

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA      Tratta VERONA – PADOVA  
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza  
PROGETTO ESECUTIVO  
FABBRICATI VIAGGIATORI  
FV01 STAZIONE DI LONIGO KM 27+560,60  
GENERALE  
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data:			-

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.    FOGLIO

I N 1 7    1 2    E    I 2    R H    F V 0 1 0 0    0 0 1    A    0 0 1 <sup>D</sup> / 0 0 1

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Luca RANDOLFI 	Data

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	SZA 	07/05/21	GCA 	07/05/21	GDC 	07/05/21	 Data: 07/05/21
B								

CIG. 8377957CD1      CUP: J41E91000000009      File: IN1712EI2RHFV0100001A  
Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio IricAV Due</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>Pag 2 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica E12RHFV0100001</p>	<p>A</p>

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 3 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

**LINEA AV/AC TORINO VENEZIA  
TRATTA AV/AC VERONA – PADOVA**

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE  
OBIETTIVO N. 443/01

**LOTTO FUNZIONALE 1 (LF1)**

**VERONA PORTA VESCOVO – MONTEBELLO VICENTINO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 4 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

### FERMATA DI LONIGO

1	ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	5
2	PREMESSA .....	8
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	10
4	STATO ATTUALE .....	10
5	IL PROGETTO .....	16
5.1	DESCRIZIONE COSTRUTTIVA DELL'INTERVENTO .....	16
5.2	OPERE DI PROGETTO .....	17
5.3	TECNOLOGIE COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TECNICHE - EDIFICIO VIAGGIATORI .....	20
5.4	TECNOLOGIE COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TECNICHE - BANCHINE E SOTTOPASSO 37	
5.5	ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE.....	40
5.6	PIAZZALE ESTERNO ANTISTANTE LA FERMATA.....	44
5.7	NUOVA ROTATORIA E VIABILITÀ DI ACCESSO.....	46
5.8	CARATTERISTICHE DEL SOTTOFONDO .....	51
5.9	PAVIMENTAZIONI .....	51
5.9.1	Calcolo razionale delle pavimentazioni .....	51
5.9.2	Software di calcolo PCASE 2.09 .....	53
5.9.3	Analisi del traffico .....	54
5.9.4	Dimensionamento .....	55
5.10	RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE .....	58

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 5 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

## 1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

CODICE	TITOLO ELABORATO
IN1712EI2EEFV0100001A	ELENCO ELABORATI
IN1712EI2RGFV0100001A	RELAZIONE GENERALE DI CONFRONTO PD-PE
IN1712EI2RHFV0100001A	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
IN1712EI2RIFV0100001A	RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA
IN1712EI2RBFV0100001A	RELAZIONE GEOTECNICA
IN1712EI2RHFV0100002A	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI
IN1712EI2RHFV0100003A	RELAZIONE SISMICA
IN1712EI2CLFV0100001A	RELAZIONE DI CALCOLO FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2CLFV0100002A	RELAZIONE DI CALCOLO PENSILINA BANCHINA
IN1712EI2CLFV0100003A	RELAZIONE DI CALCOLO MURI DI SOSTEGNO
IN1712EI2CLFV0100004A	RELAZIONE DI CALCOLO PENSILINA FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2CMFV0100001A	COMPUTO METRICO
IN1712EI2CEFV0100001A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
IN1712EI2RHFV0100004A	ELENCO PREZZI UNITARI
IN1712EI2APFV0100001A	ANALISI NUOVI PREZZI
IN1712EI2RHFV0100005A	PIANO DI MANUTENZIONE
IN1712EI2RHFV0100006A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
IN1712EI2RHFV0100007A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
IN1712EI2P9FV0100001A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0100002A	CELERIMETRICO
IN1712EI2P9FV0100003A	PLANIMETRIA STATO DI FATTO
IN1712EI2P9FV0100004A	PROSPETTI E SEZIONI STATO DI FATTO
IN1712EI2BZV0100001A	SCHEMA DELLE FASI COSTRUTTIVE
IN1712EI2PBFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA PIANO TERRA
IN1712EI2PBFV0100002A	SOTTOPASSO - PIANTA
IN1712EI2PAFV0100001A	BANCHINE - PIANTA
IN1712EI2PBFV0100003A	BANCHINE - PIANTA SCALE
IN1712EI2PBFV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA COPERTURA E PENSILINA
IN1712EI2PBFV0100005A	BANCHINE - PIANTA DELLE PENSILINE
IN1712EI2BBFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - SEZIONI
IN1712EI2BBFV0100002A	SOTTOPASSO - SEZIONI

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 6 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

IN1712EI2BBFV0100003A	BANCHINE - SEZIONI
IN1712EI2BBFV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI- PROSPETTI 1/2
IN1712EI2BBFV0100005A	FABBRICATO VIAGGIATORI- PROSPETTI 2/2
IN1712EI2BKFV0100001A	ABACO PARTIZIONI ORIZZONTALI
IN1712EI2BKFV0100002A	ABACO PARTIZIONI VERTICALI
IN1712EI2BCFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ABACO INFISSI
IN1712EI2BZV0100002A	ABACO ASCENSORI
IN1712EI2PBFV0100006A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100007A	SOTTOPASSO - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100008A	BANCHINE - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100009A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA DEI CONTROSOFFITTI CON INDICAZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI
IN1712EI2P9FV0100005A	PLANIMETRIA COMPARATIVA DEMOLIZIONI - NUOVE COSTRUZIONI
IN1712EI2P9FV0100006A	PLANIMETRIA PERCORSI, SEGNALETICA FISSA E ARREDI
IN1712EI2BZV0100003A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI FACCIATA CONTINUA INCLINATA
IN1712EI2BKFV0100003A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI NODI DI COPERTURA
IN1712EI2BZV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI PENSILINA AUTOBUS
IN1712EI2BCFV0100002A	DETTAGLI CORRIMANO, PARAPETTI E PARACOLPI
IN1712EI2BZV0100005A	PRESCRIZIONI E LEGENDE
IN1712EI2PZV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA FONDAZIONI E INTERRATO
IN1712EI2PZV0100002A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA COPERTURA
IN1712EI2BZV0100006A	FABBRICATO VIAGGIATORI - SEZIONI
IN1712EI2BZV0100007A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLIO STRUTTURA VELA COPERTURA
IN1712EI2BZV0100008A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ARMATURE FONDAZIONI (1/2)
IN1712EI2BZV0100009A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ARMATURE FONDAZIONI (2/2)
IN1712EI2BZV0100010A	FABBRICATO VIAGGIATORI - CARPENTERIE METALLICHE: DETTAGLI COSTRUTTIVI
IN1712EI2BZV0100011A	FABBRICATO VIAGGIATORI - CASTELLETTO ASCENSORE: CARPENTERIE E DETTAGLI COSTRUTTIVI
IN1712EI2PZV0100003A	BANCHINE - PIANTA FONDAZIONI MURI
IN1712EI2PZV0100004A	BANCHINE - PIANTA PENSILINA
IN1712EI2BZV0100012A	BANCHINE - SEZIONI
IN1712EI2BZV0100013A	BANCHINE - DETTAGLI COSTRUTTIVI PENSILINA METALLICA
IN1712EI2BZV0100014A	BANCHINE - ARMATURE MURI
IN1712EI2PZV0100005A	PENSILINA ESTERNA - PIANTA FONDAZIONI
IN1712EI2PZV0100006A	PENSILINA ESTERNA - PIANTA COPERTURA
IN1712EI2BZV0100015A	PENSILINA ESTERNA - SEZIONI
IN1712EI2BZV0100016A	PENSILINA ESTERNA - ARMATURE FONDAZIONI
IN1712EI2BZV0100017A	OPERE PROVVISORIALI - PIANTA E SEZIONI
IN1712EI2P7FV0100001A	PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 7 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

IN1712EI2P9FV0100007A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO-RILIEVO TOPOGRAFICO
IN1712EI2P9FV0100008A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0100009A	PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO E ANDAMENTO ALTIMETRICO
IN1712EI2P9FV0100010A	PLANIMETRIA COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI
IN1712EI2PZVF0100007A	PLANIMETRIA TRATTAMENTO SUPERFICI
IN1712EI2BZVF0100018A	SEZIONI PIAZZALE FABBRICATO VIAGGIATORI 1 di 2
IN1712EI2BZVF0100019A	SEZIONI PIAZZALE FABBRICATO VIAGGIATORI 2 di 2
IN1712EI2BZVF0100020A	SEZIONI PARCHEGGIO 1 di 3
IN1712EI2BZVF0100021A	SEZIONI PARCHEGGIO 2 di 3
IN1712EI2BZVF0100022A	SEZIONI PARCHEGGIO 3 di 3
IN1712EI2PZVF0100008A	TRACCIAMENTO NUOVI ASSI STRADALI E NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2BZVF0100023A	PROFILO E SEZIONI VIABILITA' VIA TRASSEGNO
IN1712EI2BZVF0100024A	PROFILO E SEZIONI VIABILITA' ACCESSO STAZIONE E ACCESSO PARCHEGGIO
IN1712EI2BZVF0100025A	PROFILO E SEZIONI NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2PZVF0100009A	VERIFICHE NORMATIVE NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2BZVF0100026A	PARTICOLARI RECINZIONE E CANCELLI
IN1712EI2PZVF0100010A	PLANIMETRIA SEGNALETICA STRADALE
IN1712EI2P9FV0100011A	PLANIMETRIA SOTTOSERVIZI DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0100012A	PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE DI PROGETTO
IN1712EI2BZVF0100027A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 1 di 2
IN1712EI2BZVF0100028A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 2 di 2
IN1712EI2BZVF0100029A	PLANIMETRIA RETE ACQUE REFLUE DI PROGETTO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
IN1712EI2BZVF0100030A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - SCHEMA
IN1712EI2PAFV0100001A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2PAFV0100002A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - SOTTOPASSO
IN1712EI2PAFV0100003A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - BANCHINE
IN1712EI2PBFV0100010A	IMPIANTI IDRICI E DI VENTILAZIONE - PIANTE - DETTAGLI SERVIZI IGIENICI
IN1712EI2PAFV0100004A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANO TERRA
IN1712EI2PAFV0100005A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - LIVELLO COPERTURA
IN1712EI2PAFV0100006A	PIANTE - BANCHINE
IN1712EI2PAFV0100007A	PIANTE - SOTTOPASSO
IN1712EI2P9FV0100013A	PIANTE - PARCHEGGIO E AREE ESTERNE
IN1712EI2BZVF0100031A	SCHEMA IMPIANTI ELETTRICI
IN1712EI2BZVF0100032A	PARTICOLARI

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 8 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

## 2 PREMESSA

La stazione di Lonigo, è situata lungo la linea storica Milano-Venezia, alla progressiva chilometrica 177+305 da Milano Centrale, nel comune vicentino di Lonigo

Il progetto della nuova fermata di Lonigo è inserito nel progetto della tratta AV/AC Verona-Padova alla progressiva 27+560.60 e prevede la demolizione e successiva ricostruzione dell'attuale stazione al fine di risolvere l'interferenza con il tracciato della nuova linea AV/AC che converge, in affiancamento alla linea storica in corrispondenza della stazione di Lonigo.

La caratteristica del progetto infrastrutturale AV/AC determina, in corrispondenza della stazione, la necessità di intervenire sulla sede ferroviaria esistente che, nella configurazione finale, accoglie sia i binari dedicati alla linea AV/AC, adeguatamente separati e protetti da barriere, che i binari e marciapiedi della linea storica.

La stazione è classificata da RFI come "Silver".

Il progetto della nuova stazione di Lonigo prevede il mantenimento dello stesso livello di servizi attualmente presente in stazione e nel seguito elencato:

- Atrio
- Banchine
- Sottopassaggio pedonale
- Sistemi di informazione al pubblico visivi e sonori
- Sala di attesa
- Parcheggi di superficie auto e biciclette – Fermata Bus navetta.
- Servizi igienici
- Biglietterie self-service
- Bar - giornali

GENERAL CONTRACTOR  		ALTA SORVEGLIANZA  		
Pag  9 di 59	Progetto  IN17	Lotto  12	Codifica  EI2RHFV0100001	A



Figura 1 - Stato attuale - F.V. e il piazzale antistante

Le banchine sono di lunghezza diversa, 180mt. in sinistra e 230mt. in destra, sui due binari presenti e gli evidenti interventi di prolungamento nel tempo delle stesse sono a testimonianza del tentativo di un adeguamento della stazione, già necessario in passato quando nella stazione si attestava anche il binario del raccordo verso Lonigo città, servizio dismesso nel 1965.

In considerazione delle attuali problematiche di accessibilità, parcheggio e inadeguatezza dei servizi presenti, la Stazione di Lonigo non esplica la piena potenzialità attrattiva sugli utenti del servizio regionale, molti dei quali, pur a fronte di un tragitto maggiore, prediligono la stazione di S. Bonifacio come stazione di riferimento.

Al fine di riqualificare la stazione di Lonigo, il progetto prevede la rimodulazione dei servizi presenti unitamente ad una generale riadeguamento delle aree circostanti volto ad agevolare la massima fruibilità della stazione migliorando l'accessibilità ed il comfort per i fruitori attuali e futuri dei servizi di trasporto regionali, riqualificando tutti i collegamenti viari e ciclopeditoni esistenti alle necessità attuali e future degli utenti.

Le oggettive necessità di spazi per il transito, per la breve sosta e il parcheggio dei veicoli pubblici e privati, attualmente causa di molteplici incidenti e disagi per gli utenti della stazione, hanno portato alla necessità di adeguamento del piazzale comunale antistante la stazione, per l'organizzazione e la realizzazione degli spazi necessari al sistema di interscambio gomma-ferro tra la stazione e le infrastrutture esistenti.

Il nuovo progetto della stazione, seppure di nuova concezione, mira comunque a richiamare alcuni volumi e materiali della stazione esistente in modo tale da mantenerne la memoria

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 10 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Per quanto sopra, la nuova stazione di Lonigo è dotata della recettività e del livello di servizi propri di una stazione classificabile come di tipo silver, assunto posto alla base della progettazione.

### 3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- “Manuale di progettazione RFI – Manuale di progettazione delle opere civili parte II – sezione 5”;
- “Manuale di progettazione RFI – Progettazione di piccole stazioni e fermate Rev.B”
- “Manuale di progettazione RFI – Arredi di stazione prima parte”
- “Manuale di progettazione RFI – Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie”
- “Manuale di progettazione RFI – Accessibilità nelle stazioni a persone con disabilità e ridotta mobilità”
- D.M n. 1444 del 02.04.1968.

### 4 **STATO ATTUALE**

L’attuale stazione di Lonigo si trova in una zona a prevalente vocazione agricola ed è distribuita lungo una fascia che costeggia la viabilità comunale e si allarga a formare il piazzale antistante la fermata. Questa comprende un fabbricato viaggiatori e altri edifici che in parte sono interessati dagli interventi di trasformazione della linea.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 11 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

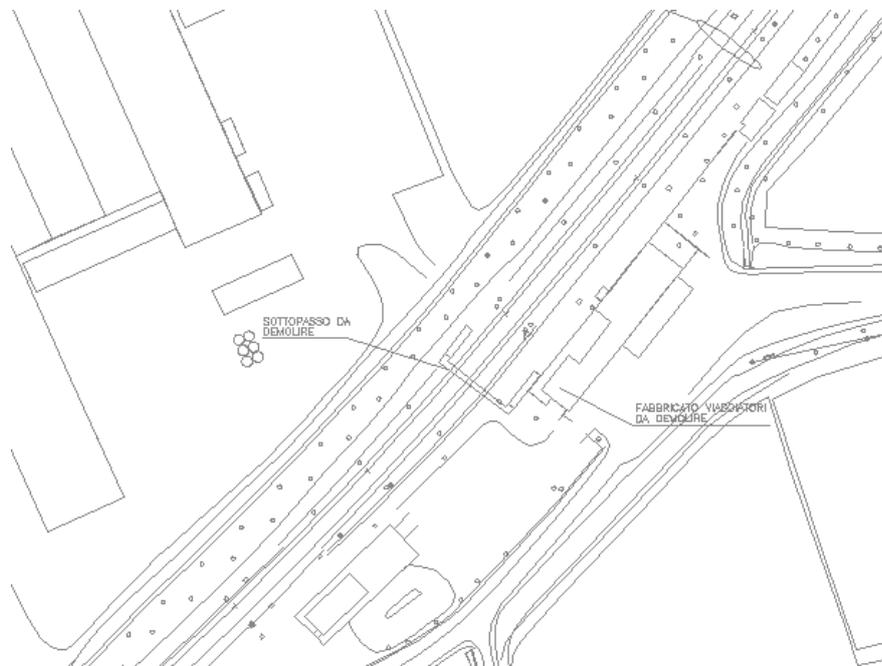


Figura 2 - Planimetria dello stato attuale



Figura 3 - Stato attuale – F.V. e l'accesso al sottopasso esistente: entrambi da demolire

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

12 di 59

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RHFV0100001

A



Figura 4 - Stato attuale – F.V. da demolire e l'attuale fascio binari e marciapiedi.



Figura 5 - Vista delle banchine di stazione.

GENERAL CONTRACTOR  		ALTA SORVEGLIANZA  		
Pag 13 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



Figura 6 - Stato attuale –  
accesso sottopasso.

La stazione attuale, ha una volumetria pari a **5500 mc** e serve le utenze limitrofe comprese tra la stazioni di S. Bonifacio e Montebello Vicentino.

L'area dove è ubicato l'edificio di stazione è limitrofa alla strada comunale di Via Trassegno, viabilità a singola corsia per senso di marcia che di fronte all'accesso della stazione si sviluppa con un tratto in curva.

La suddetta viabilità presenta ai lati un filare alberato molto fitto che crea una barriera visiva estremamente pericolosa causa dei frequenti incidenti stradali che si registrano nella zona.

In considerazione che la suddetta area non è dotata di un adeguato numero di posti auto, i fruitori della stazione usualmente parcheggiano su Via Trassegno anche nei ristretti spazi tra gli alberi, effettuando manovre che intralciano il regolare flusso del traffico.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

14 di 59

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RHFV0100001

A



Figura 7 -Stato attuale – Vista del piazzale antistante di stazione



Figura 8 - Stato attuale – Vista su Via Trassegno verso curva stazione.

Altro collegamento con la stazione è costituito dalla via Stazione, che sotto attraversa la linea storica con un angusto sottopasso, di ridotta altezza, e si allaccia con Via di Trassegno; la via Stazione, causa la strozzatura del sottopasso, serve in modo molto precario, l'area a nord della LS, in particolare l'abitato di Locara e la SS1.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 15 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



Figura 9 - Stato attuale – Vista su Via Stazione

In considerazione della suddetta ridotta altezza del sottopasso, che non consente il transito dei bus, e dell'assenza di percorsi pedonali o ciclabili implica che l'unica possibilità di accesso alla stazione è costituita da Via Trassegno.



Figura 10 - Stato attuale – Vista su Via Stazione

La struttura principale della Stazione è formata da un corpo centrale su due piani, dove al piano superiore attualmente sono presenti degli appartamenti, al quale si accosta nel versante sud di via Trassegno un volume sfalsato che svolge la funzione di porticato accompagnando l'utente da un piccolo parcheggio ubicato nei pressi dell'ingresso principale.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 16 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Le finiture del corpo principale sono caratterizzate dalla presenza di mattoni a faccia vista, mentre il travertino fascia il basamento del corpo principale e forma le cornici delle finestre anch'esse in travertino.

## 5 IL PROGETTO

Il Progetto prevede la rimodulazione dei servizi presenti e il riposizionamento dell'edificio di stazione unitamente ad una generale riqualificazione delle aree circostanti volta ad agevolare la massima fruibilità della stazione migliorandone l'accessibilità ed il comfort per i fruitori attuali e futuri dei servizi di trasporto regionali.

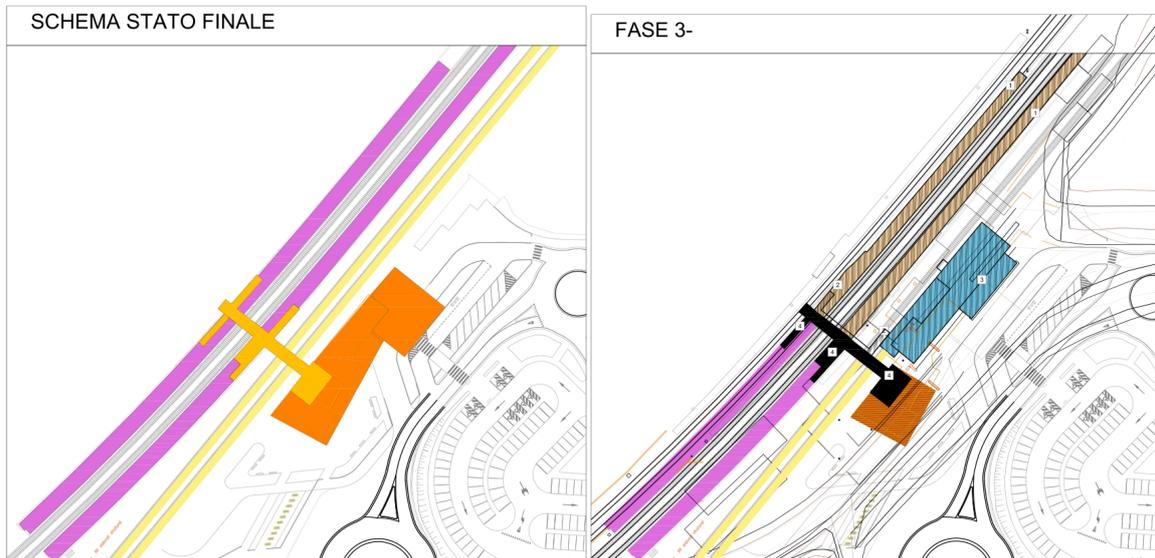
### 5.1 DESCRIZIONE COSTRUTTIVA DELL'INTERVENTO

- il sottopasso esistente, si trova ad avere caratteristiche geometriche non compatibili con la nuova situazione planimetrica, se ne prevede quindi la demolizione, mantenendo comunque il collegamento pedonale mediante la costruzione di un nuovo sottopasso.
- l'edificio viaggiatori esistente, che trovandosi proprio sull'area interessata dal transito della nuova linea A.C., deve essere demolito.

Le fasi realizzative dell'opera prevedono la demolizione dei manufatti esistenti, si ripota di seguito un estratto preso dall'elaborato di riferimento della fase iniziale, finale ed intermedia (Fase 3) dove per garantire la funzionalità si ha la contemporaneità del cantiere dell'edificio da demolire e del nuovo edificio realizzato solo parzialmente ma in grado di garantire l'accesso al sottopasso ed a parte delle banchine.



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 17 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



In questa fase le banchine saranno completate ed operative lato sud, il sottopasso di collegamento sarà completamente operativo così come la parte sud dell'edificio viaggiatori. Sono da coordinare le fasi di demolizione della parte sud dell'edificio esistente in modo da limitare il più possibile le interferenze tra i due cantieri.

## 5.2 OPERE DI PROGETTO

Il volume principale è adibito ad atrio e sala di attesa, ed ha una funzione connettiva con il territorio esterno.

Il nuovo progetto della stazione, seppure di nuova concezione, mira comunque a richiamare alcuni volumi e materiali della stazione esistente in modo tale da mantenerne la memoria.

La riqualificazione delle aree esterne alla nuova stazione è volta a valorizzare tutti i collegamenti viari e ciclopedonali esistenti unitamente all'adeguamento dei servizi alle necessità reali ed attuali degli utenti.

GENERAL CONTRACTOR  		ALTA SORVEGLIANZA  		
Pag 18 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



Figura 11 - Stato di fatto



Figura 12 - Stato di progetto

I lavori previsti dal progetto prevedono:

- Adeguamento planimetrico e altimetrico delle banchine esistenti;
- Demolizione del sottopasso esistente, che per effetto della traslazione dei nuovi binari, si trova ad avere caratteristiche geometriche non compatibili con la nuova situazione planimetrica. Se ne prevede quindi la parziale demolizione, mantenendo comunque il collegamento pedonale mediante la costruzione di un nuovo sottopasso in adiacenza;
- Demolizione dell'edificio esistente, che si trova proprio sull'area interessata dal transito della nuova linea A.C;
- la realizzazione di due nuove aree di parcheggio a servizio dei viaggiatori;
- nuova fermata per servizio navetta/bus coperta;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 19 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

- nuova realizzazione di locali tecnici e compatibili con una divisione per fasi delle lavorazioni che permettano la continuità operativa della fermata. Sarà inoltre prevista, in apposito locale, una postazione per il comando e controllo degli impianti di stazione predisposta per la gestione da remoto presso postazioni individuate dalla Committenza;
- nuova sistemazione viaria che permetta la percorrenza nei due sensi di marcia con la massima sicurezza e fluidità garantendo velocità moderata e accessibilità alle seguenti aree:

- A. Area sosta breve
- B. Area parcheggi
- C. Area fermata Bus
- D. Area fermata Disabili
- E. Area Kiss & Ride

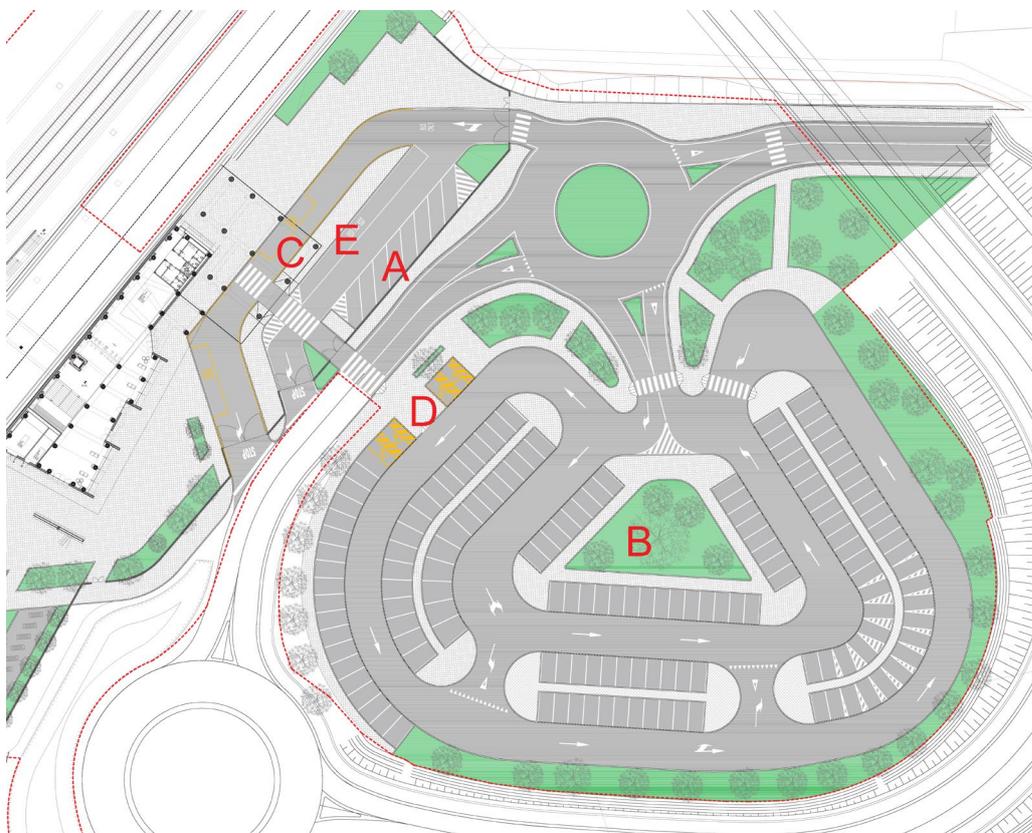


Figura 13 -Planimetria di progetto aree esterne

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 20 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

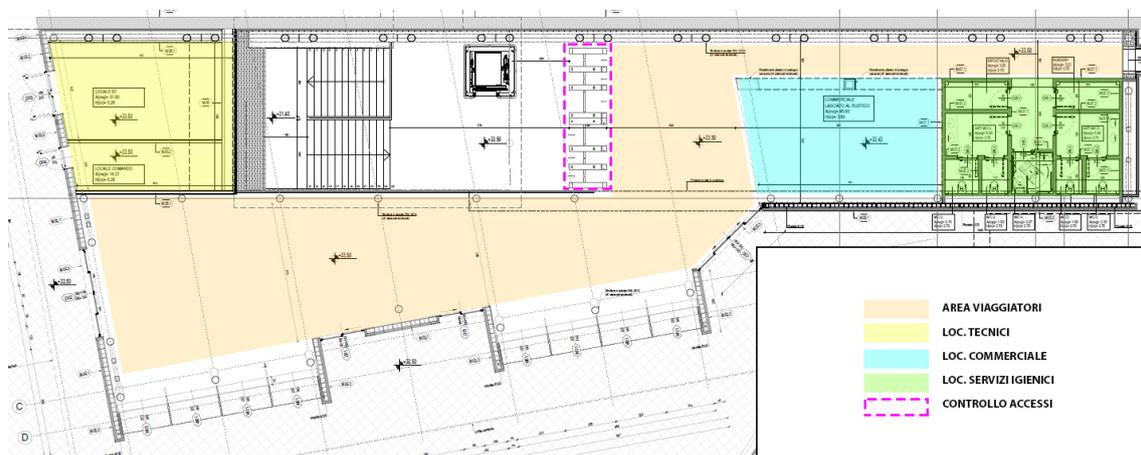


Figura 14 - Planimetria edificio di progetto

### 5.3 TECNOLOGIE COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TECNICHE - EDIFICIO VIAGGIATORI

#### a) STRUTTURE DI FONDAZIONE E CARPENTERIA

Tutte le strutture della stazione a vista sono zincate a caldo ed hanno una verniciatura con finitura color bianco RAL 9010.

b) La copertura dell'edificio viaggiatori è costituita da un tetto piano realizzato da una lamiera grecata con cappa collaborante in calcestruzzo, da un primo strato di impermeabilizzazione e controllo del vapore in guaina bituminosa armata di 4mm di spessore, da uno strato in pannelli di poliuretano espanso estruso ad alta densità (Tipo Styrodur 3035 cs), da un massetto pendenzato 1-2% alleggerito per lo scolo delle acque meteoriche, e da un secondo strato impermeabilizzante in guaina poliolefina fpo/tpo (TIPO Mapeplan TM Broof) dello spessore di 1.8 mm giuntata a regola d'arte con giunture sovrapposte anche a copertura dei risvolti dei cordoli, il colore esterno della guaina è bianco (smart white) ad alta riflettanza solare. Per tutti i "punti di raccordo" in particolare per la connessione ai canali di scarico vanno previsti dei pezzi speciali come riportato nell'immagine in basso. A protezione dei cordoli è prevista una lamiera pressopiegata preverniciata RAL 9010.



Figura 15

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 21 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0100001</p>	<p>A</p>

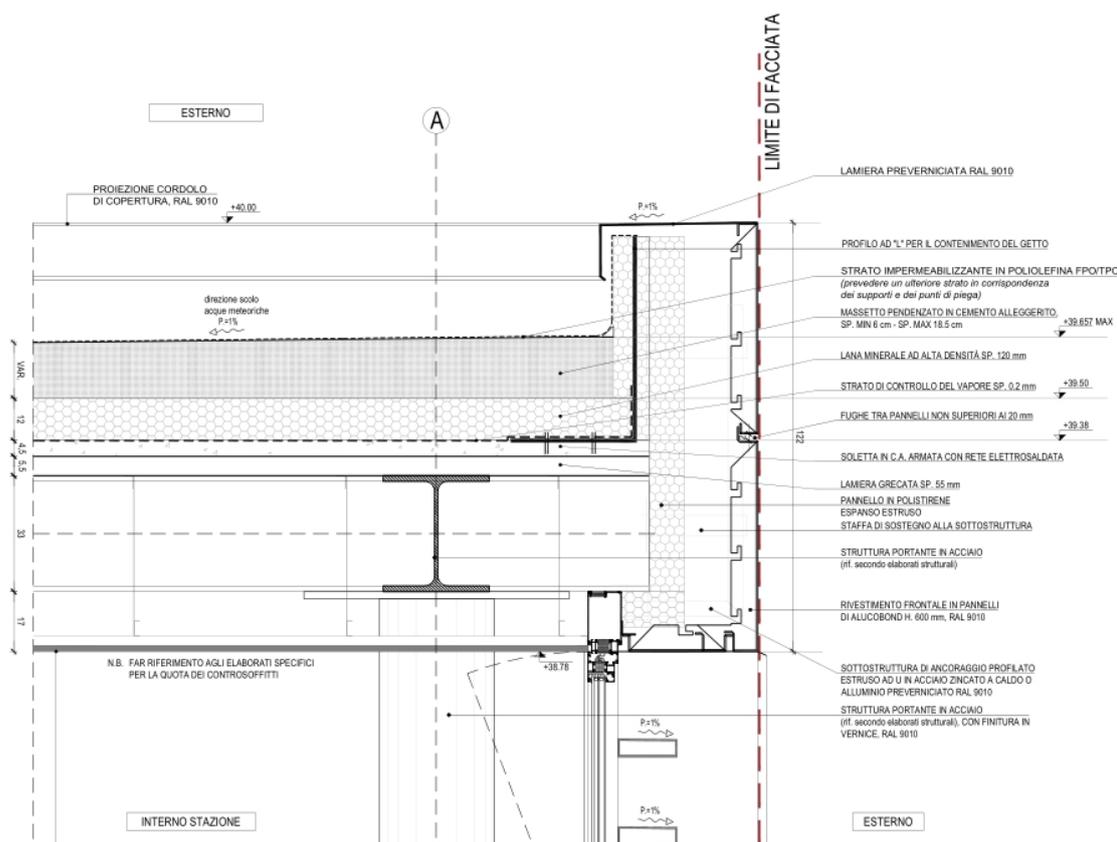


Figura 16 – Nodo costruttivo copertura

c) Le tamponature verticali esterne del fabbricato viaggiatori per i fronti sud e sud-est (prospetti “A, C”) sono realizzate da diversi strati di materiali composti dall’esterno verso l’interno:

- Strato di finitura ed isolamento in pannelli prefabbricati, tipo “Terreal SanMarco Terracoat” o similari, composti da listelli in terracotta faccia a vista a pasta molle dello spessore di 2 cm accoppiati ad uno strato isolante in EPS dello spessore di 10 cm (figura 17). I pannelli saranno incollati e fissati meccanicamente alla muratura retrostante con minimo cinque tasselli per pannello. Al termine della fase di montaggio che dovrà essere effettuata rispettando la planarità ed il limite esterno di facciata, si effettuerà la fase di fugatura in opera al fine di rendere alla facciata l’effetto del mattone faccia a vista uniforme e non ripetitivo. Nei punti di raccordo terra-cielo va prevista una fascia bianca di separazione materica di 20 cm in intonaco elastomerico e verniciatura in resine acriliche (tipo Sikkens) color bianco RAL 9010.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 22 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



Figura 17 – Cappotto prefabbricato con finitura in mattoni faccia a vista

- Strato di supporto e tamponamento in blocchi di calcestruzzo alleggerito vibro-compresi tipo “Vibrpac” delle dimensioni nominali di 20x40x20 cm. I blocchi sono posti in opera a cortina con impiego di malta cementizia tipo M2, questi saranno armati e controventati secondo reticolo ancorato al cordolo di fondazione in c.a. ed alla carpenteria di copertura. La rigidità della muratura è assicurata da una serie di pilastri interni ricavati nei vuoti dei blocchi. Tali pilastri si trovano nel perimetro dell’edificio oltre che in corrispondenza dei pilastri della struttura portante e delle aperture.

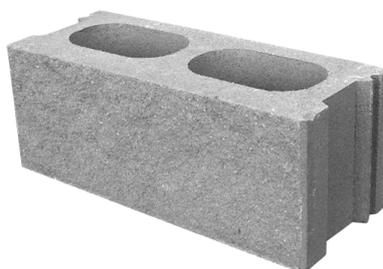


Figura 18 – Blocco in calcestruzzo alleggerito vibro-compresso

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 23 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

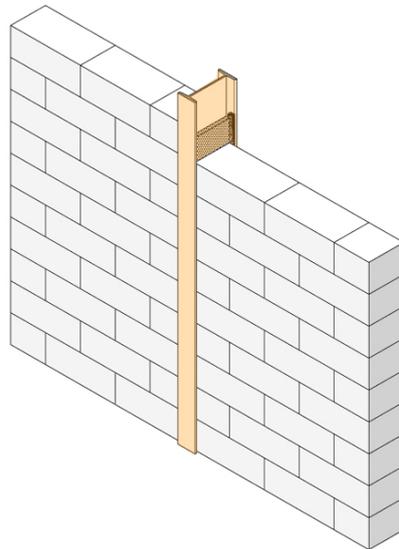


Figura 19 – Esempio pilastrino in corrispondenza aperture

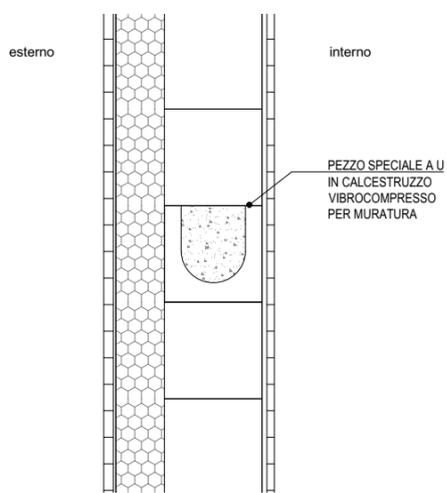


Figura 20 – Dettaglio cordolo orizzontale su tamponamenti esterni

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 24 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

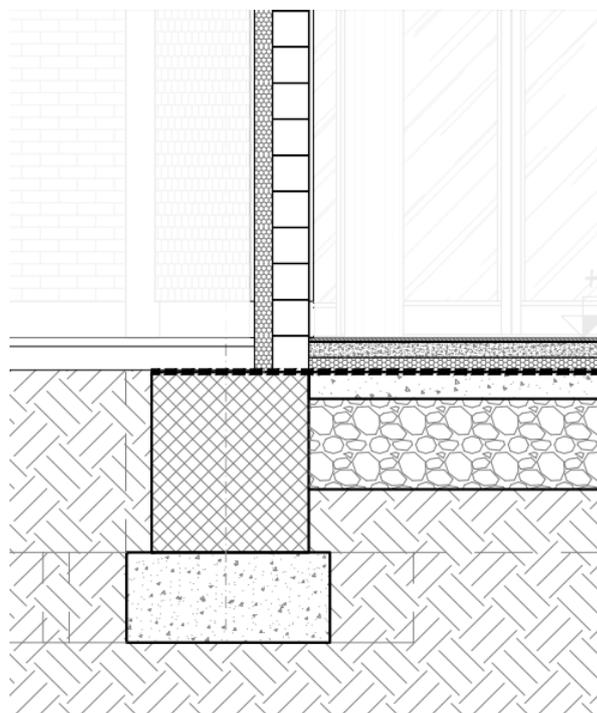


Figura 21 – Dettaglio cordolo fondazioni

- Rivestimento interno in pannelli prefabbricati da rivestimento per interni, tipo “Terreal FaBRIC” o similari, costituiti da listelli in terracotta faccia a vista applicati per incollaggio a un supporto in lana di legno mineralizzata. Questi pannelli oltre ad essere incollati sono fissati meccanicamente alla muratura retrostante con tasselli in pvc. L’utilizzo di questa tecnologia permette una maggiore rapidità costruttiva rispetto alla posa dei listelli singoli. Nei punti di raccordo terra-cielo va prevista una fascia bianca di separazione materica di 20cm in intonaco elastomerico e verniciatura in resine acriliche (tipo Sikkens) color bianco RAL 9010.
- d) La parete esterna in gres dei fronti nord e nord-est (prospetti “A, D”) è un particolare punto del progetto caratterizzato da una parete inclinata verso l’esterno che prosegue in facciata anche oltre la copertura con un gesto architettonico denominato “VELA”.  
Tecnologicamente è una facciata ventilata tipo “Marazzi Wall System 12” composta da un rivestimento in lastre di gres di dimensioni 600x1000 mm con spessore 12mm alle quali sono fissate in fase di realizzazione del prodotto dei perni meccanici che permettono il fissaggio alla sottostruttura, realizzata in acciaio con montanti e traversi di ingombro 2cm e staffe di fissaggio alla muratura ed alla carpenteria di supporto per l’estremità che esce oltre la copertura. Il sistema della parete dovrà essere certificato alle azioni di caduta, sisma e del vento (rif. Figura 22 e Figura 23)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 25 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0100001</p>	<p>A</p>

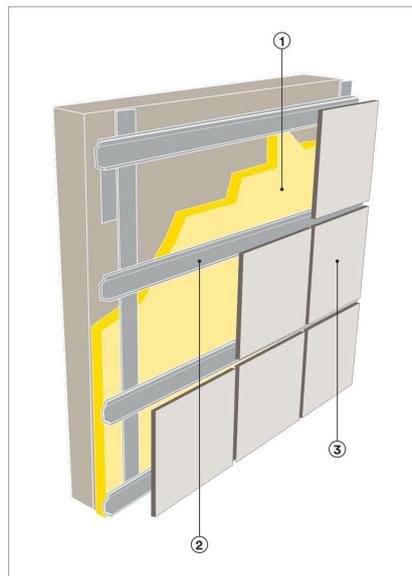


Figura 22

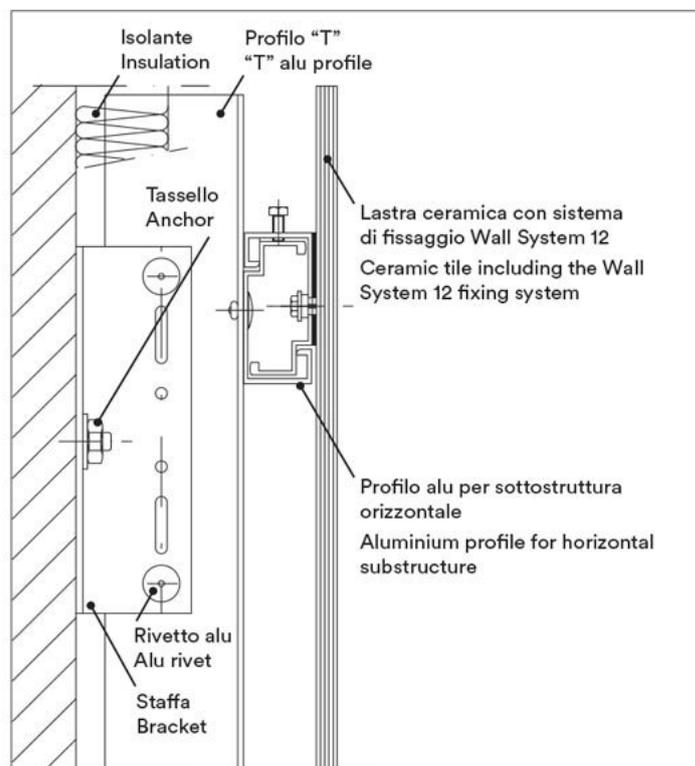


Figura 23 - Schema tipologico del sistema di ancoraggio della sottostruttura alle murature

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 26 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

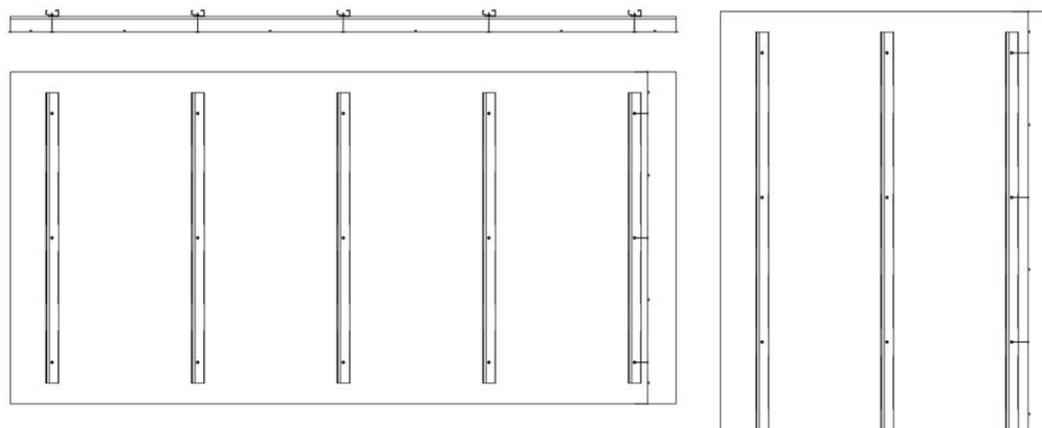


Figura 24 - Schema tipologico di ancoraggio delle lastre alla sottostruttura.

- e) L'involucro del fabbricato viaggiatori è concluso sul lato ovest (prospetto "A") da un muro strutturale in c.a. di spessore 30cm che separa fisicamente l'ambito di intervento della stazione dalla linea A.C. che transiterà su quel lato. Il setto strutturale si estende per tutta la lunghezza del fabbricato e prevede un isolamento sul lato interno con pannelli in EPS di spessore 10cm. Sarà rivestito sul lato interno dalla stessa tipologia di pannelli con finitura in listelli faccia a vista che caratterizza le murature perimetrali degli spazi pubblici interni, mentre sul lato esterno verso la linea A.C sarà tinteggiato con pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffio colore RAL 7038.
- f) Le pareti interne di separazione dei locali servizi igienici sono costituite da pareti in cartongesso con orditura metallica di spessore 75 mm e doppia lastra per lato tipo "idrolastra Knauf GKI", idonee ad ambienti umidi, per uno spessore complessivo di 125 mm. All'interno dell'orditura metallica sarà inserito un singolo strato di isolamento in lana di roccia con spessore 60 mm. Le pareti divisorie interne saranno rivestite su entrambi i lati con piastrelle di gres porcellanato posate in colla, dimensioni 600x1200 mm e colore RAL 7044, mentre le pareti rivolte verso il corridoio e il locale commerciale avranno rivestimento in listelli faccia a vista della stessa tipologia di prodotto utilizzato per il lato interno della muratura perimetrale.

La copertura dei locali servizi igienici è realizzata in lamiera grecata in acciaio zincato a caldo spessore 55 mm, alla quale vengono incollate n°2 lastre di cemento legno densità 1350 kg/mc tipo "Betonwood" di spessore 20+20 mm.

I pilastri in profili scatolari in acciaio dim. 140x140 mm hanno finitura in vernice RAL 9010.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 27 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A



Figura 25 – Lamiera grecata con lastre in cementolegno

g) Le contropareti EI sono i rivestimenti a protezione delle strutture e del locale sala d’attesa e collegamento con il sottopasso. Tale soluzione riveste interamente i locali tecnici al fine di garantire la sicurezza dei viaggiatori e del personale presente. La tecnologia utilizzata è quella di un prodotto certificato (tipo “Knauf firewall W625”) un setto autoportante su orditura metallica min. 75x50mm con rivestimento in tre lastre di calcio silicato da 15mm. L’orditura, superiore ai 3 m di altezza, dovrà essere certificata secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni come da DM 14/01/2008.

h) La parete inclinata caratterizza l’area dove si collocano le scale di accesso al sottopasso. Costruttivamente è realizzata con una baraccatura metallica in profili quadri 120x120mm fissati alla struttura in acciaio della copertura e al muro in c.a. della scala. La sottostruttura sarà quindi tamponata da una doppia pannellatura in lastre di cemento fibrorinforzato (tipo “Aquapanel”) che fornisce il supporto per rivestire la parete con la stessa tipologia di pannelli prefabbricati con listelli faccia a vista che saranno utilizzati per le murature perimetrali sul lato interno.

i) Le finiture delle murature esterne sono differenziate per locale secondo la seguente tabella:

Finiture esterne	Locale Atrio d’attesa	Locale servizi igienici	Locale commerciale	Locali tecnici	Parapetto scale banchine	Muro banchine
Murature	M.02.1	M.03.2	M.03.1	M.02.2	M.10	M.11

j) Le finiture delle murature interne sono differenziate per locale secondo la seguente tabella:

Finiture interne	Locale Atrio d’attesa	Locale servizi igienici	Locale commerciale	Locali tecnici	Scale accesso sottopasso	Sottopasso
Murature	M.01.1 M.02 M.05	M.07.1 M.07.2 M.07.3	M.03.1 M.07.1	M.05.1 M.05.2 M.06 M.08.1	M.06	M.09 M.12

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 28 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

LEGENDA FINITURE PARTIZIONI VERTICALI		
MURATURE ESTERNO/INTERNO		
codice identificativo partizione verticale	lato esterno	lato interno
M.01.1 M.02.4	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 7038	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.01.2	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 7038	INTERCAPEDINE STRUTTURALE: isolante in lana di roccia, sp. 10 cm
M.02.1 M.02.3 M.02.5	Rivestimento in cortina di listelli faccia a vista dimensioni 25x5,5x2 cm con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.02.2	Rivestimento in cortina di listelli faccia a vista dimensioni 25x5,5x2 cm con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010	Tinteggiatura da interni, RAL 9010
M.02.4	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 9010	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.03.1 M.04.2	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1000 mm, sp. 12 mm, RAL 7037	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.03.2	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1000 mm, sp. 12 mm, colore RAL 7037	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 30x100, RAL 7037
M.04.1	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1000 mm, sp. 12 mm, RAL 7037	CAVEDIO PARETE INCLINATA
M.04.3	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1000 mm, sp. 12 mm, RAL 7037	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1000 mm, sp. 12 mm, RAL 7037

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 29 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

MURATURE INTERNO/INTERNO		
	lato interno 1	lato interno 2
M.05.1 M.06	Tinteggiatura murale con due mani di idropittura lavabile di color bianco, RAL 9010	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.05.2	Tinteggiatura murale con due mani di idropittura lavabile di color bianco, RAL 9010	Tinteggiatura murale con due mani di idropittura lavabile di color bianco, RAL 9010
M.07.1	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1200 mm, RAL 7044	Pannello da rivestimento per interni con finitura in listelli faccia a vista con fascia inferiore e superiore di 20 cm intonacata e tinteggiata RAL 9010
M.07.2	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1200 mm, RAL 7044	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1200 mm, RAL 7044
M.07.3	Rivestimento in piastrelle di grès porcellanato 600x1200 mm, RAL 7044	CAVEDIO PARETE INCLINATA
M.08	Tinteggiatura murale con due mani di idropittura lavabile di color bianco, RAL 9010	INTERCAPEDINE STRUTTURALE
M.09 SOTTOPASSO	Rivestimento in piastrelle di gres porcellanato 60x60 cm, sp. 2 cm, RAL 7038	
M.12 SOTTOPASSO	Rivestimento in piastrelle di gres porcellanato 60x60 cm, sp. 2 cm, RAL 7038	
MURATURE ESTERNO/ESTERNO		
M.10 PARAPETTO SCALE	LATO INTERNO SCALE: Rivestimento in piastrelle di gres porcellanato 60x60 cm, sp. 2 cm, RAL 7038	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 7038
M.11	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 7038	Tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito, RAL 7038

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 30 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

- k) Le fondazioni: per l'impermeabilizzazione, oltre ad essere previsto uno strato *waterstop* prima del getto di fondazione, è previsto un secondo strato impermeabilizzate realizzato mediante guaina bituminosa elastoplastomerica armata sp. 4mm a protezione del massetto e con funzione anche di barriera al vapore. Al di sopra della guaina è posto uno strato isolante di 8 cm di pannelli in polistirene espanso estruso ad alta densità (tipo Styrodur 3035cs), ed uno strato di massetto alleggerito autolivellante (tipo Lecamix forte) di 8,5 cm (anche con funzione di passaggio impianti).
- l) Le pavimentazioni sono differenziate a seconda del locale in cui si trovano, secondo quanto descritto nella tabella sotto riportata:

Finiture interne	Locale Atrio d'attesa	Locale servizi igienici	Locale commerciale	Locali tecnici
Pavimenti	P.01	P.02	P.03	P.04

P.01 - finitura in gres porcellanato color grigio seta RAL 7044, 60x60x2 cm posato in colla su massetto alleggerito autolivellante.

P.02 - finitura in gres porcellanato color grigio RAL 7037, 60x60x2 cm posato in colla su massetto alleggerito autolivellante.

P.03 - finitura a carico del futuro gestore (locale "al rustico").

P.04 - finitura in materiale PVC antistatico color grigio RAL 7037 su pavimento flottante su supporti regolabili, in modulo da 60x60x4 cm. Il piano d'appoggio del pavimento flottante è un pavimento "di sicurezza" formato da piastrelle in gres porcellanato di color grigio RAL 7037 e dimensioni 60x60x2 cm.

NB: tutti gli strati di finitura dei pavimenti poggiano su un massetto con Rck 300.

- m) I controsoffitti sono differenziati a seconda del locale in cui si trovano, secondo quanto descritto nella tabella sotto riportata:

Finiture interne	Locale Atrio d'attesa	Locale servizi igienici	Locale commerciale	Locali tecnici
Controsoffitti	C.02-C.03	C.04	C.02-C.03	C.01

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 31 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

C.01 - Controsoffitto ribassato su orditura metallica con profili a “C” 75x50 e lastre di cartongesso ignifugo EI120 le lastre dovranno essere rasate e dipinte al civile color bianco RAL 9010.

C.02 - Controsoffitto fonoassorbente multistrato sp.16mm (tipo “Topakustik 12/4”) non combustibile con fresature e finitura color bianco RAL 9010.

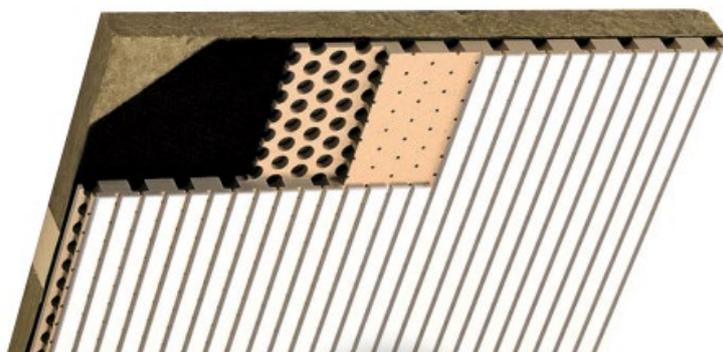


Figura 26 – Pannello fonoassorbente per interni

C.03 – Controsoffitto ribassato su orditura metallica con profili a “C” 75x50 e lastre in cartongesso sp. 12.5mm rasate e dipinte al civile color bianco RAL 9010.

C.04 – Controsoffitto ribassato su orditura metallica con profili a “C” 75x50 e lastre idrorepellenti in cartongesso sp. 12.5 mm rasate e dipinte al civile color bianco RAL 9010.

n) Il rivestimento del portico della stazione è realizzato in pannelli di alluminio pressopiegato preverniciato in stabilimento color RAL 9010 (tipo “Alucobond”) sp. 4 mm, opportunamente sagomati ed agganciati su spinotti in acciaio alla sottostruttura di ancoraggio costituita da profilati in alluminio preverniciati di nero.

Le lattonerie di raccordo e quelle di copertura sono in lamiera zincata preverniciata colore bianco RAL 9010 sp. 8/10 mm per la formazione di scossaline, copertine, gocciolatoi, inclusi tutti i sostegni e dispositivi di fissaggio, raccordi, curve, volute, rivettature, sigillature e ogni onere necessario per fornire il lavoro completo a regola d’arte.

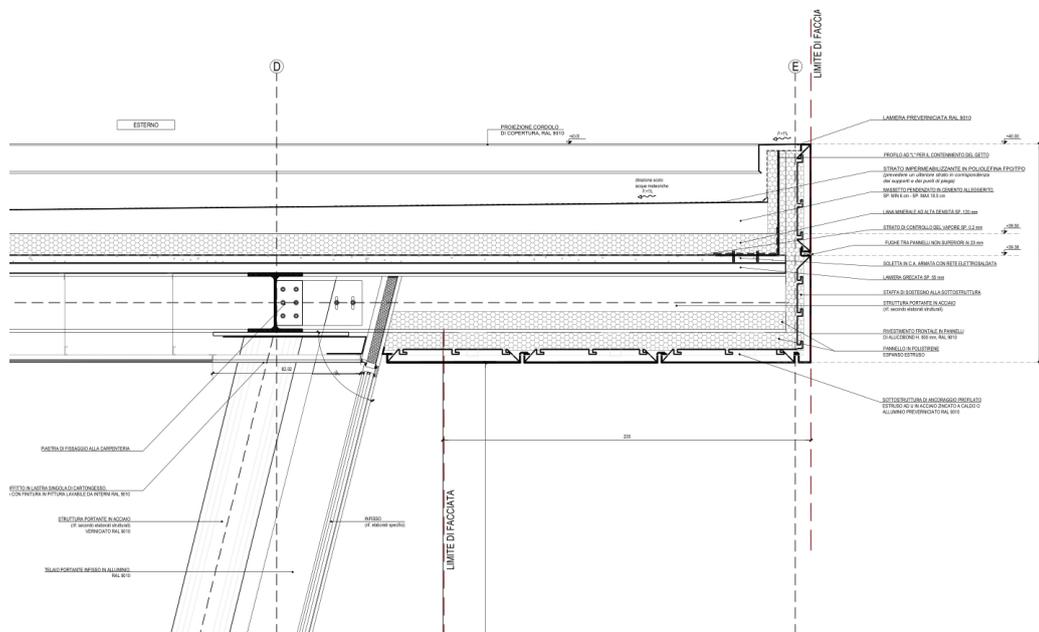


Figura 27 – Dettaglio rivestimento della pensilina



Figura 28 – Esempio di rivestimento in pannelli di alluminio

- o) Il rivestimento della pensilina autobus per i fronti è realizzato in pannelli multistrato di alluminio pressopiegato preverniciato in stabilimento color RAL 9010 (tipo Alucobond) sp.4 mm, opportunamente sagomati ed agganciati su spinotti in acciaio alla sottostruttura di ancoraggio costituita da profilati in alluminio preverniciati di nero. Le lattonerie di raccordo e quelle di copertura sono in lamiera zincata preverniciata colore bianco RAL 9010 sp. 8/10 mm, per formazione di scossaline, copertine, gocciolatoi, inclusi tutti

i sostegni e dispositivi di fissaggio, raccordi, curve, volute, rivettature, sigillature e ogni onere necessario per fornire il lavoro completo a regola d'arte.

La copertura è costituita da pannelli sandwich tipo "Isopan" preverniciati colore RAL 9010 e fissati alla sottostruttura con profili ad omega in acciaio zincato a caldo ed ancorati alla struttura portante.

Il sistema per garantire la tenuta all'acqua prevede l'installazione dei pannelli con l'incastro maschio-femmina ed il fissaggio con nastro espansivo internamente oltre alla viteria con guarnizioni in gomma anti UV.

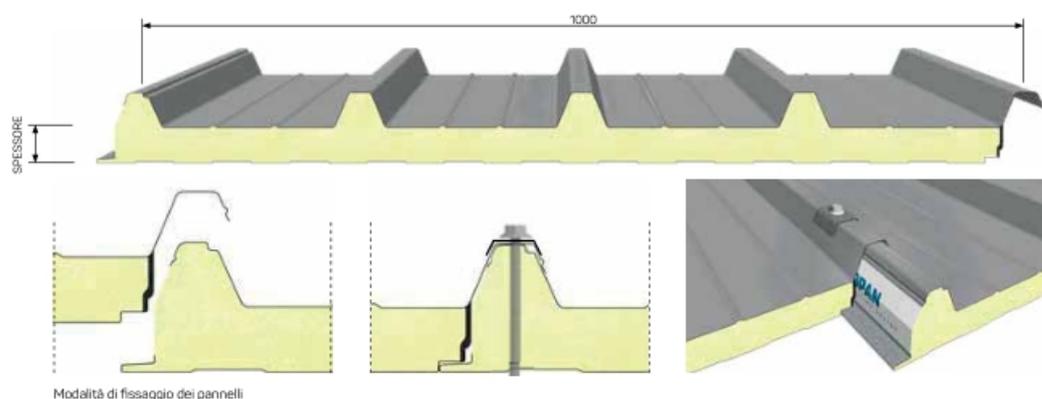


Figura 29 – Pannelli sandwich di copertura

#### Sezione sormonto di testa

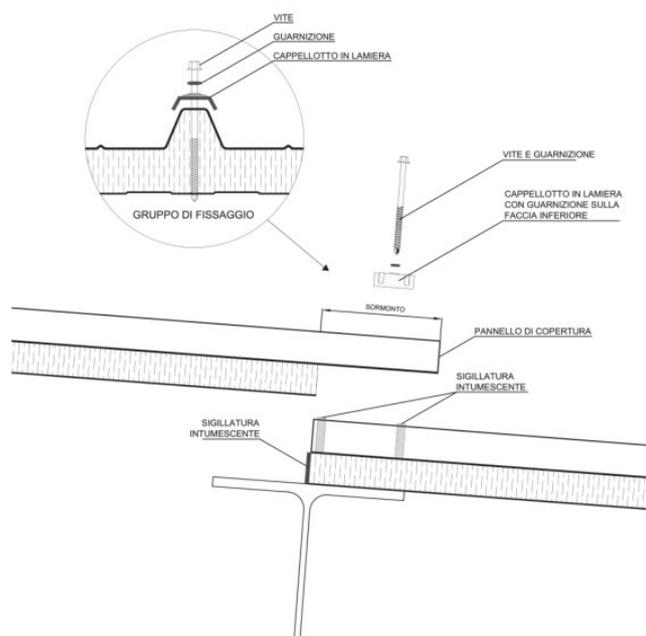


Figura 30 – Dettaglio tipologico fissaggio dei pannelli sandwich

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 34 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche prevede il deflusso attraverso dei canali di gronda che raccolgono le acque meteoriche e le convogliano in pluviali verticali in acciaio inox accostati alle colonne che sorreggono la pensilina.

- p) Gli infissi vetrati sono previsti in alluminio preverniciato, tutti i casseri di appoggio dovranno essere realizzati in materiale isolante al fine di limitare gli eventuali ponti termici e gli scarichi di condensa devono essere previsti in fase realizzativa sulle pavimentazioni esterne all'edificio. Il fissaggio di tutti gli infissi è previsto su parti strutturali. La facciata vetrata continua lato parcheggio è di tipologia a vetro fisso e realizzata con un'inclinazione zenitale di 15° lato esterno ed ospita delle lamelle frangisole. L'infisso lato ferrovia è modulare e composto da parti apribili a vasistas e parti fisse, anche questa tipologia presenta dal lato esterno lamelle orizzontali frangisole. Le porte d'ingresso, sono vetrate ed automatizzate, prevedono in caso di necessità di sfollamento improvviso di essere aperte "a sfondamento" raddoppiando il numero normale di moduli previsti per il passaggio. I profili sono in alluminio preverniciati in stabilimento color bianco RAL 9010 (tipo Schueco) dovranno rispettare le normative internazionali UNI in merito a:

- permeabilità all'aria
- tenuta all'acqua
- caratterizzazione trasmittanza termica
- resistenza alla spinta del vento
- capacità portante dispositivi di sicurezza
- caratterizzazione prestazione acustiche

- q) Le porte d'ingresso all'edificio viaggiatori sono automatizzate vetrate (tipo Geze) composte da ante fisse ed ante scorrevoli, le ante fisse sono comunque abbattibili con sensore di sicurezza in caso di necessità di sfollamento rapido. Il cassonetto e le lattonerie sono preverniciate RAL da definire in fase esecutiva su campionatura.

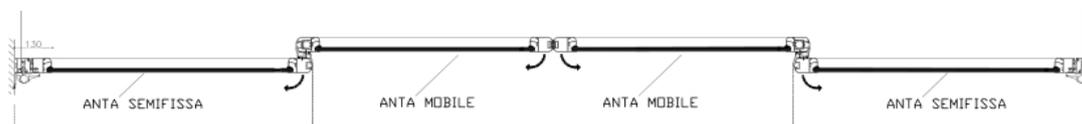


Figura 31 – Vista in pianta con ante chiuse



Figura 32 – Vista in pianta con ante aperte

- r) I locali tecnici, sono dei locali funzionali all'edificio e posti nell'angolo sud ovest, sono stati dimensionati secondo l'ultimo layout approvato che riportiamo di seguito.

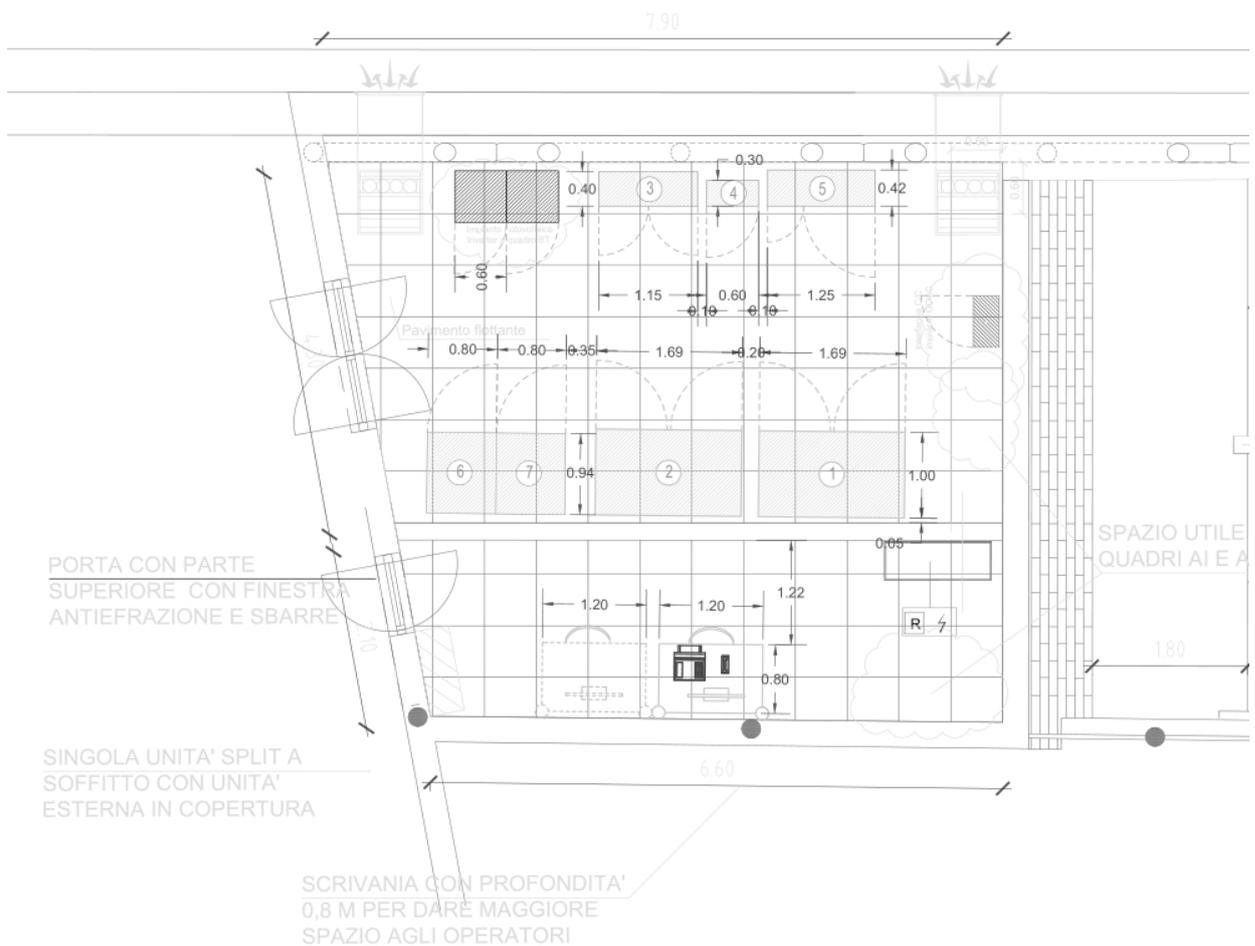


Figura 33 – Layout dei locali tecnici

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 36 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0100001</p>	<p>A</p>

Come per il resto del progetto sono stati apportati una serie di adeguamenti funzionali nel passaggio dal progetto definitivo ad esecutivo pur mantenendo inalterate le dimensioni nette dei locali.

A protezione delle strutture e della parte di edificio con presenza di viaggiatori è stata prevista una compartimentazione dei locali EI 120.

La pavimentazione è prevista come nel progetto definitivo in flottante ad alta resistenza con intercapedine per il passaggio impianti.

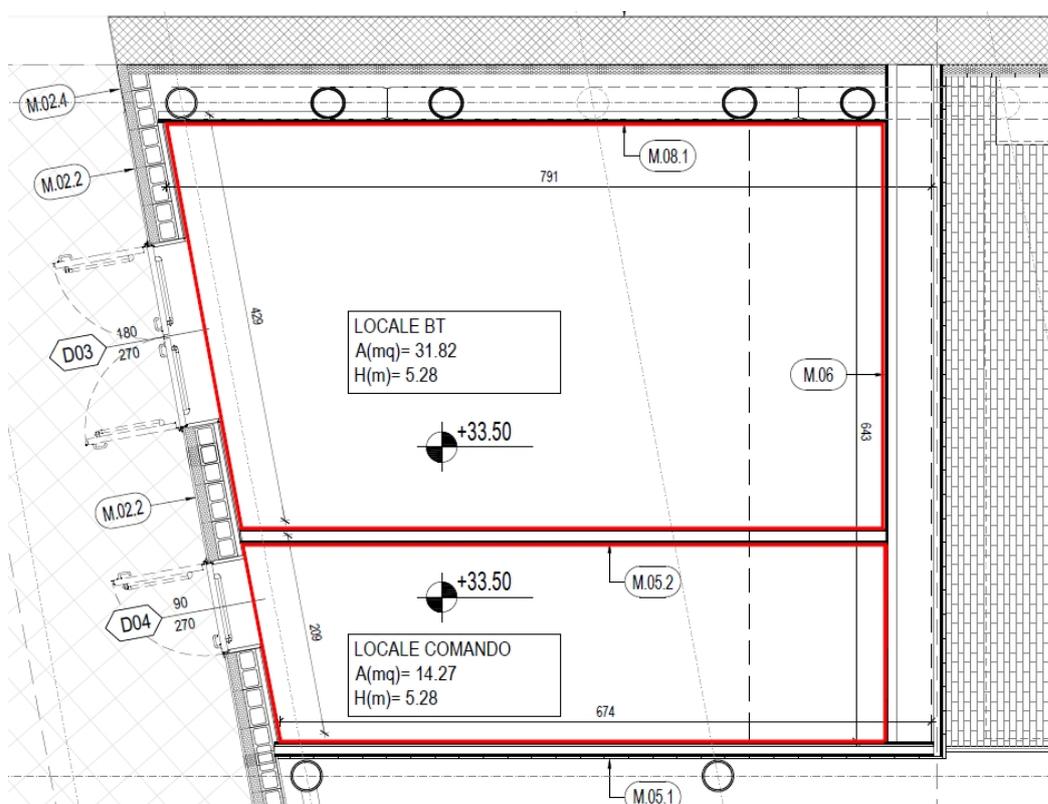


Figura 34 – Compartimentazione dei locali tecnici

- s) Gli ascensori saranno di tipo T2 EN81-70:2003 con dimensioni interne della cabina pari a 140x110 cm, struttura portante in acciaio e rivestimento trasparente in pannelli di vetro temperato stratificato doppia lastra installati tramite apposite rotule di fissaggio in acciaio inox.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 37 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0100001</p>	<p>A</p>

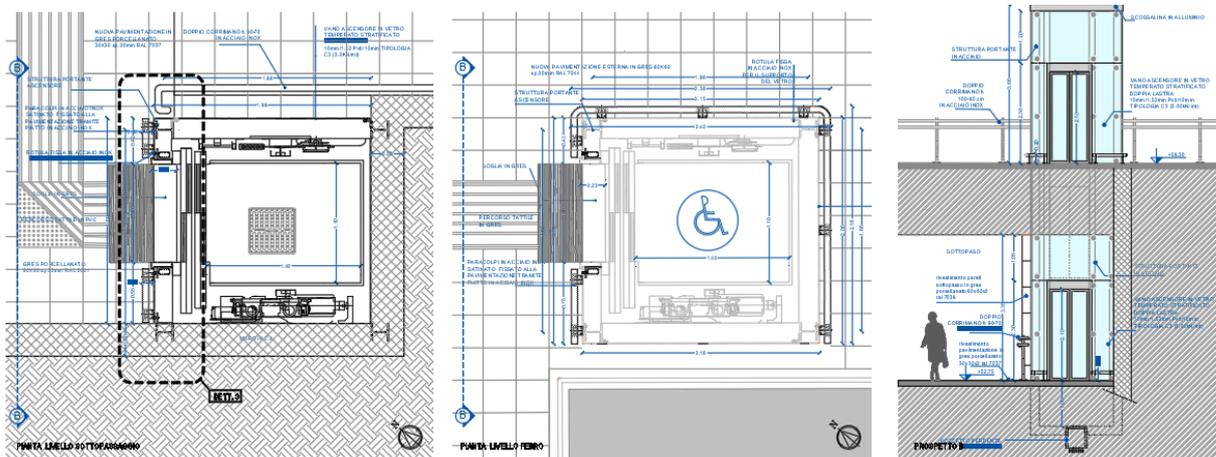


Figura 35 - Ascensore tipo T2

Nella selezione degli ascensori dovranno essere rispettate le prescrizioni del DPR MA 007 10 "Impianti Traslo-elevatori in servizio pubblico".

## 5.4 TECNOLOGIE COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TECNICHE - BANCHINE E SOTTOPASSO

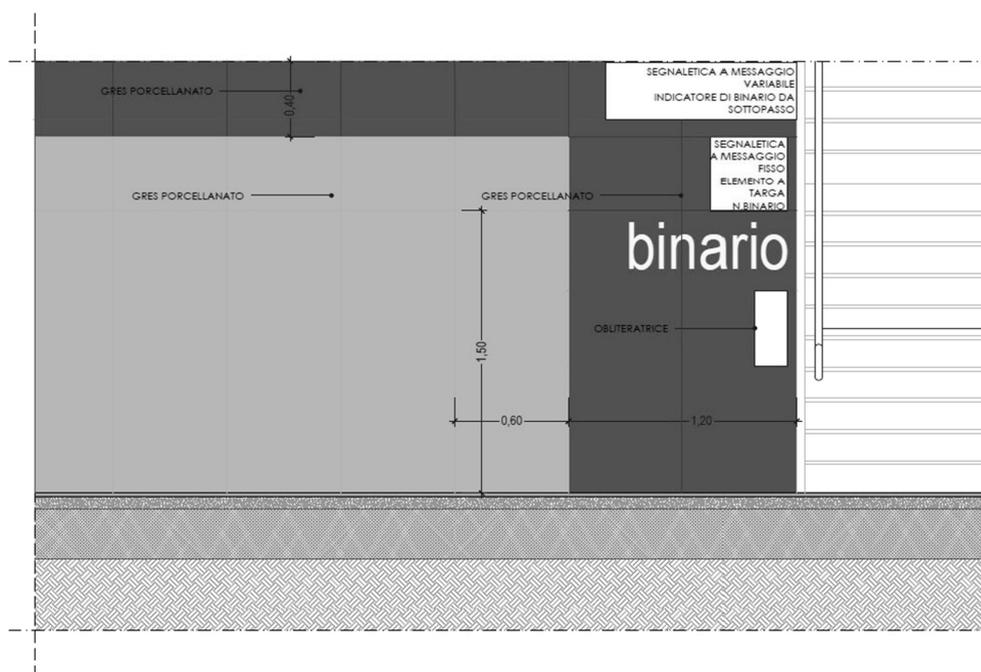
Il sottopasso esistente non possiede caratteristiche funzionali e geometriche adattabili al nuovo progetto, per tale motivo si prevede l'affiancamento di un nuovo sottopasso ed il parziale riutilizzo dell'esistente come servizio di accesso alle banchine nelle diverse fasi di realizzazione, al completamento delle fasi esecutive il vecchio sottopasso verrà dismesso.

Per l'accessibilità alle persone diversamente abili, è previsto l'inserimento di tre ascensori e di un sistema di lettura tattile verticale e orizzontale a pavimento per disabili visivi. Nel sottopasso saranno utilizzati corpi illuminanti in serie che garantiscono l'illuminazione prevista dalla norma, con passaggio dei cavi protetti da canaline inaccessibili in modo da poter rendere difficoltoso il danneggiamento o il furto dei corpi illuminanti escludendo l'adozione di controsoffitti facilmente asportabili.

- P.06 – Pavimentazione in piastrelle in grès porcellanato antiscivolo R12,
- 30x30 cm, sp. 20 mm, colore RAL 7037, posate in colla su massetto di sabbia cemento. I percorsi tattili saranno realizzate con piastrelle in gres per garantire un'adeguata resistenza all'usura.
- C.01 – Il Soffitto sarà finito con una tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 38 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

- protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito colore RAL 9010.
- M.09 - Rivestimento delle pareti del sottopasso è realizzato in piastrelle di grès porcellanato
- 60x60 cm, sp. 20 mm, colore RAL 7038, posate in colla



La progettazione nell'area interessata dalla linea storica è dimensionata per una velocità di percorrenza massima dei treni pari a 160 Km/h secondo quanto descritto nel documento "fascicolo di linea 46 – Verona".

Le banchine di progetto nella linea storica hanno una lunghezza di 250,00m e seguono il piano del ferro per curvatura e quota del tracciato secondo quanto descritto nel documento RFI "Manuale di progettazione per delle opere civili Parte II – Sezione 5".

Il nuovo marciapiede della banchina ad uso viaggiatori è dotato di percorsi e mappe tattili con striscia gialla di sicurezza disposta parallelamente al bordo che inizia da 180cm rispetto al binario più vicino e rappresenta il limite di sicurezza dei passeggeri (verrà realizzata in gres porcellanato con gli eventuali pozzetti degli impianti di ispezione con coperchio rivestito ove necessario con la sovrapposizione dei codici tattili).

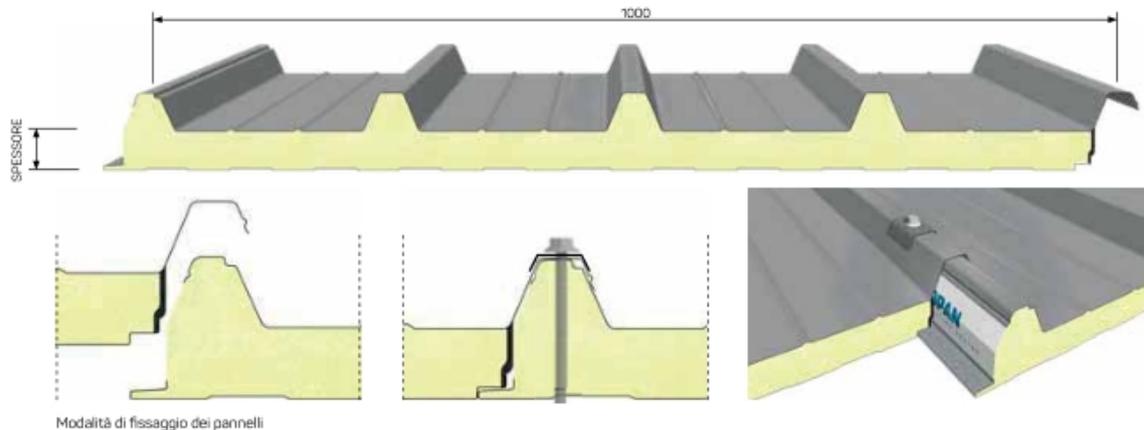
Il nuovo marciapiede ha una pendenza per il deflusso delle acque meteoriche pari all'1% e sarà rivestito con gres porcellanato con finitura antiscivolo R12 nel formato 30x30x2 cm RAL 7037 posato in colla su una soletta armata.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 39 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Il progetto prevede la realizzazione di due setti longitudinali in c.a. ubicati ai lati dei binari, della medesima lunghezza delle banchine con altezza rispettivamente di circa 2,50 m lato AV/AC e 1,10 m lato campagna. La funzione di tali setti è di protezione dagli agenti atmosferici e dallo spostamento d'aria causato dai treni in transito sulla linea AV/AC.

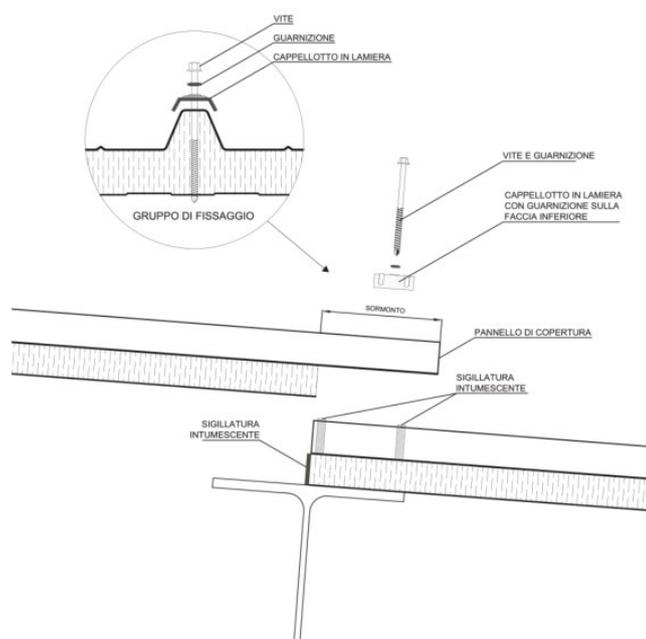
Le pensiline di banchina hanno la funzione di proteggere i viaggiatori dalle intemperie sino all'accesso ai treni, consentendo contestualmente di avere uno sfruttamento della struttura finalizzato al posizionamento dei corpi illuminanti e della segnaletica di stazione. Le strutture metalliche a vista ed i rivestimenti delle pensiline sono verniciati con RAL 9010. Il rivestimento di copertura è costituito da pannelli sandwich (tipo Isopan) preverniciati colore RAL 9010 e fissati alla sottostruttura con profili ad omega in acciaio zincato a caldo ed ancorati alla struttura portante.

Il sistema per garantire la tenuta all'acqua prevede l'istallazione dei pannelli con l'incastro maschio-femmina ed il fissaggio con nastro espansivo internamente oltre alla viteria con guarnizioni in gomma anti UV.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 40 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0100001</p>	<p>A</p>

Sezione sormonto di testa



## 5.5 ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE

In ottemperanza del D.P.R. n.503 del 24/07/1996 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici” e alle Linee guida RFI “Accessibilità nelle stazioni” (emissione Maggio 2016) è stata effettuata una verifica delle soluzioni contenute nel progetto definitivo atte a favorire il superamento di eventuali barriere architettoniche a vantaggio di una totale accessibilità dei luoghi.

Per quanto riguarda l’accessibilità e la fruibilità da parte dei portatori di handicap, sono stati previsti attraversamenti sicuri e ascensori che diano la possibilità di accedere e fruire, ad ogni livello dei servizi presenti.

In particolare, sono stati predisposti parcheggi per disabili nelle immediate vicinanze della fermata ferroviaria; il collegamento di questi con l’interno della fermata stessa è previsto mediante un percorso pedonale che garantisce una larghezza minima di 90 cm e sarà munito di scivoli prefabbricati atti a superare il lieve dislivello tra area comunale e area ferroviaria.

I posti auto saranno evidenziati con opportuna segnaletica orizzontale e verticale.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 41 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

### Percorso privo di ostacoli (P.P.O.)

Il progetto sarà realizzato in conformità con le specifiche tecniche di interoperabilità per l'accesso del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (STI PMR 2014).

Si evidenzia che:

- sono stati predisposti dei percorsi privi di ostacoli, di larghezza minima di 160 cm, che collegano tra loro le zone pubbliche dell'infrastruttura;
- la pavimentazione esterna e di banchina (parzialmente all'aperto) avrà dei trattamenti per garantire elevati coefficienti di antiscivolo anche in presenza di acqua;
- gli elementi costituenti le pavimentazioni presenteranno giunture inferiori a 5 mm, saranno piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm;
- tutti i rivestimenti dei pavimenti, le superfici dei terreni e dei gradini saranno antiscivolo con coefficiente di antisdrucciolevolezza R12

### Porte e accessi

Tutte le superfici vetrate verticali saranno dotate di appositi pittogrammi atti ad evidenziare il pericolo di ostacolo trasparente

Le porte avranno una larghezza minima utile di 90 cm e saranno manovrabili da persone con disabilità e persone a mobilità ridotta

Tutti i dispositivi di apertura delle porte saranno posti ad un'altezza compresa tra 80 e 110 cm.

### Collegamenti verticali

Tutte le scale saranno dotate di corrimano su entrambi i lati e su due livelli.

Le scale di accesso al sottopasso avranno una larghezza netta di 300 cm, mentre le scale di accesso alle banchine avranno una larghezza netta di 180 cm.

I gradini saranno caratterizzati da un corretto rapporto di alzata/pedata ( $2A+P=0,62-0,64$ ) il primo e l'ultimo gradino delle scale saranno indicati con una fascia a contrasto.

Gli ascensori saranno almeno del tipo 2, con dimensioni nette della cabina 110x140.

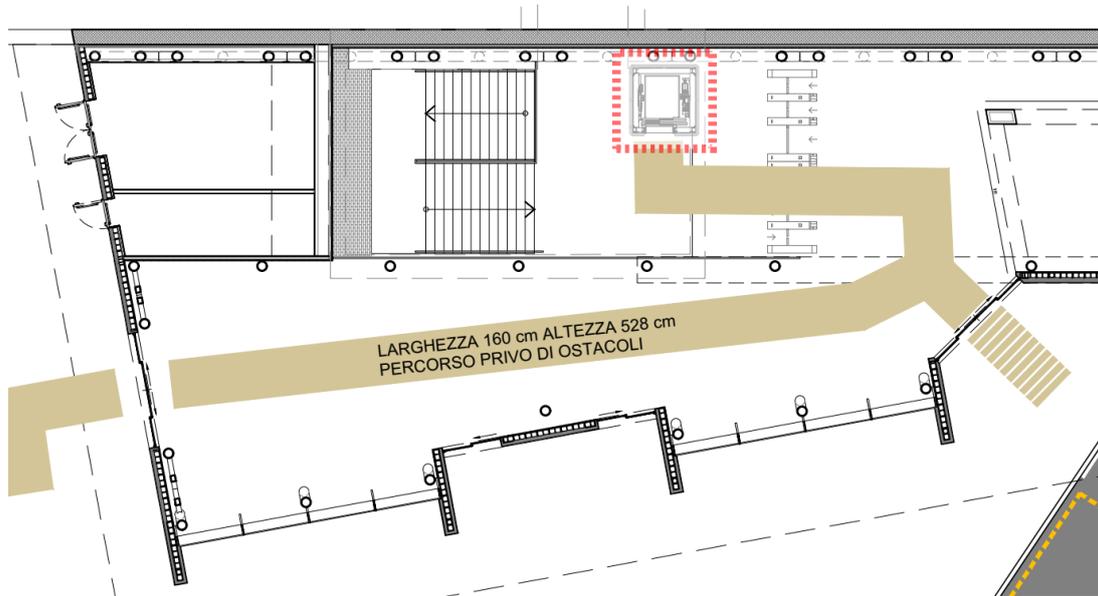


Figura 36 – Posizionamento ascensore livello piano terra

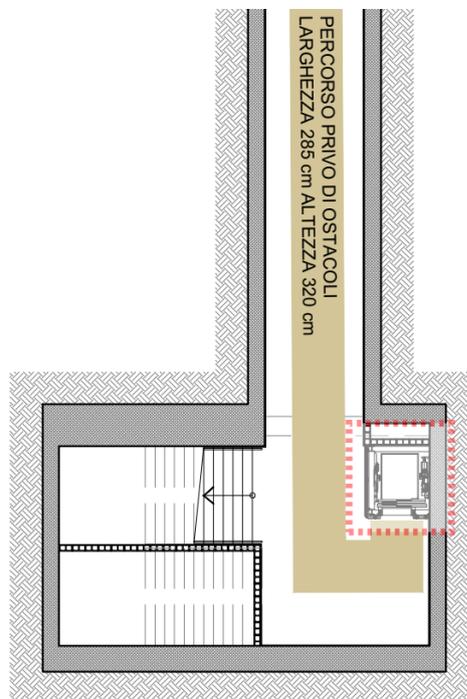


Figura 37 – Posizionamento ascensore livello sottopasso

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 43 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

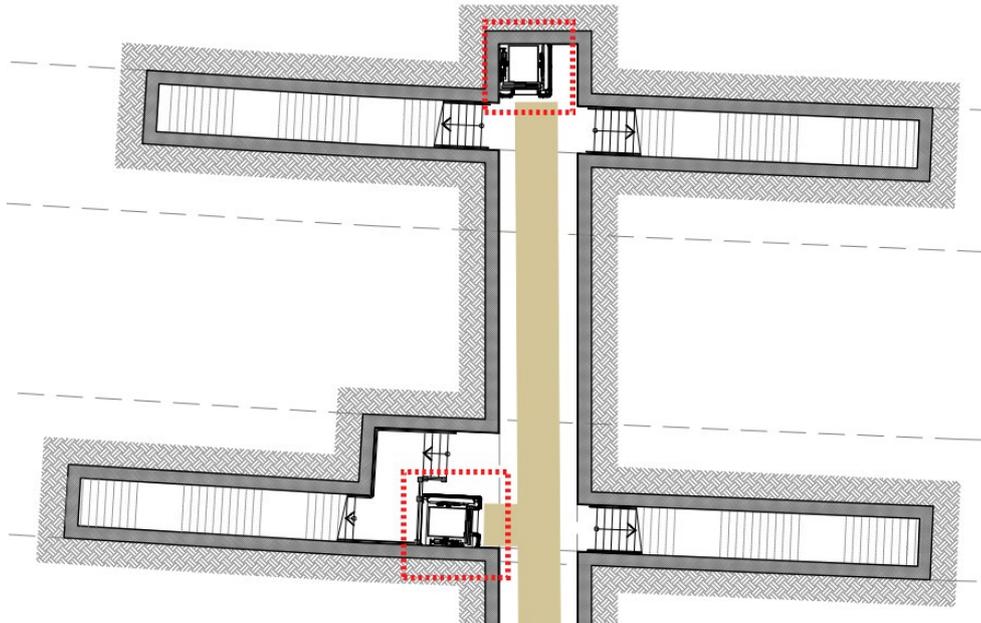


Figura 38 – Posizionamento ascensori accesso ai marciapiedi

### Servizi igienici

All'interno della zona servizi igienici, una cabina unisex risulta accessibile agli utenti su sedia a rotelle. Vengono garantiti i requisiti richiesti dal DM 236/1989, in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote dal lavabo, che deve essere del tipo a mensola
- la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza

Sono inoltre garantite le caratteristiche e le dotazioni richieste per i bagni dedicati a persone disabili.

Il bagno potrà essere raggiunto autonomamente dal disabile visivo mediante percorso tattile.

### Arredo ed elementi isolati

Tutti gli elementi di arredo e gli elementi isolati all'interno della stazione avranno bordi arrotondati e risalteranno rispetto allo sfondo.

All'interno del perimetro della stazione, l'arredo e gli elementi isolati saranno collocati in modo da non ostacolare le persone non vedenti o ipovedenti e saranno individuabili da una persona che utilizza un bastone.

Nei marciapiedi di attesa dei treni e in ogni area di attesa sarà presente almeno una zona provvista di sedili e uno spazio per una sedia a rotelle.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 44 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

### **Marciapiede di stazione**

I marciapiedi per l'accesso ai treni sono progettati secondo le specifiche indicate dal Disciplinare degli elementi tecnico-progettuali RFI anche per quanto riguarda il dimensionamento della suddivisione del marciapiede secondo le tre fasce (si rimanda all'elaborato specifico di progetto per gli ulteriori dettagli):

- fascia di sicurezza (dal ciglio del marciapiede alla striscia gialla compresa)
- fascia di transito
- fascia di attesa e servizi (zona occupata da sedute, scale e ascensori)

### **Segnaletica a messaggio fisso**

Tutti gli spazi fruibili dal pubblico sono corredati di sistemi segnaletici a messaggio fisso, classificabili secondo le seguenti categorie (si rimanda all'elaborato specifico di progetto per gli ulteriori dettagli):

- segnaletica di direzione
- segnaletica di identificazione
  
- segnaletica di informazione
  
- segnaletica di sicurezza

## **5.6 PIAZZALE ESTERNO ANTISTANTE LA FERMATA**

Le oggettive necessità di spazi per il transito, per la sosta breve e il parcheggio dei veicoli pubblici e privati, attualmente causa di molteplici incidenti e disagi per gli utenti della stazione, hanno portato alla necessità di adeguamento del piazzale comunale antistante la stazione, per l'organizzazione e la realizzazione degli spazi necessari al sistema di interscambio gomma-ferro tra la stazione e le infrastrutture esistenti.

A questo scopo sono state progettate le seguenti opere:

- la sistemazione della viabilità esistente;
- la realizzazione di aree di parcheggio per autovetture, per cicli e motocicli;
- la predisposizione di fermate per le linee di servizio pubblico automobilistico;
- adeguamento dei cigli dei marciapiedi;
- illuminazione prevista con armature stradale a LED di potenza 70W (flusso 9400 lm), montate su pali di altezza 12m, in quantità e disposizione atti a rispettare la normativa tecnica di riferimento (si veda la relazione impianti elettrici per i dettagli);
- rete di smaltimento acque meteoriche.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 45 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Per l'area di parcheggio si hanno un totale di 148 posti auto, di cui 4 riservati ai disabili, e 8 parcheggi nell'area sosta breve. Il numero di parcheggi disabili, secondo normativa vigente, è stato calcolato come 1 ogni 50 posti auto o frazione di 50. Il manuale per la progettazione delle piccole stazioni, sulla base del D.M 1444/68, stabilisce un numero minimo di parcheggi in base alla superficie edificata lorda. Considerando le banchine e la superficie del fabbricato viaggiatori e una dotazione di 27 mq per ogni posto auto, comprensivo dello spazio di manovra, dal calcolo risulta che la dotazione minima di parcheggi è pari a 64 posti auto.

Il nuovo parcheggio comprende un'area di circa 8.400 metri quadrati; la pavimentazione dei corselli è di tipo flessibile (vedi [Figura 47](#)) per garantire una superficie regolare per il transito dei veicoli, la pavimentazione al di sotto dei posti auto è di tipo drenante per facilitare il deflusso delle acque meteoriche e per diminuire il volume delle opere di invaso.

La sistemazione del marciapiede è fatta con uno strato superficiale di piastrelle in cls fibrorinforzato posato su un sottofondo di malta cementizia e un massetto in cls armato di 10 cm.

La circolazione all'interno dell'area è regolata da corsie a senso unico per garantire una circolazione più fluida e per diminuire i punti di conflitto tra correnti veicolari.

Per quanto riguarda l'accessibilità e la fruibilità da parte dei portatori di handicap, sono stati previsti attraversamenti sicuri e ascensori che diano la possibilità di accedere e fruire, ad ogni livello dei servizi presenti.

In particolare, sono stati predisposti parcheggi per disabili nelle immediate vicinanze della fermata ferroviaria; il collegamento di questi con l'interno della fermata stessa è previsto mediante un percorso munito di scivoli prefabbricati atti a superare il lieve dislivello tra area comunale e area ferroviaria.

L'area della stazione sarà delimitata da una recinzione formata da un muretto in C.A. avente altezza lato banchina di 0.30 m e rivestito in pietra ricomposta al di sopra del quale saranno installati dei pannelli in grigliato elettrosaldato di altezza pari a 2.50m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 46 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

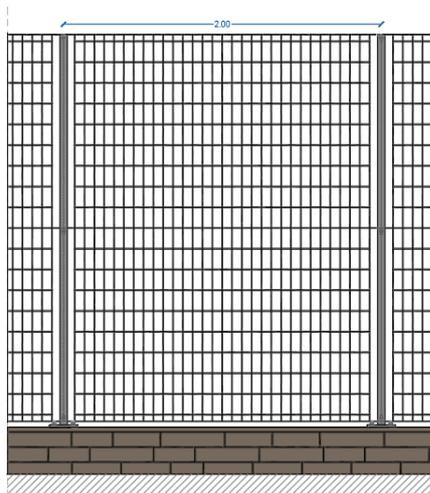


Figura 39 Nuova recinzione perimetrale

Gli accessi, pedonali e carrabili, sono regolati da cancelli a battente (scorrevole per il parcheggio bici/moto) realizzati tramite struttura in acciaio zincato e specchiature formate da pannelli in grigliato elettrosaldato e zincato. Per i cancelli si prevede la movimentazione remotizzata.

## 5.7 NUOVA ROTATORIA E VIABILITÀ DI ACCESSO

Per migliorare la viabilità e l'accessibilità alla stazione è prevista la realizzazione di una rotatoria in Via Trassegno presso l'ingresso della stazione.

Compatibilmente con i vincoli esistenti, la rotatoria sarà realizzata secondo le disposizioni contenute nel D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

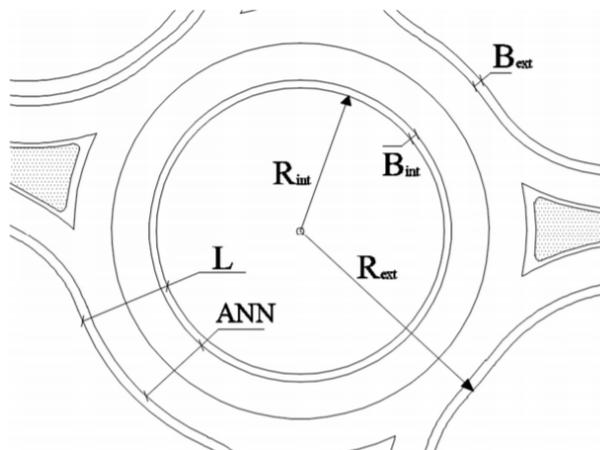
La rotatoria, a 4 rami, permetterà normale transito lungo via Trassegno, l'accesso alle corsie Bus/Kiss&Ride antistanti al fabbricato viaggiatori e l'accesso al nuovo parcheggio scambiatore.



Figura 40 - Nuova viabilità di accesso alla stazione

La rotonda ha forma circolare con un'isola centrale non sormontabile, con sistemazioni a verde. La rotonda ha le seguenti caratteristiche:

Raggio esterno	$R_{ext}$	31 m
Raggio interno	$R_{int}$	8 m
Banchina esterna	$B_{ext}$	0,5 m
Banchina interna	$B_{int}$	0,2 m
Larghezza anello	ANN	7 m
Larghezza anello con banchine	L	7,70 m
Pendenza trasversale anello		2%



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 48 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Figura 41 – Geometria della rotatoria

All'imbocco di ogni ramo sull'anello della rotatoria è posta un'isola separatrice, che serve a incanalare in modo corretto i veicoli nella circolazione a rotatoria. I quattro bracci della rotatoria, in ottemperanza alle prescrizioni della normativa nazionale, hanno le seguenti caratteristiche:

Via Trassegno, direzione Lonigo:

Tratto terminale in ingresso alla rotatoria di sezione trasversale della corsia di marcia di larghezza pari a 3,50 metri, corsia di uscita dalla rotatoria di larghezza pari a 4,50 metri, raggio di immissione del braccio afferente 10,00 metri, raggio di uscita dalla rotatoria 20,00 metri. Questo ramo sarà caratterizzato da banchine di larghezza pari a 0,50 m sia verso l'isola separatrice che verso l'esterno.

Ingresso Parcheggio scambiatore:

Tratto terminale in ingresso alla rotatoria di sezione trasversale della corsia di marcia di larghezza pari a 3,50 metri, corsia di uscita dalla rotatoria di larghezza pari a 4,50 metri, raggio di immissione del braccio afferente 10,00 metri, raggio di uscita dalla rotatoria 15,00 metri. Questo ramo sarà caratterizzato da banchine di larghezza pari a 0,50 m sia verso l'isola separatrice che verso l'esterno.

Via Trassegno, direzione Locara:

Tratto terminale in ingresso alla rotatoria di sezione trasversale della corsia di marcia di larghezza pari a 3,50 metri, corsia di uscita dalla rotatoria di larghezza pari a 4,50 metri, raggio di immissione del braccio afferente 10,00 metri, raggio di uscita dalla rotatoria 15,00 metri. Questo ramo sarà caratterizzato da banchine di larghezza pari a 0,50 m sia verso l'isola separatrice che verso l'esterno.

Ingresso piazzale Fabbricato Viaggiatori:

Corsia di uscita dalla rotatoria di larghezza pari a 4,70 metri, raggio di uscita dalla rotatoria 15,00 metri. Questo ramo sarà caratterizzato da banchine di larghezza pari a 0,50 m sia verso l'isola separatrice che verso l'esterno. La maggiore larghezza della corsia di uscita, rispetto a quanto consentito dal D.M. 19.04.2006 si è resa necessaria a causa della doppia manovra di svolta che deve essere compiuta dagli autobus del trasporto locale che accedono al piazzale della Stazione.

Al fine di separare fisicamente le correnti di traffico entranti da quelle uscenti dalla rotatoria sono previste delle isole direzionali di forma triangolare non sormontabili.

È stata prevista, per la rotatoria e per i bracci afferenti per il tratto interessato dall'intervento, opportuna segnaletica orizzontale tracciata sulla pavimentazione stradale e la segnaletica verticale secondo quanto previsto dalle norme del codice della strada. Per la segnaletica verticale in particolare, saranno installati cartelli di segnaletica stradale con segnali di precedenza (dare precedenza), segnali di obbligo (passaggio obbligatorio a destra/rotatoria), segnali di indicazione (attraversamento pedonale) e segnali di direzione.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 49 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Sono state condotte le seguenti verifiche richieste dal D.M. 19.04.2006, e riportate nelle tavole di progetto:

- Verifica degli angoli di deflessione  $\beta$ : Soddisfatta
- Verifica di visibilità per i veicoli in accesso alla rotatoria: Soddisfatta

Inoltre, sono state condotte le seguenti verifiche accessorie:

- Verifica della distanza di visibilità per l'arresto in prossimità dell'ingresso in rotatoria, ai sensi del DM 5.11.2001: Soddisfatta
- Verifica dei raggi di deflessione ai sensi del DGR Lombardia n° 7/20829: Soddisfatta

La viabilità del nodo stazione, convergente alla rotatoria precedentemente menzionata, ha le seguenti caratteristiche:

Via Trassegno, direzione Lonigo:

Questa viabilità funge da raccordo tra la rotatoria di progetto e la strada esistente.

Sezione trasversale composta da una corsia per senso di marcia della larghezza di 3,00 metri e banchina laterale di 0,50 metri, per una larghezza totale di 7,00 metri, assimilabile ad una Strada Urbana di Quartiere (cat. E.). Il marciapiede, presente su entrambi i lati, ha una larghezza variabile mai inferiore a 1,80 metri.

Caratteristiche plano-altimetriche della strada:

- Lunghezza Totale: 50,50 m.
- Pendenza longitudinale massima: 2,0%
- Raggio minimo raccordi concavi: 2000 m.
- Raggio minimo raccordi convessi: non presenti
- Raggio minimo di curvatura planimetrica: 51 m.
- Pendenza trasversale massima: 2,5%
- Quota di attacco con la rotatoria di progetto: 33,31 m.
- Quota attacco con la viabilità esistente: 32,38 m.

Via Trassegno, direzione Locara:

Questa breve viabilità funge da raccordo tra la rotatoria di progetto e la viabilità di progetto posta al di fuori del lotto.

Sezione trasversale composta da una corsia per senso di marcia della larghezza di 3,00 metri e banchina laterale di 0,50 metri, per una larghezza totale di 7,00 metri, assimilabile ad una Strada Urbana di Quartiere (cat. E.). Il marciapiede, presente su entrambi i lati, ha una larghezza variabile mai inferiore a 1,80 metri.

Caratteristiche plano-altimetriche della strada:

- Lunghezza Totale: 35,87 m.
- Pendenza longitudinale massima: 2,0%

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 50 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

- Raggio minimo raccordi concavi: 500 m.
- Raggio minimo raccordi convessi: 981,21 m.
- Raggio minimo di curvatura planimetrica: 51 m.
- Pendenza trasversale massima: 2,5%
- Quota di attacco con la rotatoria di progetto: 33,39 m.
- Quota attacco con la viabilità esterna di progetto: 33,44 m.

#### Accesso al parcheggio scambiatore:

Questa breve viabilità funge da raccordo tra la rotatoria di progetto ed il parcheggio scambiatore della stazione.

Sezione trasversale composta da una corsia per senso di marcia della larghezza di 3,00 metri e banchina laterale di 0,50 metri, per una larghezza totale di 7,00 metri, assimilabile ad una Strada Urbana di Quartiere (cat. E.). Il marciapiede, presente su entrambi i lati ha una larghezza variabile mai inferiore a 1,80 metri.

#### Caratteristiche plano-altimetriche della strada:

- Lunghezza Totale: 18,51 m.
- Pendenza longitudinale massima: 2,0%
- Raggio minimo raccordi concavi: 258,66 m.
- Raggio minimo raccordi convessi: 915,7 m.
- Raggio minimo di curvatura planimetrica: 51 m.
- Pendenza trasversale massima: 1,0%
- Quota di attacco con la rotatoria di progetto: 33,37 m.
- Quota attacco con il parcheggio scambiatore: 33,33 m.

#### Accesso al fabbricato viaggiatori:

Questa breve viabilità funge da raccordo tra la rotatoria di progetto ed il parcheggio antistante al fabbricato viaggiatori.

Sezione trasversale composta da una sola corsia della larghezza di 5,20 metri per agevolare le manovre dei mezzi di trasporto pubblico. Il marciapiede, presente su entrambi i lati, ha una larghezza variabile mai inferiore a 1,80 metri.

#### Caratteristiche plano-altimetriche della strada:

- Lunghezza Totale: 22,09 m.
- Pendenza longitudinale massima: 2,0%
- Raggio minimo raccordi concavi: 300 m.
- Raggio minimo raccordi convessi: 500 m.
- Raggio minimo di curvatura planimetrica: 7,22 m.
- Pendenza trasversale massima: 1,0%
- Quota di attacco con la rotatoria di progetto: 33,35 m.
- Quota attacco con il piazzale del fabbricato viaggiatori.: 33,33 m.

Successivamente la viabilità si biforca in due rami principali:

Il primo, prossimo al fabbricato viaggiatori, riservato ai mezzi di trasporto pubblico, presenta una sezione carrabile di 5,30 metri e permette la fermata contemporanea di due autobus.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 51 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Il secondo ramo, presenta una sezione totale di 12,26 metri così suddivisi:

- Corsia kiss and ride: 2,50 m.
- Corsia per il transito veicolare: 4,10 m.
- Area di sosta (8 stalli inclinati a 45°): 5,36 m.

I due rami sono separati da un marciapiede di larghezza 3,45 metri (3,70 nel tratto terminale) e senza riunirsi, si immettono nella viabilità di progetto esterna all'area di intervento del presente elaborato.

## 5.8 CARATTERISTICHE DEL SOTTOFONDO

La classificazione e le caratteristiche portanti del sottofondo sono dei parametri fondamentali durante la procedura di dimensionamento della pavimentazione.

Il piazzale verrà costruito prevalentemente in rilevato; preliminarmente alla costruzione del rilevato si deve preparare in modo adeguato il piano di posa mediante l'asportazione di 30 cm di terreno vegetale e successiva rullatura in modo da ottenere la densità richiesta.

Il rilevato viene realizzato utilizzando le terre costipate fino a raggiungere un modulo di deformazione non inferiore a 200 Kg/cm<sup>2</sup> per le zone di rilevato a distanza inferiore a 1 m dai bordi degli strati stessi e di 400 Kg/cm<sup>2</sup> per la restante zona centrale.

In base al modulo di deformazione richiesto, la pavimentazione viene dimensionata con un CBR del sottofondo pari all'8%.

Le scarpate perimetrali dei rilevati hanno pendenza 2 su 3 e sono rivestite con uno spessore di 30 cm. di terreno vegetale.

Il terreno in corrispondenza del nuovo parcheggio a servizio della stazione è di tipo limo-argilloso, con scarsa capacità portante. Per questo motivo, prima di realizzare il rilevato, sarà necessario prevedere delle inclusioni rigide per consolidare il terreno. La rigidità del materiale introdotto è sensibilmente maggiore (100÷1000 volte) di quella del terreno naturale circostante quindi attraggono la totalità del carico.

## 5.9 PAVIMENTAZIONI

### 5.9.1 Calcolo razionale delle pavimentazioni

In linea di principio, il metodo di calcolo di una pavimentazione non differisce sostanzialmente da quello di una qualsiasi altra struttura dell'ingegneria civile: note le caratteristiche meccaniche dei materiali da impiegare ed i carichi trasmessi dai veicoli, la sovrastruttura deve garantire un certo livello di integrità durante tutta la sua vita utile, cioè il periodo di esercizio sulla base del quale si è progettata la sovrastruttura.

In pratica, però, la grande variabilità dei materiali che possono essere impiegati e delle loro caratteristiche in funzione delle condizioni climatiche e di applicazione dei carichi nonché la difficoltà di definire compiutamente il danno subito e i livelli di carico di progetto, rendono il problema estremamente complesso.

Le moderne tecniche numeriche, basate sull'applicazione della teoria degli elementi finiti o del multistrato elastico, consentono di ricostruire al calcolatore un modello teorico della pavimentazione, rappresentata come sovrapposizione di differenti strati costituiti, a loro volta,

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 52 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

da materiali differenti, approssimando in modo più fedele possibile il suo comportamento reale. Tale algoritmo rientra tra i “metodi razionali” per il calcolo delle pavimentazioni flessibili che negli ultimi anni hanno sostituito i “metodi empirici”, basati invece sull’osservazione diretta di tronchi stradali sperimentali.

Difatti, i metodi di calcolo delle sovrastrutture stradali si distinguono, essenzialmente, in razionali ed empirici.

I metodi razionali consentono di prevedere le prestazioni della pavimentazione sulla base della valutazione dello stato tenso-deformativo provocato dal passaggio dei carichi veicolari.

I metodi empirici, invece, valutano il numero di passaggi di carichi che una sovrastruttura può sopportare prima di raggiungere un livello di funzionalità inaccettabile utilizzando i risultati derivanti dall’osservazione del comportamento di pavimentazioni esistenti o appositamente costruite.

La tendenza, ormai consolidata, verso l’impiego dei metodi razionali nasce dalla consapevolezza dei vantaggi da essi offerti che consistono, in particolar modo, nella possibilità di dimensionare le pavimentazioni nelle più svariate situazioni.

Dal canto loro, i metodi empirici, quale per esempio quello proposto dall’AASHTO, presentano invece dei limiti consistenti, se si considerano casi diversi da quelli sperimentati e risultano di difficile applicazione allorquando si utilizzano materiali innovativi o tecniche di costruzione diverse da quelle tradizionali.

I metodi fondati su una valutazione “razionale”, cioè “per via di calcolo”, prevedono, quindi, la schematizzazione della sovrastruttura in un multistrato attraverso la quale risalire allo stato tenso-deformativo presente all’interno della struttura una volta definiti i carichi veicolari nonché la geometria e le caratteristiche dei vari strati Figura 42.

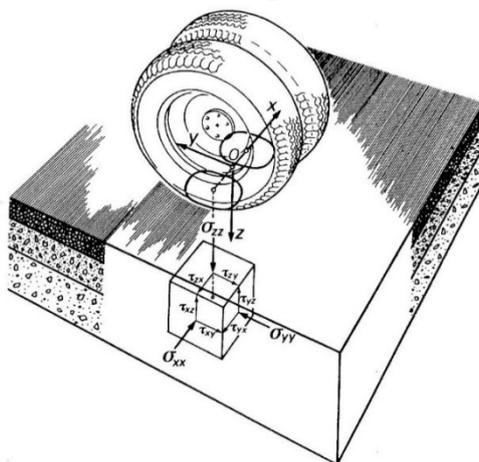


Figura 42 –Schema di multistrato

Successivamente, si procederà alla verifica dei vari strati che compongono la pavimentazione secondo opportuni criteri di rottura, definiti dettagliatamente al paragrafo successivo per il caso in oggetto, sulla base delle sollecitazioni e delle tensioni risultanti dal calcolo razionale e caratteristiche per ogni strato.

Questo consente di associare ad ogni pavimentazione, sottoposta ad un certo traffico, una vita utile, cioè di quel periodo di tempo, o di cicli di carico, al di là del quale la degradazione da essa

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 53 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

subita ne rende necessario il rifacimento. In particolare, la durata di una pavimentazione viene correlata al numero massimo di passaggi dell'asse standard che è in grado di sopportare prima di raggiungere il collasso strutturale.

Si evidenzia che la vita utile della pavimentazione non esclude la necessità di interventi manutentivi non strutturali relativi al ripristino delle condizioni superficiali di regolarità ed aderenza.

Sulla base di quanto premesso, quindi, si puntualizza che il processo progettuale per il dimensionamento strutturale di una pavimentazione è, essenzialmente, un problema di verifica.

Esso, infatti, si basa su cinque passaggi principali:

- la definizione preliminare degli spessori di ogni singolo strato;
- la scelta dei materiali da impiegare;
- la conoscenza dei dati di traffico e delle condizioni climatiche di esercizio;
- il calcolo delle tensioni indotte dall'applicazione dei carichi;
- l'applicazione degli appropriati criteri di verifica.

Qualora le verifiche non fossero soddisfatte, si dovrebbero riconsiderare spessori e materiali e reiterare il processo.

L'approssimazione principale sulla quale si basa il calcolo razionale della pavimentazione consiste nello schematizzare gli strati che la compongono, compreso il sottofondo, come omogenei, isotropi, linearmente elastici e quindi compiutamente caratterizzabili dal modulo di rigidità  $E$  e dal coefficiente di Poisson  $\nu$ .

### 5.9.2 Software di calcolo PCASE 2.09

Il dimensionamento della pavimentazione è stato sviluppato utilizzando il software PCASE 2.09. Il software è stato implementato dall'ente americano U.F. Corp of Engineers, inizialmente a soli scopi militari poi utilizzato anche in ambito civile. Questo software opera in conformità ai contenuti dell'Advisory Circular AC 150/5320 – 6F “Airport Pavement Design and Evaluation” e successivi aggiornamenti ed integrazioni e può essere impiegato sia per il dimensionamento di pavimentazioni sia rigide e flessibili ex-novo che per la valutazione strutturale di pavimentazioni esistenti.

L'algoritmo di calcolo interno, si basa sulla teoria del multistrato elastico ed adotta un approccio di tipo empirico-meccanicistico. Ciò significa che la pavimentazione aeroportuale (costituita da una propria composizione stratigrafica) viene schematizzata come un multistrato elastico lineare (con ultimo strato semi-infinito). Attraverso un opportuno solutore sono calcolate le tensioni e deformazioni agenti, in funzione dei carichi di progetto applicati, in opportuni punti di controllo. Per pavimentazioni di tipo flessibile (o semirigido) vengono considerati due distinti modelli di rottura, ovvero si controllano la deformazione orizzontale alla base del conglomerato bituminoso e la deformazione verticale in sommità del sottofondo, in modo da limitare la rottura per

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 54 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

fessurazione dello strato legato con bitume e l'ormaiamento della pavimentazione dovuto all'accumulo di deformazioni permanenti del sottofondo.

Con il Software PCase è quindi possibile verificare il corretto dimensionamento della pavimentazione una volta stabiliti i seguenti input progettuali:

- Mix di Traffico di progetto, compreso eventuale incremento percentuale annuo;
- Vita utile della pavimentazione;
- Stratigrafia della pavimentazione in esame;
- Caratterizzazione prestazionale dei materiali costituenti i vari strati costituenti la sovrastruttura (modulo di elasticità, coefficiente di Poisson, flexural strenght);
- Caratterizzazione prestazionale del sottofondo.
- A differenza di altri software PCase 2.09 permette inoltre di sviluppare valutazioni aggiuntive quali:
- Differenziazione delle aree di traffico per sviluppare un dimensionamento per zone funzionali;
- Per le pavimentazioni flessibili: dimensionamento su base annuale o con suddivisione in stagioni per individuare l'effettiva influenza termica nella valutazione dello spessore degli strati della pavimentazione (comportamento meccanico visco-elastico del conglomerato bituminoso);
- Valutazione degli spessori della pavimentazione in caso di marcate condizione gelive (Depth of Frost evaluation);
- Per le pavimentazioni rigide: valutazione della dimensione delle lastre, spaziatura tra giunti e barre, lunghezza e diametro delle barre.

### 5.9.3 Analisi del traffico

Il dimensionamento della pavimentazione è strettamente correlato al volume di traffico previsto in transito.

Per la pavimentazione carrabile si prende a riferimento l'HCM per il calcolo del flusso, usando la seguente formula:

$$SF = C_p * \left(\frac{v}{c}\right) * f_d * f_w * f_{hv}$$

Dove:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 55 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

$C_p$  è la capacità potenziale di una two-lane highway, 1700 veh/h;

$\left(\frac{v}{c}\right)$ : volume/capacità; (LOS C=0.75);

$f_d$ : distribuzione direzionale, 1;

$f_w$ : larghezza banchine (0.65 se non ci sono banchine);

$f_{hv}$ : veicoli pesanti, 1

Dal calcolo si ottiene un flusso di 2.167 veic/h nella direzione più carica.

Per il dimensionamento si utilizzano i seguenti veicoli leggeri (utilitaria, suv piccolo e suv pesante) e il camion a 4 assi per simulare i veicoli pesanti.

### 5.9.3.1 Spettro di traffico di progetto

Considerando un flusso di 2167 veic/h, nell'arco dell'intera vita utile della pavimentazione, si avranno 379.658.400 passaggi nella direzione più carica; si considera il passaggio di un 20% di veicoli pesanti (75.931.680 passaggi).

Il software P-CASE consente di creare lo spettro di traffico desiderato a seconda della destinazione d'uso dell'area oggetto di progettazione

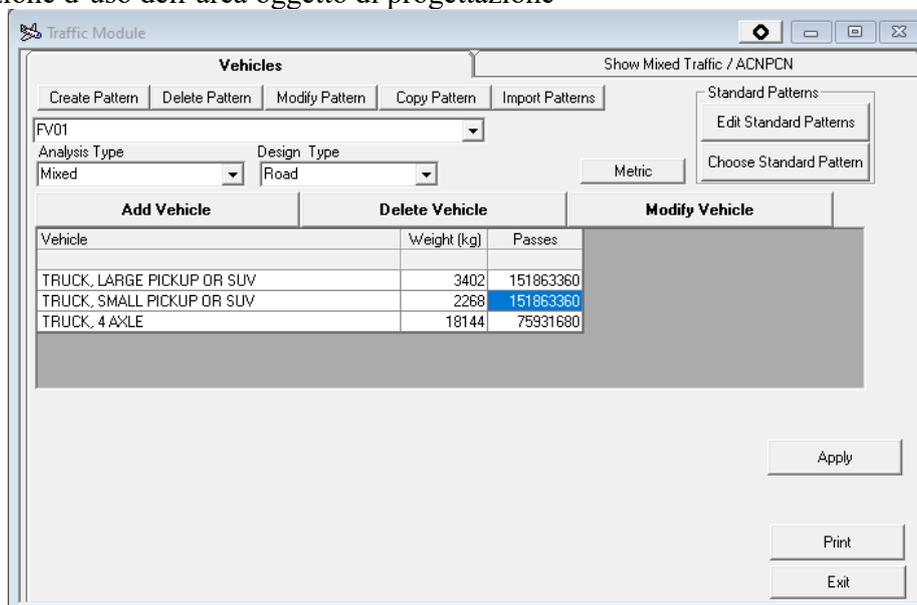


Figura 43 – Spettro di traffico pavimentazione flessibile

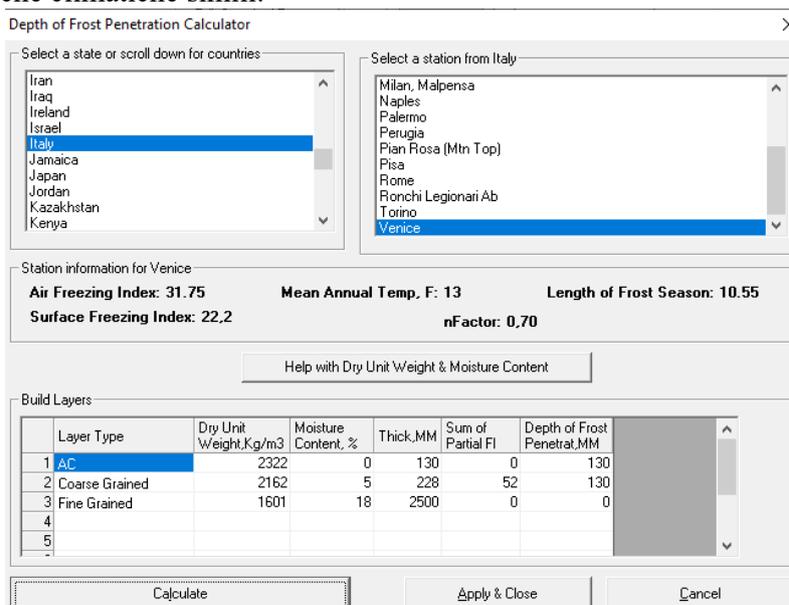
## 5.9.4 Dimensionamento

### 5.9.4.1 Profondità di congelamento

La profondità di congelamento del terreno dipende dalla zona in cui è situata l'area di progetto e va impostata preventivamente per il calcolo degli spessori minimi dei vari strati.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 56 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Non essendo presente la località specifica, si è scelto di inserire come riferimento Venezia, luogo con caratteristiche climatiche simili.

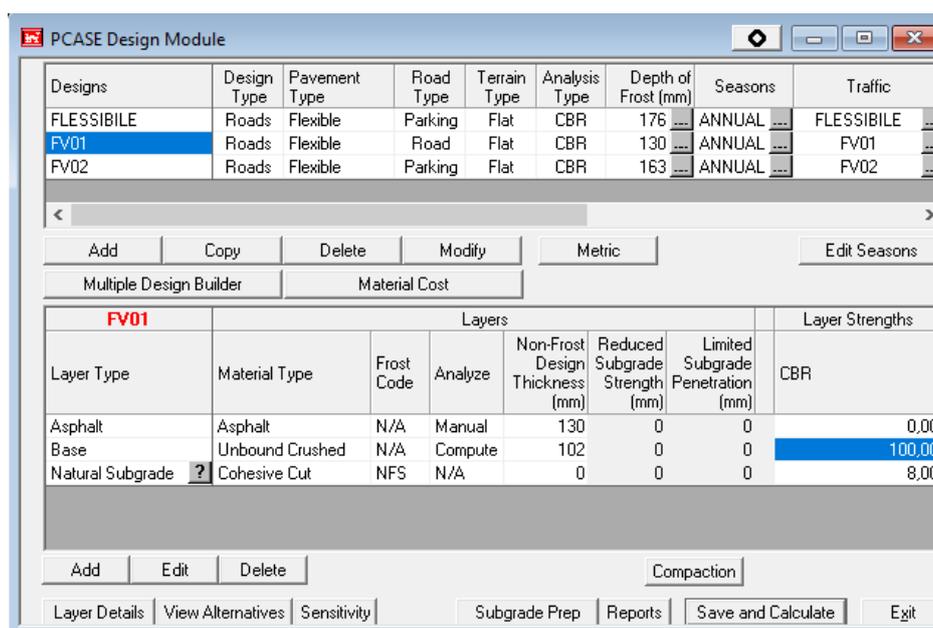


Layer Type	Dry Unit Weight, Kg/m3	Moisture Content, %	Thick, MM	Sum of Partial FI	Depth of Frost Penetrat, MM
1 AC	2322	0	130	0	130
2 Coarse Grained	2162	5	228	52	130
3 Fine Grained	1601	18	2500	0	0
4					
5					

Figura 44 - Profondità di congelamento

#### 5.9.4.2 Determinazione degli spessori minimi della pavimentazione

Il calcolo della pavimentazione flessibile fornisce i seguenti spessori minimi da utilizzare.



Designs	Design Type	Pavement Type	Road Type	Terrain Type	Analysis Type	Depth of Frost (mm)	Seasons	Traffic
FLESSIBILE	Roads	Flexible	Parking	Flat	CBR	176	ANNUAL	FLESSIBILE
<b>FV01</b>	Roads	Flexible	Road	Flat	CBR	130	ANNUAL	FV01
FV02	Roads	Flexible	Parking	Flat	CBR	163	ANNUAL	FV02

Layers		Layer Strengths		
Layer Type	Material Type	Frost Code	Analyze	CBR
Asphalt	Asphalt	N/A	Manual	0,00
Base	Unbound Crushed	N/A	Compute	100,00
Natural Subgrade	Cohesive Cut	NFS	N/A	8,00

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 57 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Figura 45 - Spessori minimi pavimentazione flessibile carrabile

A seguire si riportano le caratteristiche fisiche dei materiali da impiegare in fase di costruzione:

Layer Type	Minimum Thickness (mm)	Required Thickness Above Layer (mm)	Non-Frost Design Thickness (mm)	Equivalent Subbase Thickness (mm)	Reduced Subgrade Strength (mm)	Limited Subgrade Penetration (mm)	Base Equivalency Factor	Subbase Equivalency Factor
Asphalt	89	0	130	183	0	0	1,15	2,30
Base	102	0	102	285	0	0	1,00	2,00
Natural Subgrade	0	236	0	0	0	0	1,00	1,00

Figura 46 - Caratteristiche degli strati della pavimentazione

Si è scelto di inserire manualmente lo spessore degli strati in conglomerato bituminoso e di calcolare la base in misto granulare.

Il programma fornisce lo spessore minimo da assegnare ai vari layer affinché la pavimentazione soddisfi i criteri di durabilità e resistenza alle sollecitazioni veicolari per l'intera vita utile.

La pavimentazione flessibile di progetto è rappresentata nella figura successiva.

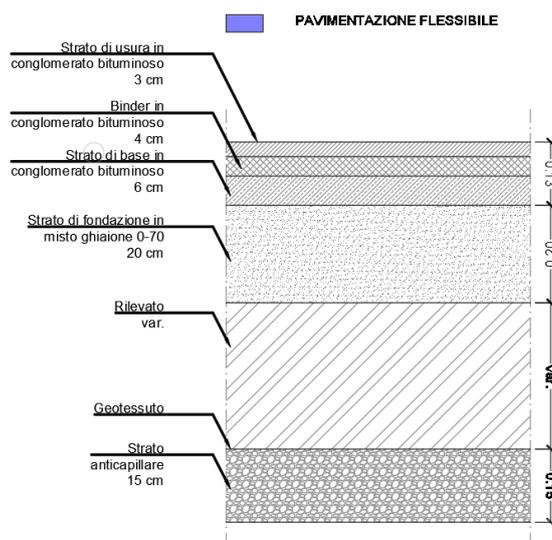


Figura 47 - Pavimentazione carrabile

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 58 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

Le zone carrabili saranno tutte pavimentate con tappetino di usura sp. 3cm in conglomerato bituminoso posato su binder sp. 4 cm., strato di base sp. 6 cm., strato di fondazione sp. 20 cm, strato di dimensioni variabile di terreno da rilevato e fondo anticapillare sp. 15 cm con strato di geotessuto.

Le aree destinate a parcheggio saranno pavimentate con pavimentazione drenante caratterizzata da (Figura 48) masselli autobloccanti in cls sp. 10 cm, strato di allettamento in sabbia o pietrischetto sp. 6 cm, geotessuto, strato di fondazione in misto ghiaione sp. 20 cm, rilevato var., geotessuto, strato anticapillare sp. 15 cm.

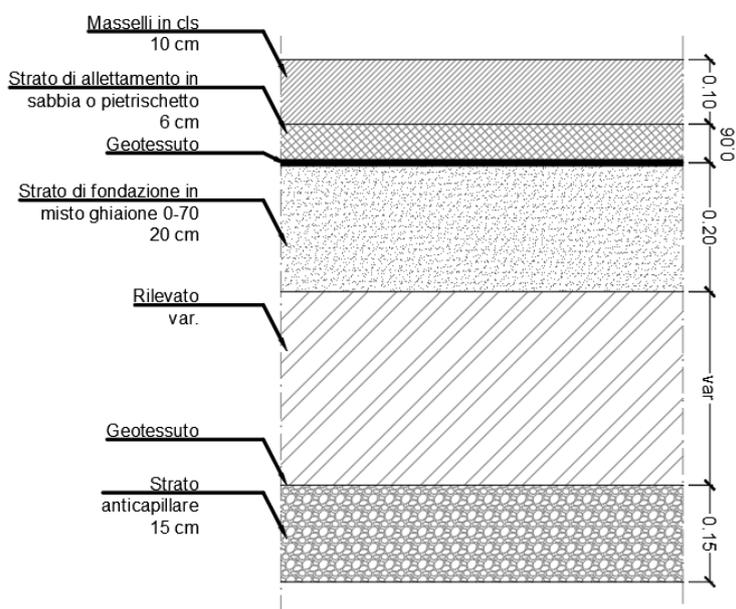


Figura 48 - Pavimentazione drenante

## 5.10 RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Il riadeguamento della stazione di Lonigo e la realizzazione del nuovo parcheggio e delle aree di urbanizzazione e opere di viabilità annesse, ha reso necessaria la progettazione di una rete di raccolta e smaltimento delle acque.

La rete è progettata conformemente alla “Normativa legislativa” e alla “Normativa tecnica” vigenti sul territorio nazionale e regionale di interesse, citate nella relazione specifica.

Tra queste si evidenziano il Piano di Tutela delle Acque (Art. 121, Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”) della regione Veneto, la legge in merito all’invarianza idraulica DGR 2948 del 2009 e smi.

I criteri progettuali assunti sono i seguenti:

- progettazione della rete di raccolta e trasporto delle acque meteoriche per l’evento meteorico di picco con tempo di ritorno (TR) di 100 anni;
- progettazione di sistemi di trattamento delle prime piogge per garantire la tutela delle acque in linea con la normativa sopra citata;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 59 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0100001	A

- sistemi di invaso per la regolazione delle portate scaricate ai recapiti esterni con un coefficiente udometrico in uscita di 5 l/sha.

Gli interventi di progetto consistono sostanzialmente in:

- raccolta e allontanamento delle acque meteoriche dalle aree esterne ed interne alla stazione ferroviaria, oggetto di intervento;
- vasche di trattamento delle prime piogge dal parcheggio con impianto prefabbricato a funzionamento in continuo;
- bacino a cielo aperto dotato di soglia regolatrice della portata scaricata per l'invaso dei volumi meteorici da laminare per un tempo di ritorno di 100anni.

Gli elementi di raccolta consistono in canali grigliati e caditoie con pozzetto in cls prefabbricato. Le acque raccolte vengono convogliate, tramite condotte in pvc, al sistema di invaso, previo trattamento delle acque di prima pioggia defluenti nel parcheggio.

Le portate così depurate e laminate, vengono scaricate al corpo idrico ricettore scolo Conterno. Il corpo idrico di recapito mantiene invariato il regime idraulico grazie alle opere di compensazione ed invaso introdotte nel progetto delle reti idrauliche.

Le reti meteoriche in progetto garantiscono la continuità nella raccolta e nell'allontanamento delle acque meteoriche dalle aree oggetto di intervento in sicurezza idraulica.

Inoltre, gli interventi di progetto, con le opere di invaso previste, non determinano dei cambiamenti nella risposta idraulica del territorio.

Le opere di trattamento in progetto assicurano la tutela qualitativa delle acque scaricate.

Per maggiori dettagli sulla rete di raccolta, trasporto e invaso delle acque meteoriche si rimanda agli elaborati grafici ed alla relazione specifica.