

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  
FV02 – FERMATA DI MONTEBELLO AL KM 33+305.35  
GENERALE  
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE		Consorzio Iricav Due						-
 Ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data:		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 2 0 0    0 0 1    A    0 0 1 <sup>D</sup> / 0 0 1

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI 	

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	SZA 	31/03/21	GCA 	31/03/21	GDC 	31/03/21	 Data: 31/03/21
B								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHFV0200001A
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 2 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

## INDICE

1	ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	4
2	PREMESSA .....	6
3	RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI .....	7
4	STATO ATTUALE .....	7
5	PROGETTO DI ADEGUAMENTO STI-PRM MONTEBELLO.....	14
5.1	PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO ESISTENTE .....	14
5.1.1	SCALE .....	15
5.1.2	ASCENSORI .....	17
5.2	NUOVI SHELTER MODULARI ,; .....	20
5.3	NUOVO PERCORSO PRIVO DI OSTACOLI (PPO) .....	23
5.4	NUOVE RECINZIONI E CANCELLI DI ACCESSO .....	24
5.5	RIFACIMENTO FINITURA BANCHINE.....	26
5.6	VERIFICA DI RISPETTO DEI REQUISITI STI.....	29
6	FINITURE.....	30
7	RILEVATI .....	32
7.1	DEFINIZIONI .....	32
7.1.1	RILEVATI .....	32
7.1.2	RINTERRI O RIEMPIMENTI.....	32
7.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA .....	32
7.2.1	RILEVATI ORDINARI.....	32
7.2.2	RILEVATI STRADALI .....	32
7.2.3	RINTERRI .....	32
7.3	MODALITA' DI ESECUZIONE.....	33
7.3.1	GENERALE.....	33
7.3.2	PREPARAZIONE DELL'AREA .....	33
7.3.3	FORMAZIONE DEI RILEVATI .....	34
7.3.4	TOLLERANZA SUPERFICIE RILEVATO.....	35
7.3.5	SOSPENSIONE DELLA COSTRUZIONE DI UN RILEVATO .....	35
7.3.6	CONFIGURAZIONE RILEVATO .....	35
7.3.7	RILEVATI E RINTERRI IN FONDAZIONE .....	36

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 3 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

7.3.8	COMPATTAMENTI .....	36
7.3.9	UMIDITA' DI COSTIPAMENTO .....	37
7.3.10	TERRENI INCLINATI E/O POCO CONSISTENTI.....	37
7.3.11	RINTERRI PER LA COSTRUZIONE DI STRUTTURE.....	38
7.3.12	RINTERRI PER TUBAZIONI E LINEE DI SERVIZIO .....	38
7.4	Certificazioni, campionature e prove .....	39
7.5	CRITERI DI MISURAZIONE .....	39
7.5.1	RILEVATI .....	39
7.5.2	RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DA CAVE DI PRESTITO .....	40
7.5.3	RINTERRI .....	41
7.5.4	PREPARAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI.....	41
8	PARCHEGGI.....	42
8.1	Caratteristiche del sottofondo .....	43
8.2	Pavimentazioni.....	43
8.2.1	Calcolo razionale delle pavimentazioni .....	43
8.2.2	Software di calcolo PCASE 2.09 .....	45
8.2.3	Analisi del traffico .....	47
8.2.3.1	Spettro di traffico di progetto .....	47
8.2.4	Dimensionamento .....	48
8.2.4.1	Profondita' di congelamento .....	48
8.2.4.2	Determinazione degli spessori minimi della pavimentazione .....	49
9	RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE .....	53
10	IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE .....	55
11	ALLEGATO A.....	58



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 4 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0200001</p>	<p>A</p>

## 1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

CODICE	TITOLO
IN1712EI2EEFV0200001A	ELENCO ELABORATI
IN1712EI2RGFV0200001A	RELAZIONE GENERALE DI CONFRONTO PD-PE
IN1712EI2RHFV0200001A	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
IN1712EI2RIFV0200001A	RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA
IN1712EI2RBFV0200001A	RELAZIONE GEOTECNICA
IN1712EI2RHFV0200002A	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI
IN1712EI2CLFV0200001A	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE DEI MURI
IN1712EI2CLFV0200002A	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE SCALA BANCHINA NORD
IN1712EI2CLFV0200003A	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE ADEGUAMENTO SOTTOPASSO
IN1712EI2CLFV0200004A	RELAZIONE SISMICA
IN1712EI2CMFV0200001A	COMPUTO METRICO
IN1712EI2CEFV0200001A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
IN1712EI2RHFV0200003A	ELENCO PREZZI UNITARI
IN1712EI2RHFV0200004A	PIANO DI MANUTENZIONE
IN1712EI2P7FV0200001A	PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO
IN1712EI2P8FV0200001A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO-RILIEVO TOPOGRAFICO - P1
IN1712EI2P8FV0200002A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0200001A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO - P1
IN1712EI2P9FV0200002A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO - P2
IN1712EI2P9FV0200003A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO - P3
IN1712EI2P9FV0200004A	PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO E ANDAMENTO ALTIMETRICO - P1
IN1712EI2P9FV0200005A	PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO E ANDAMENTO ALTIMETRICO - P2
IN1712EI2P9FV0200006A	PLANIMETRIA DEMOLIZIONI E COSTRUZIONI - P1
IN1712EI2P9FV0200007A	PLANIMETRIA DEMOLIZIONI E COSTRUZIONI - P2
IN1712EI2P9FV0200008A	PLANIMETRIA DEMOLIZIONI E COSTRUZIONI - P3
IN1712EI2PZFV0200001A	PLANIMETRIA TRATTAMENTO SUPERFICI - P1
IN1712EI2PZFV0200002A	PLANIMETRIA TRATTAMENTO SUPERFICI - P2
IN1712EI2PZFV0200003A	PLANIMETRIA TRATTAMENTO SUPERFICI - P3
IN1712EI2BZFV0200001A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P1 1 di 3
IN1712EI2BZFV0200002A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P1 2 di 3
IN1712EI2BZFV0200003A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P1 3 di 3
IN1712EI2BZFV0200004A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P2 bus
IN1712EI2BZFV0200005A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P2 1 di 2
IN1712EI2BZFV0200006A	PROFILO E SEZIONI TRASVERSALI - P2 2 di 2

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 5 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica E12RHFV0200001</p>	<p>A</p>

IN1712EI2BZFOV0200007A	PROFILO E SEZIONI strada di accesso P1-P2
IN1712EI2BZFOV0200008A	PROFILO E SEZIONI strada P2 bus
IN1712EI2BZFOV0200009A	PROFILI PASSERELLE PEDONALI
IN1712EI2BZFOV0200010A	PROFILO E SEZIONI RAMPA CARRABILE P1
IN1712EI2BZFOV0200011A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI - SEZIONE TIPO
IN1712EI2PZFOV0200004A	PLANIMETRIA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE - P1
IN1712EI2PZFOV0200005A	PLANIMETRIA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE - P2
IN1712EI2PZFOV0200006A	PLANIMETRIA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE - P3
IN1712EI2P9FV0200009A	PLANIMETRIA SOTTOSERVIZI DI PROGETTO PARCHEGGIO P1
IN1712EI2P9FV0200010A	PLANIMETRIA SOTTOSERVIZI DI PROGETTO PARCHEGGIO P2
IN1712EI2P9FV0200011A	PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE DI PROGETTO PARCHEGGIO P1
IN1712EI2P9FV0200012A	PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE DI PROGETTO PARCHEGGIO P2
IN1712EI2FZFOV0200001A	PROFILI OPERE IDRAULICHE 1 di 3
IN1712EI2FZFOV0200002A	PROFILI OPERE IDRAULICHE 2 di 3
IN1712EI2FZFOV0200003A	PROFILI OPERE IDRAULICHE 3 di 3
IN1712EI2BZFOV0200012A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 1 di 2
IN1712EI2BZFOV0200013A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 2 di 2
IN1712EI2BZFOV0200014A	MURI - PLANIMETRIA E SEZIONI TAV.1
IN1712EI2BZFOV0200015A	MURI - PLANIMETRIA E SEZIONI TAV.2
IN1712EI2BZFOV0200016A	MURI - ARMATURE TAV. 1
IN1712EI2BZFOV0200017A	MURI - ARMATURE TAV. 2
IN1712EI2BZFOV0200018A	MURI - ARMATURE TAV. 3
IN1712EI2P9FV0200013A	PLANIMETRIA - STATO DI FATTO / STATO DI PROGETTO
IN1712EI2BBFV0200001A	PROSPETTI E SEZIONI - STATO DI FATTO
IN1712EI2BBFV0200002A	PROSPETTI E SEZIONI - STATO DI PROGETTO
IN1712EI2BAFV0200001A	PROSPETTI E SEZIONI - DEMOLIZIONI / COSTRUZIONI
IN1712EI2PAFV0200001A	PIANTA BANCHINE STATO DI FATTO - STATO DI PROGETTO
IN1712EI2PAFV0200002A	PIANTA BANCHINE DEMOLIZIONI / COSTRUZIONI
IN1712EI2B9FV0200001A	PERCORSI, ARREDI E SEGNALETICA FISSA
IN1712EI2PBFV0200001A	PIANTA SOTTOPASSO - STATO DI FATTO / STATO DI PROGETTO
IN1712EI2PBFV0200002A	PIANTA SOTTOPASSO - DEMOLIZIONI / COSTRUZIONI
IN1712EI2BKFV0200001A	ABACO PACCHETTI TECNOLOGICI
IN1712EI2BZFOV0200019A	BLOCCO SCALA BINARIO 1
IN1712EI2BZFOV0200029A	COPERTURE SCALE E SHELTER
IN1712EI2BZFOV0200020A	PARTICOLARI 1/2
IN1712EI2BZFOV0200021A	PARTICOLARI 2/2

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 6 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

IN1712EI2BZFO200022A	ADEGUAMENTO SCALA BANCHINA NORD - CARPENTERIA METALLICA: PIANTE E SEZIONI
IN1712EI2BZFO200023A	ADEGUAMENTO SCALA BANCHINA NORD - CARPENTERIA METALLICA: NODI COSTRUTTIVI TAV. 1
IN1712EI2BZFO200024A	ADEGUAMENTO SCALA BANCHINA NORD - CARPENTERIA METALLICA: NODI COSTRUTTIVI TAV. 2
IN1712EI2BZFO200025A	PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO - CARPENTERIA TAV.1
IN1712EI2BZFO200026A	PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO - CARPENTERIA TAV.2
IN1712EI2BZFO200027A	PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO - ARMATURE TAV. 1
IN1712EI2BZFO200028A	PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO - ARMATURE TAV. 2
IN1712EI2BZFO200030A	CASTELLETTO IN CARPENTERIA METALLICA: PIANTE, SEZIONI E NODI COSTRUTTIVI
IN1712EI2RHFV0200005A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI
IN1712EI2BZFO200031A	SCHEMI QUADRI ELETTRICI E PARTICOLARI
IN1712EI2PAFV0200003A	IMPIANTI ELETTRICI - PIANTE BANCHINE OVEST
IN1712EI2PAFV0200004A	IMPIANTI ELETTRICI - PIANTE BANCHINE EST
IN1712EI2PAFV0200005A	IMPIANTI ELETTRICI - SOTTOPASSO
IN1712EI2P9FV0200014A	IMPIANTI ELETTRICI - PLANIMETRIE PARCHEGGI P1
IN1712EI2P9FV0200015A	IMPIANTI ELETTRICI - PLANIMETRIE PARCHEGGI P2

## 2 PREMESSA

La presente relazione descrive il progetto di adeguamento STI-PRM della esistente stazione di Montebello Vicentino sulla linea storica richiesto con lettera ITF prot.AGCN.Vp.0085139.18.U del 21/12/2018.

In esito alla ottimizzazione del tracciato locale della Linea storica nelle vicinanze della stazione di Montebello richiesta da RFI e conseguente anche all'accoglimento della prescrizione autorizzativa CIPE n°84/2017, viene eliminata dal progetto della linea AV/AC Verona Bivio Vicenza la fermata in viadotto di Montebello e viene ridotto localmente il tracciato della seconda deviata della linea storica.

In sede di incontro del 05.12.18 di cui si allega alla presente il relativo verbale (vedi Allegato A) alla presenza della Regione Veneto, Comune di Montebello Vicentino, RFI ed ITF viene deliberato di mantenere i livelli di servizio preesistenti all'eliminazione della citata fermata in viadotto di Montebello, rendendoli di fatto disponibili per la Stazione esistente di Montebello della quale ITF ha richiesto l'adeguamento alle STI PMP.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 7 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Si riportano qui di seguito le richieste progettuali:

- accessibilità della fermata ai viaggiatori in termini di marciapiedi, sottopasso, discenderie, illuminazione, segnaletica fissa e informazioni al pubblico, conformemente ai requisiti dettati dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità;
- sistemazione del parcheggio presente a Nord con nuova asfaltatura, ridefinizione degli stalli, segnaletica orizzontale/verticale;
- accesso al sottopassaggio dal lato sud con una rampa ciclopedonale in luogo della viabilità pubblica;
- spostamento di alcuni parcheggi dal lato SSE all'area parcheggio posta a Nord;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione dei parcheggi e del sistema di videosorveglianza (con esclusione delle attività di interfacciamento con il sistema di controllo-gestione comunale che saranno a carico del Comune di Montebello Vicentino);
- conferma, nel parcheggio a sud, di un'area di sosta e di manovra per bus;
- realizzazione della copertura dei passeggeri in corrispondenza delle zone di sbarco delle scale e degli ascensori, ed installazione sui marciapiedi di sistemi per la protezione dei passeggeri in attesa che, in linea con quanto previsto dai manuali di progettazione di RFI per fermate ferroviarie con classificazione identica a quella di Montebello Vicentino, saranno della tipologia "shelter".



### **3 RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI**

- Manuale di progettazione RFI – Prescrizioni Tecniche per la progettazione dell'Infrastruttura" 2017
- Capitolato tecnico RFI;
- Specifiche tecniche di Interoperabilità;
- Specifiche di Istruzione tecnica di RFI;
- Piano di tutela delle acque - Art. 121, Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale"

### **4 STATO ATTUALE**

L'attuale fermata di Montebello, ubicata al Km 182+952,00 della LS, si trova a circa 800 mt dal centro abitato situato a Nord ed è raggiungibile da un ponte carrabile ed uno pedonale che



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 8 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

attraversano l'autostrada A4 verso sud, permettendo di raggiungere il fabbricato della stazione. La stazione è raggiungibile anche da sud percorrendo la via Fara.



Figura 1- Foto aerea dello stato attuale

L'area circostante la stazione lato nord è caratterizzata da una strada carrabile a doppio senso che, costeggiando il rilevato del tracciato storico, ha creato nel tempo e nella conformazione del terreno circostante, allargamenti e restringimenti nei quali spontaneamente sono sorti parcheggi e piccoli passaggi pedonali.

Il lato sud, che ospita un parcheggio della ferrovia per circa 70 posti auto, è raggiungibile da un piccolo sottopasso carrabile che serve anche le zone agricole e i villini che sono la conformazione prevalente per tutta l'area, ad eccezione di una sottostazione elettrica (SSE) in adiacenza al rilevato e la presenza del canale Rio Acquetta che segna con una grande "S" il territorio.



GENERAL CONTRACTOR  		ALTA SORVEGLIANZA  		
Pag 9 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

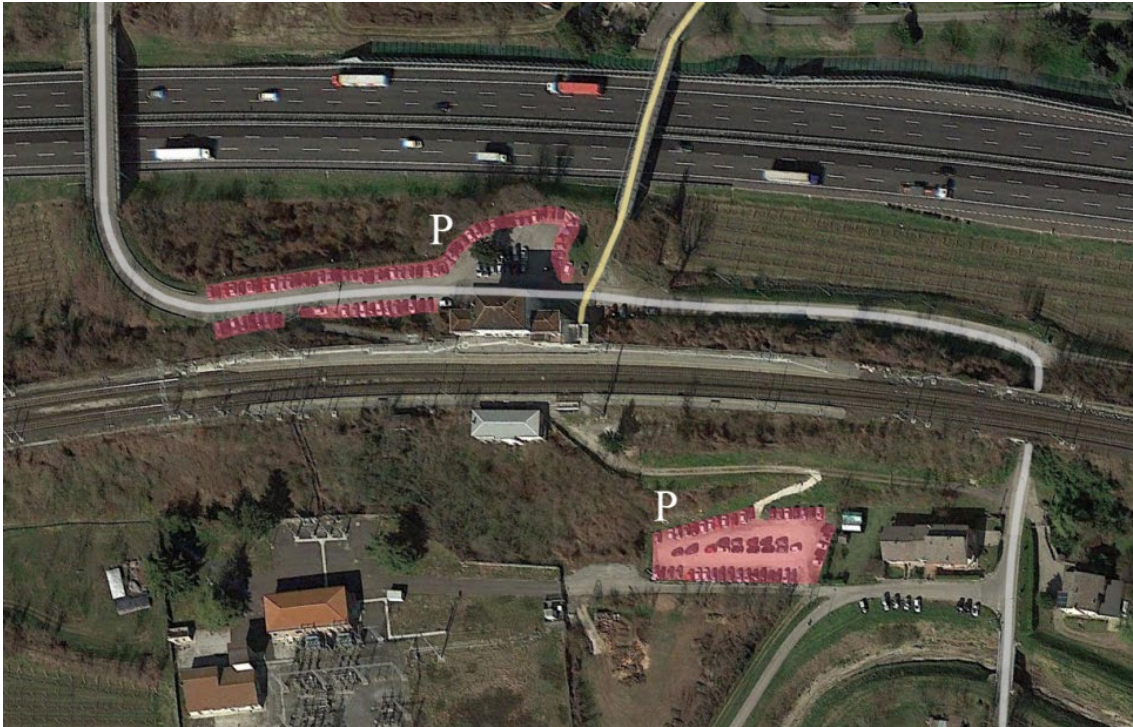


Figura 2- Schema dei percorsi e accessibilità alla struttura

Il fabbricato viaggiatori è stato trasformato in fermata impresenziata nel luglio del 2014 e tutt'ora non ha una sala d'aspetto. Sono presenti inoltre due monitor informativi, due macchinette per timbrare i biglietti e una biglietteria automatica che vende solo biglietti della fascia regionale posizionati nel sottopasso.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 10 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A



Figura 3– Stato attuale – vista da strada nord

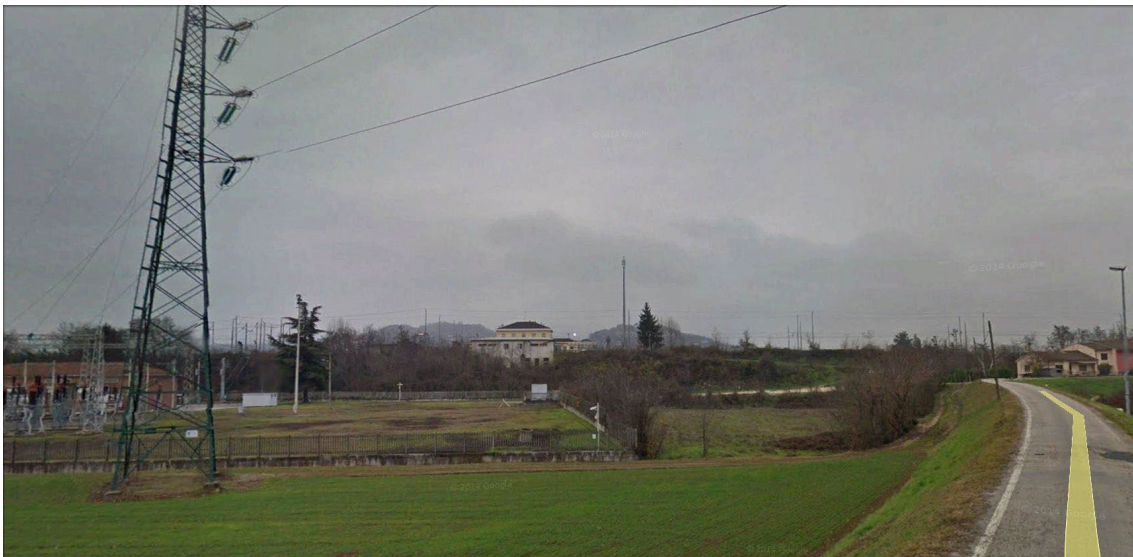


Figura 4 – Stato attuale – vista da sottostazione elettrica a sud



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 11 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A



Figura 5– Stato attuale livello strada

Il Fabbricato della stazione esistente è composto da 3 piani:

- Pianto terra – area locali tecnici
- Piano primo – quota banchina
- Piano secondo – uffici (oramai dismessi)

I collegamenti alle banchine esistenti sono posizionati nel lato nord con un corpo a ridosso del fabbricato principale con una copertura in metacrilato a struttura metallica, e sul lato sud da una scala che dà accesso alla banchina anch'essa coperta con struttura in acciaio e metacrilato.



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 12 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A



Figura 6– Stato attuale – accesso alla stazione





Figura 7– Stato attuale – vista da centrale elettrica a sud

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
13 di 59	IN17	12	EI2RHFV0200001	A



Figura 8– Foto storica del 1917

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 14 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

## 5 PROGETTO DI ADEGUAMENTO STI-PRM MONTEBELLO



Figura 9– Fronte stazione da banchina Sud

Il progetto prevede l'adeguamento alle STI-PRM della stazione esistente classificata come Bronze (<500 frequentatori medi/giorno) prevedendo gli adeguamenti di seguito elencati:

### 5.1 PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO ESISTENTE

Attualmente il sottopasso non ha nessun dispositivo di collegamento per le persone a mobilità ridotta e risulta essere l'unico accesso possibile alle banchine in quanto l'edificio di stazione risulta non accessibile al pubblico. Per la messa a norma ed il collegamento con il nuovo parcheggio P1 previsto a sud è necessario il prolungamento del sottopasso esistente.

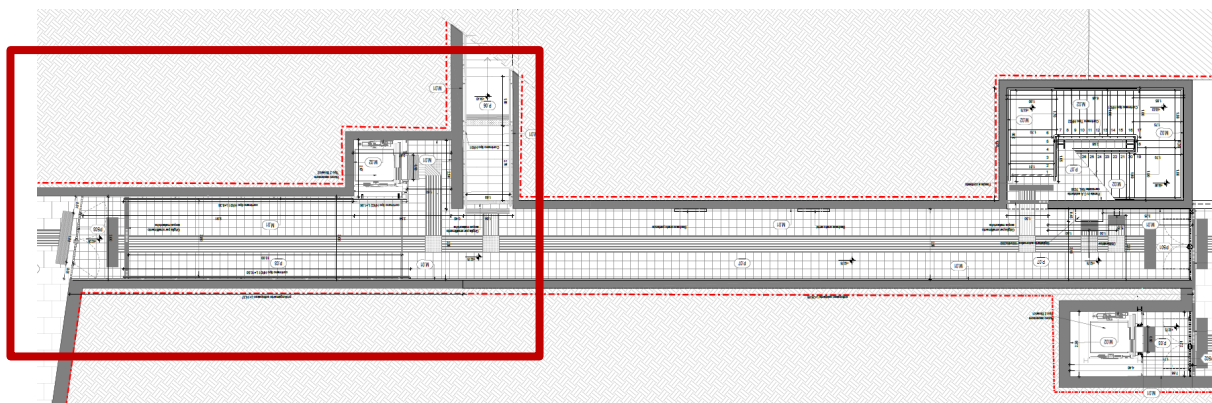




Figura 10 Prolungamento sottopasso Pianta



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 15 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Il prolungamento verrà attestato a partire dalla attuale scala lato Sud (per la quale si prevede la demolizione e il completo rifacimento) e proseguirà in continuità con la sagoma del sottopasso esistente ma con una larghezza di 3,00 m al fine di garantire i requisiti minimi per i nuovi sottopassi richiesti da RFI.

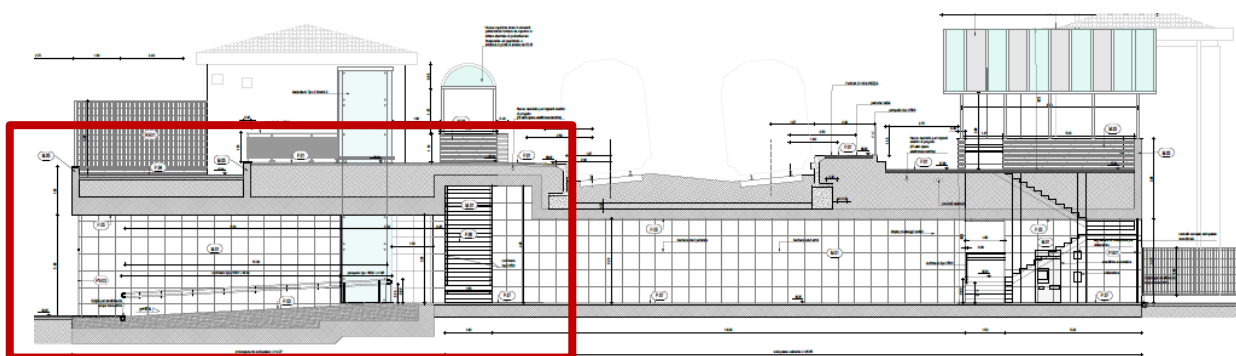


Figura 11 Prolungamento sottopasso sezione

La nuova sezione del sottopasso garantirà il superamento del dislivello tra la quota attuale e quella prevista in uscita verso i nuovi parcheggi grazie ad una rampa con pendenza al 5%.

Al fine di uniformare esteticamente l'intervento, per tutto lo sviluppo del sottopasso (compresa la parte esistente) si prevede la posa in opera di un nuovo rivestimento in gres sia per il pavimento che per le pareti. Si prevede inoltre l'installazione in corrispondenza dei punti di accesso Nord e sud del sottopasso di due nuovi serramenti grigliati ad azionamento remotizzato con caratteristiche antieffrazione RC2

All'interno del sottopasso è previsto il riposizionamento del display a messaggio variabile esistente (dotato di dichiarazione CE) installato in prossimità del varco di accesso alla scala nord.

### 5.1.1 SCALE

Contestualmente all'allungamento del sottopasso, è previsto il rifacimento di entrambe le scale di accesso alle banchine al fine di garantirne l'allargamento a 1.80m necessari per l'adeguamento alle STI-PRM.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 16 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Per la scala lato nord si prevede la demolizione delle rampe in C.A esistenti e la loro sostituzione con un nuovo blocco scale realizzato tramite carpenteria metallica, mantenendo la muratura perimetrale esistente.

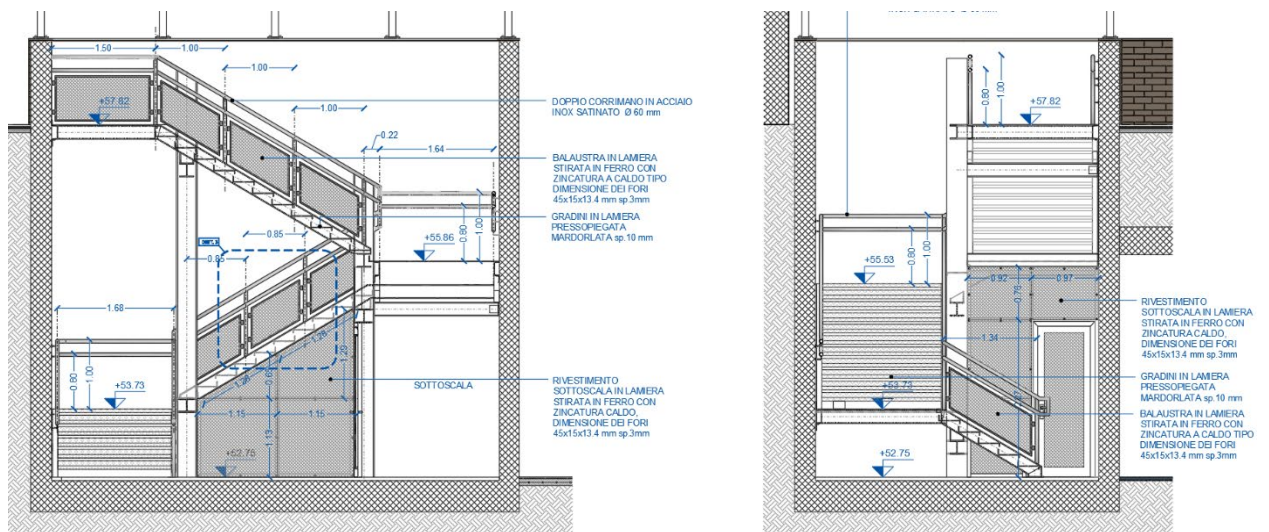


Figura 12 Scala Nord

La scala lato sud esistente sarà demolita e ricostruita sempre in C.A ma con sviluppo lineare e con finiture in continuità con quelle previste per il sottopasso.

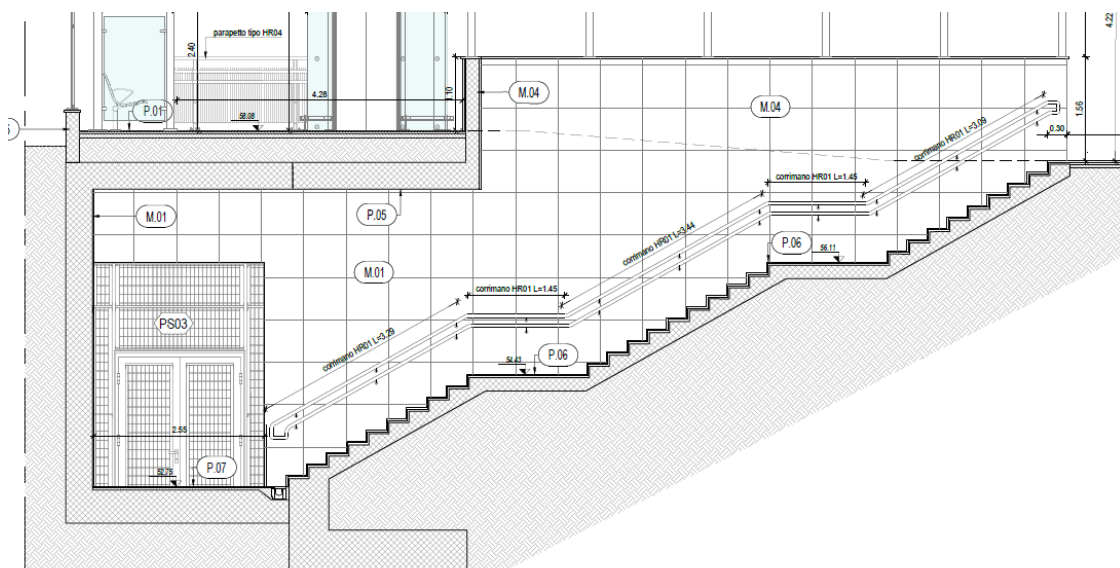


Figura 13 Scala Sud

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 17 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Si prevede inoltre la sostituzione integrale delle coperture scale esistenti ormai ammalorate con delle nuove aventi i medesimi caratteri estetici, costituite da telaio in profili tubolari in acciaio zincato e verniciato in tinta Ral 7016 e tamponature in policarbonato trasparente ed opacizzato disposte a fasce alternate. Tali elementi avranno le seguenti misure:

Copertura scala nord > 8.14x4.14x4.48m (LxHxP)

Copertura scala Sud: > 10.26x2.66x2.11m (LxHxP)

Essendo le coperture scala considerate forniture, dimensionamenti e verifiche finali sono da considerarsi a carico del fornitore, pertanto le caratteristiche potrebbero subire lievi modifiche

### 5.1.2 ASCENSORI

L'assetto attuale della stazione non prevede nessun dispositivo di collegamento per le persone a mobilità ridotta, per l'adeguamento ai requisiti STI-PRM risulta necessaria l'installazione per entrambi i binari di un ascensore che permetta di collegare il sottopasso con le rispettive banchine.

Il blocco ascensore lato nord sarà costruito da una nuova struttura con accesso indipendente collocata al fianco dell'attuale entrata lato N del sottopasso (Figura 14) e permetterà il collegamento con una nuova piattaforma di sbarco posta a quota +57.83m in continuità con la quota di sbarco del blocco scala esistente (Figura 15).

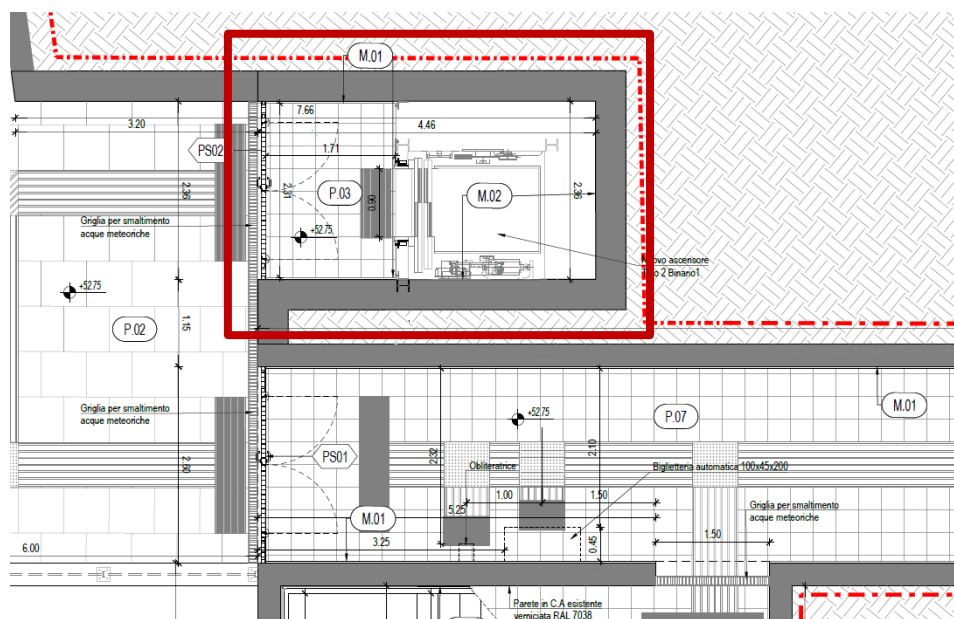


Figura 14 Blocco ascensore Nord - Pianta sottopasso



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 19 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

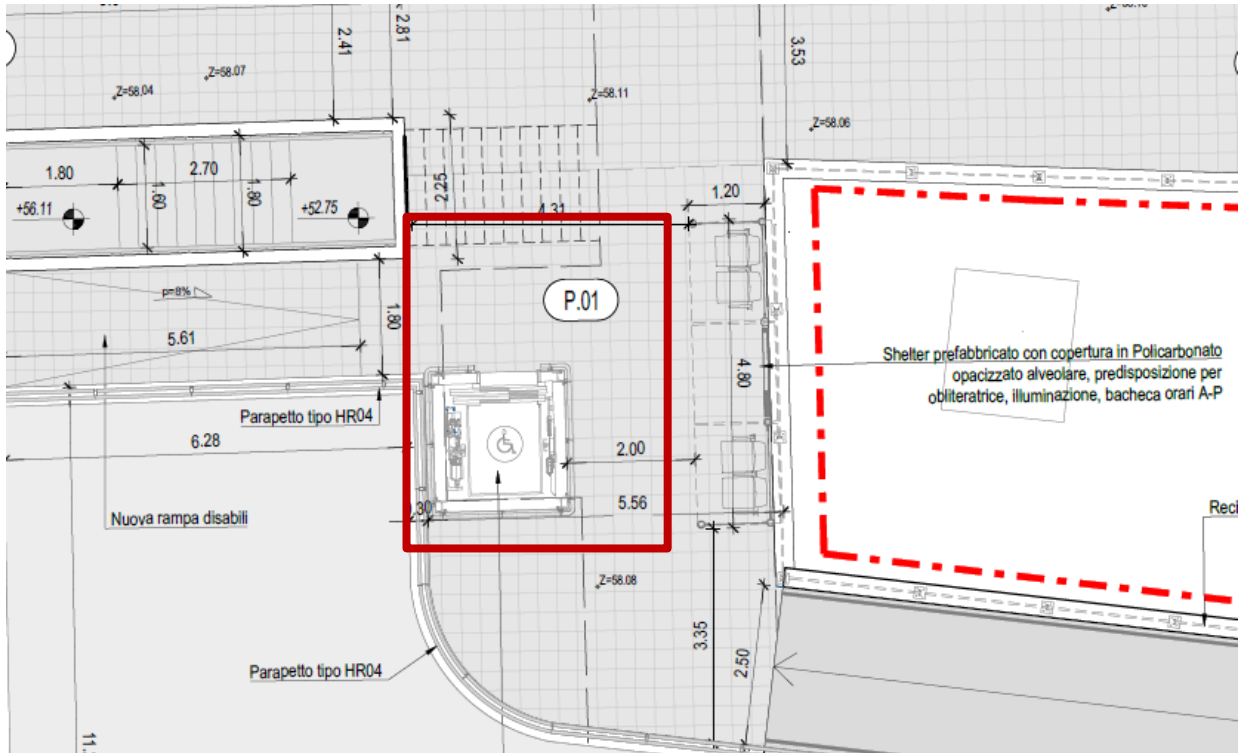


Figura 17 Blocco ascensore Sud - Pianta banchine

- Gli ascensori saranno di tipo T2 EN81-70:2003 con dimensioni interne della cabina paria 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.

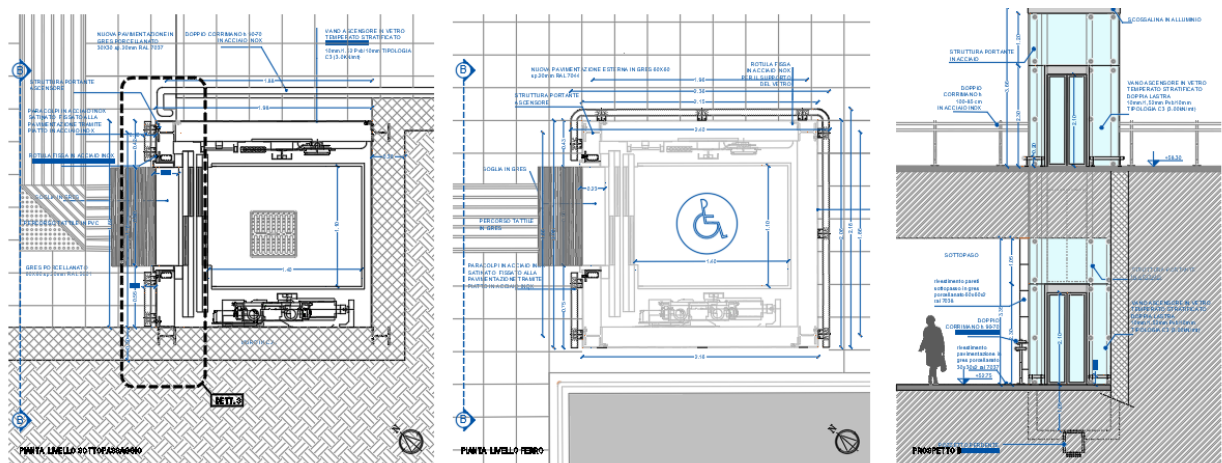




Figura 18 Ascensore tipo T2



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 20 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

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

L'inserimento degli ascensori comporta la necessità di remotizzare gli allarmi attraverso una postazione di comando/controllo. Tale postazione, nel caso non sia già presente, sarà collocata in un apposito locale di stazione messo a disposizione da parte di RFI. I segnali/allarmi saranno remotati presso una seconda postazione di comando/controllo già prevista per la Stazione di Lonigo in una località che verrà condivisa con la Committenza nel corso del progetto esecutivo

## 5.2 NUOVI SHELTER MODULARI ,:

Saranno elementi di copertura e riparo dedicati alla protezione dei passeggeri in attesa dei convogli con dimensioni 4.80m x 1.20m x 2.40m.(LxPxH) Tali elementi di tipo prefabbricato saranno composti da colonne portanti in acciaio e fianchi in lamiera d'acciaio opportunamente sagomati. Le colonne saranno provviste di flangia forata per il fissaggio al suolo. La copertura in policarbonato opacizzato è sostenuta da centine che vanno ad integrare gli elementi di illuminazione con tecnologia LED. Le pareti di fondo e quelle laterali sono costituite da lastre di vetro stratificato fissate alle colonne con adeguate pinze porta vetro.

La modularità dello shelter sarà tripartita (Figura 19) con i due moduli laterali dotati di sedute anatomiche con bracciolo e il modulo centrale con uno spazio polifunzionale idoneo per la manovra e lo stazionamento di viaggiatori su sedia a ruote dotato di tabellone informativo con orari A/P ed eventuale predisposizione per oblitteratrice.

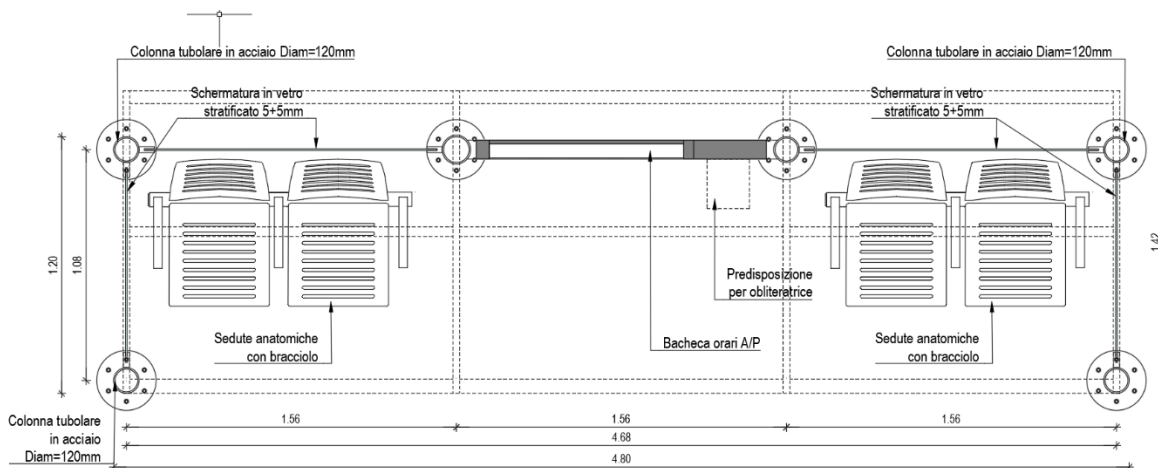


Figura 19 Shelter prefabbricato Pianta

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 21 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Attualmente è possibile accedere a delle aree coperte, sotto l'aggetto della copertura dell'FV esistente (Figura 21-Figura 20), solamente dalla banchina in direzione Vicenza (lato nord, mentre sul lato opposto, in direzione Verona risultano assenti, pertanto verranno predisposti due nuovi spazi, uno in banchina nord e l'altro in banchina sud, dove poter posizionare gli elementi prefabbricati dei nuovi shelter (Figura 22).



Figura 21– Ambienti protetti lato Nord



Figura 20– Ambienti protetti lato Nord

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 22 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0200001</p>	<p>A</p>

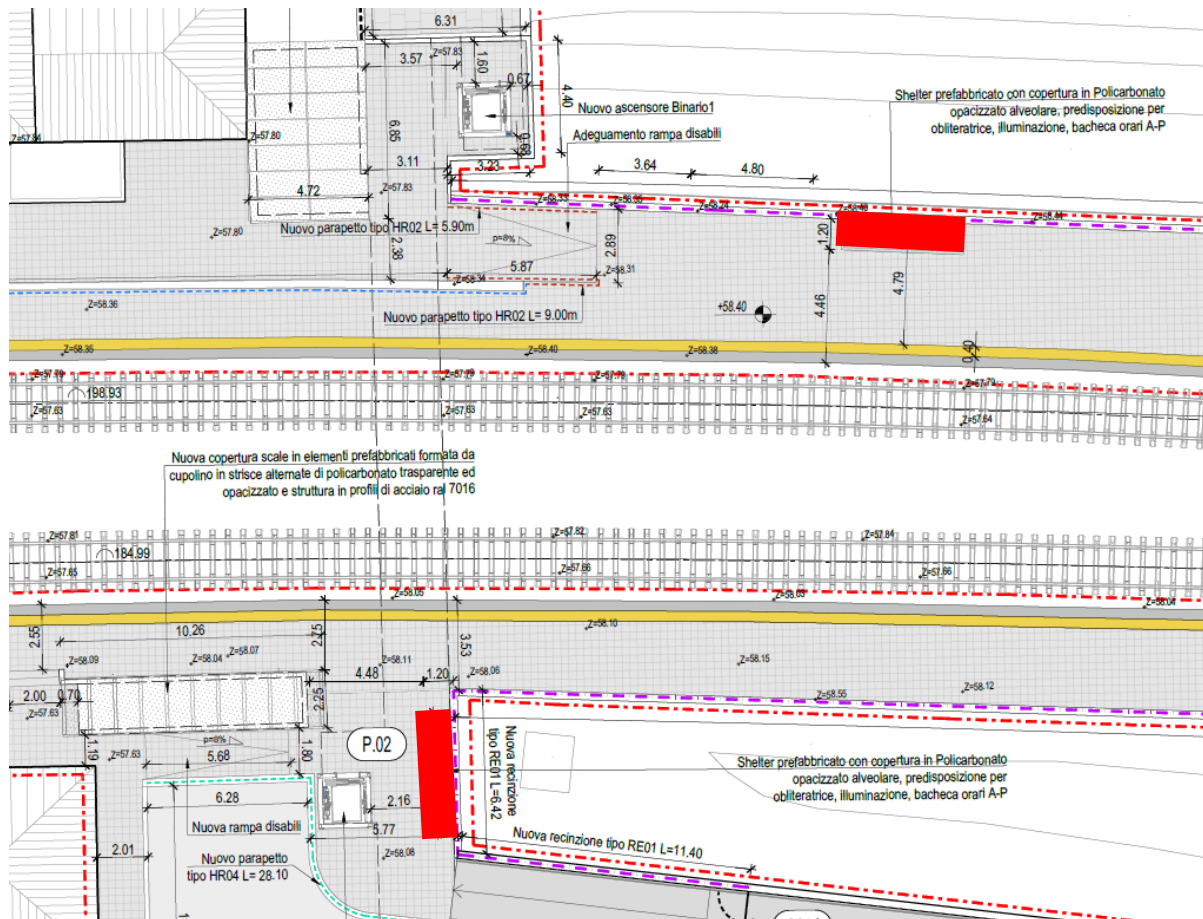




Figura 22 posizionamento Shelter

Essendo gli shelter considerati forniture, dimensionamenti e verifiche finali sono da considerarsi a carico del fornitore, pertanto le caratteristiche potrebbero subire lievi modifiche



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 23 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

### 5.3 NUOVO PERCORSO PRIVO DI OSTACOLI (PPO)

- A seguito dell'adeguamento delle banchine e del sottopasso per l'abbattimento delle barriere architettoniche, sarà realizzato un percorso privo di ostacoli (PPO) per consentire a tutte le categorie di persone con mobilità ridotta, facili spostamenti nelle aree pubbliche della stazione ferroviaria. Il percorso include rampe ed ascensori che sono progettati nel rispetto di quanto disposto dalle STI PMR e dalla normativa nazionale vigente.
- Tutti i percorsi, le scale e i sottopassaggi privi di ostacoli devono avere una larghezza libera minima di 1.60 mt e un'altezza di 2.30 mt su tutta la larghezza.
- Il PPO sarà identificato mediante informazioni visive. Le informazioni sui PPO sono fornite alle persone con problemi di vista tramite percorsi tattili sul pavimento, targhette tattili in corrispondenza delle estremità dei corrimano, piantine in codice Braille.
- In conformità alle STI PMR sarà presente un percorso privo di ostacoli fra i seguenti punti e servizi:
  - - Parcheggi per autovetture
  - - Fermate di altri modi di trasporto nel perimetro della stazione (taxi, autobus)
  - - Ingressi e uscite accessibili (accesso al sottopasso)
  - - Biglietteria automatica e obliteratorrici (presenti nel sottopasso)
  - - Accesso agli ascensori
  - - Aree di attesa
  - - Accesso all'edificio viaggiatori

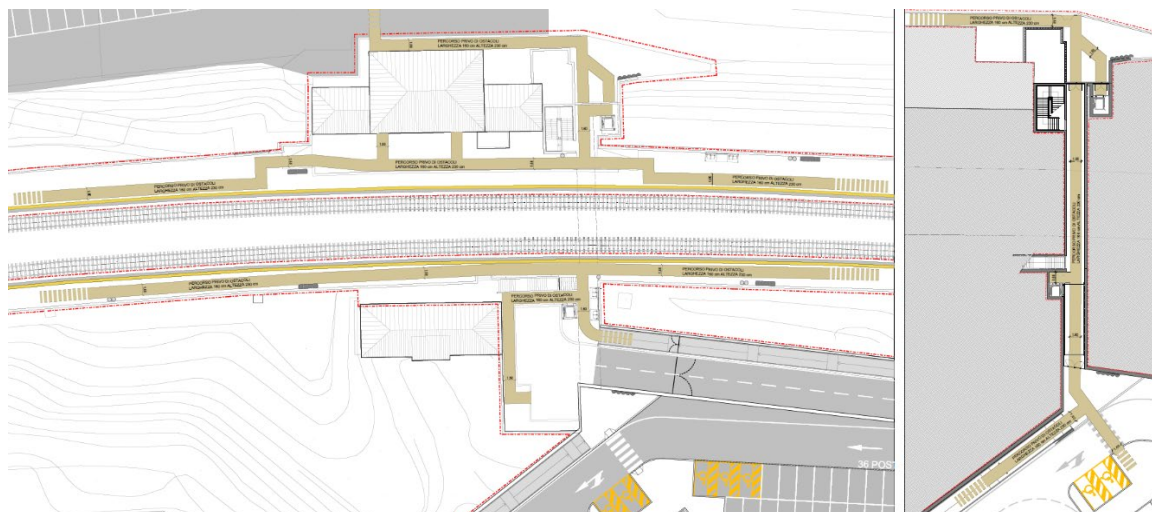




Figura 23 Nuovi PPO piano banchine e sottopasso

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 24 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

#### 5.4 NUOVE RECINZIONI E CANCELLI DI ACCESSO

Attualmente lungo il perimetro delle banchine sono presente delle recinzioni in rete metallica e parapetti in cls prefabbricato



Figura 24 Recinzione perimetrale esistente

Si prevede la totale sostituzione lungo l'intero perimetro della stazione con una nuova 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.

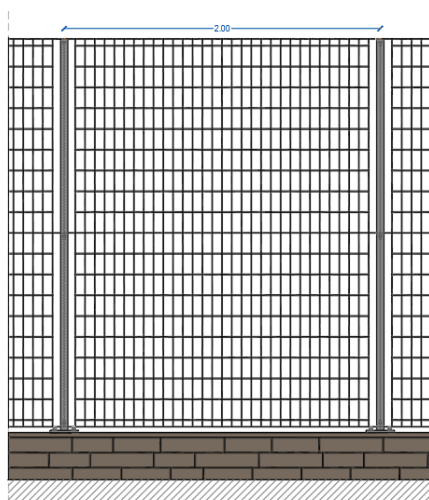


Figura 25 Nuova recinzione perimetrale

Per delimitare il perimetro stazione in prossimità delle nuove rampe pedonale e carrabile lato binario Sud (Figura 26), saranno installati dei cancelli con ante a battente (H=2.25m) realizzate

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 25 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0200001</p>	<p>A</p>

tramite struttura in acciaio zincato e specchiature formate da pannelli in grigliato elettrosaldato e zincato. Per entrambi i cancelli si prevede la movimentazione remotizzata.

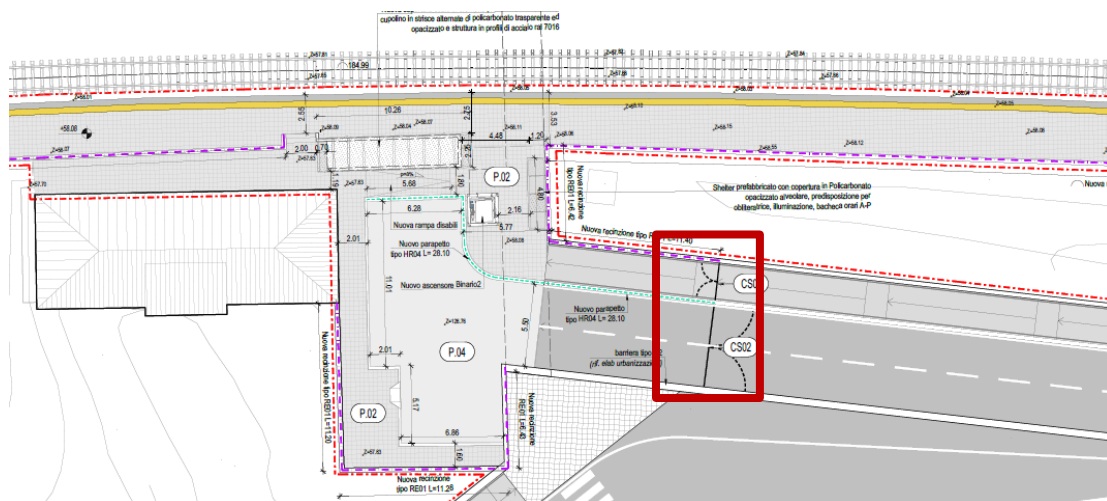


Figura 26 planimetria nuovi accessi rampe binario sud

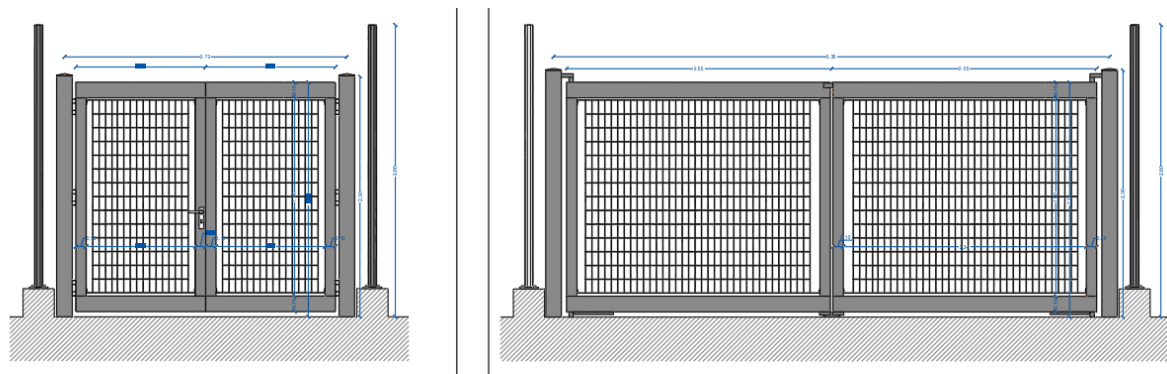




Figura 27 Prospetti cancelli accessi rampa pedonale - carrabile binario sud

GENERAL CONTRACTOR  		ALTA SORVEGLIANZA  		
Pag 26 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

## 5.5 RIFACIMENTO FINITURA BANCHINE

Le banchine esistenti (Figura 28) risultano essere già state rialzate e adeguate al transito di treni fino a 130 km/h, presentato una finitura superficiale in asfalto sul quale sono state verniciate le fasce di sicurezza con banda gialla.



Figura 28 Banchina lato nord esistente

Nel contesto di lavorazioni che riguarderanno l'allungamento del sottopasso e l'installazione dei nuovi ascensori, sono previsti tuttavia degli interventi che prevedono una parziale riconfigurazione delle zone di accesso alle banchine esistenti.

La zona di accesso al binario sud, dovendo garantire il raggiungimento dei binari ai mezzi di soccorso e manutenzione, prevede il completo rifacimento della rampa sterrata esistente con una nuova carrabile e la creazione di una piattaforma di manovra per i mezzi (Figura 29) posta a quota +57.63, ottenuta al di sopra del nuovo terrapieno creatosi grazie ai lavori di allungamento del sottopasso in prossimità del parcheggio P1. In affiancamento alla rampa carrabile verrà realizzata una rampa ciclopedonale che andrà a collegarsi direttamente alla quota della banchina esistente (+58.08). Il superamento del dislivello tra il piazzale di manovra e la quota banchina sarà garantito da una nuova rampa con larghezza di 1.80m e pendenza 8%, posizionata al fianco della nuova scala di accesso al sottopasso.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>Pag 27 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHFV0200001</p>	<p>A</p>

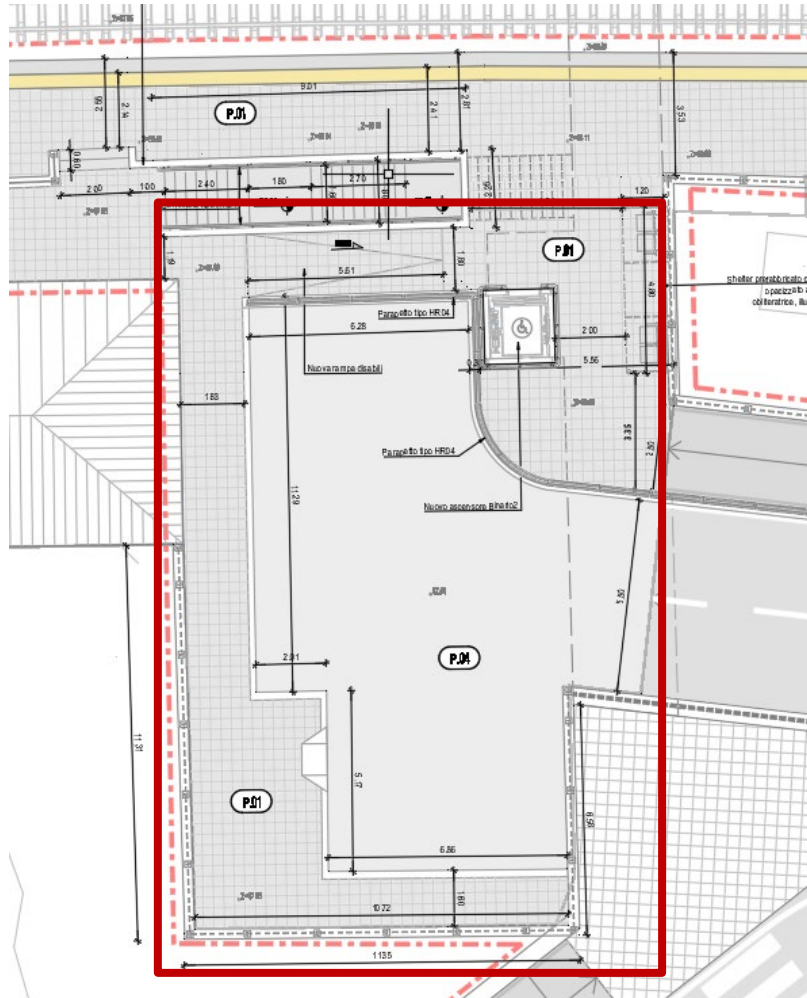


Figura 29 Pianta banchina di progetto lato sud

La zona di accesso al binario nord Figura 30 subirà una parziale modifica al layout attuale derivante dall'installazione del nuovo ascensore, per il quale si prevede una nuova piattaforma di sbarco posta alla stessa quota di sbarco del vano scale esistente (pari a +57.83m). Le modifiche al layout della zona si completeranno con il rifacimento delle rampe di collegamento alla banchina esistenti, che verranno entrambe portate all'8% di pendenza nel rispetto della normativa.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 28 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

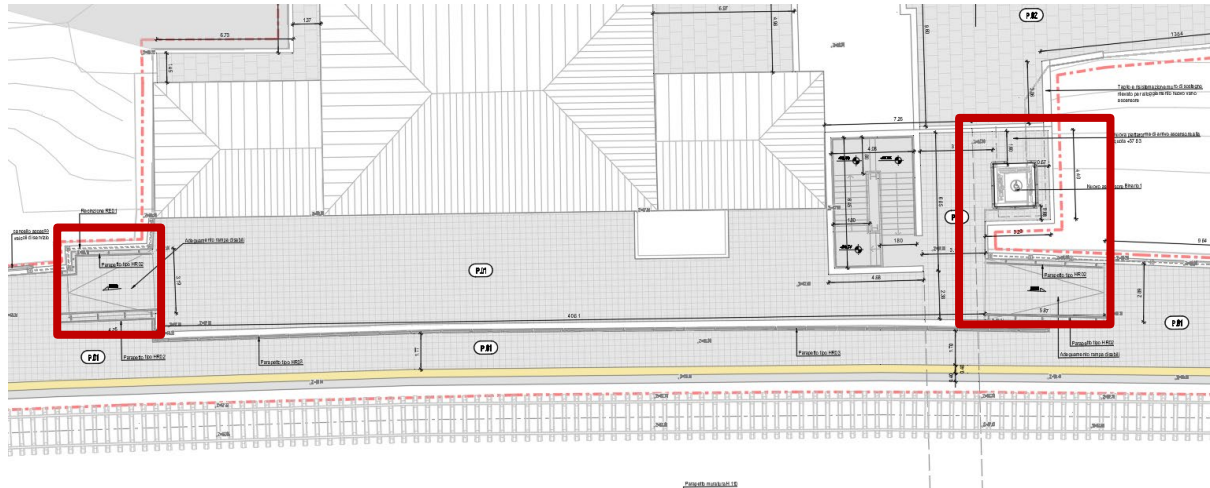


Figura 30 Planimetria banchina di progetto lato Nord

Gli interventi di rinnovo delle banchine si completeranno con la totale ripavimentazione delle stesse, comprendendo sia le zone oggetto di nuova progettazione, sia per tutto lo sviluppo delle banchine attualmente esistenti (per le quali sono previsti i soli interventi di demolizioni dello strato superficiale esistente e la posa della nuova), al fine di andare a regolarizzare esteticamente l'intervento fino al suo limite e garantendo al contempo l'installazione di nuovi percorsi tattili e segnaletica loges in gres per tutta la lunghezza delle stesse.

Contestualmente alle lavorazioni di ripavimentazione sono previste le seguenti attività di completamento della riqualifica banchine esistenti:

- rimozione ostacoli mobili.
- verifica interferenze con impianti.
- eventuale innalzamento pozzetti per impianti tecnologici.
- eventuale realizzazione di nuovi pozzetti per impianti.
- adeguamento quote e distanze dal ciglio per i pali degli impianti tecnologici.
- realizzazione nuove polifore per la canalizzazione degli impianti.
- Realizzazione di muretti perimetrali banchina per installazione di nuove recinzioni
- realizzazione nuovo ciglio dei marciapiedi.



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 29 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

- realizzazione percorsi tattili in PVC bugnato incollato
- adeguamento quote soglie di scale dei corrimani,
- adeguamento quote panchine
- nuovi sistemi di illuminazione a Led
- nuova segnaletica messaggio fisso
- nuovo arredo esterno (sedute, posaceneri, mancorrenti, cestini)

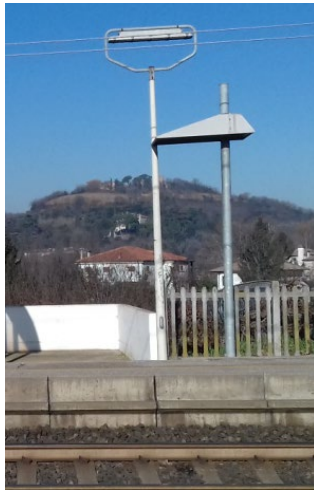


Figura 31- Viste banchine



## 5.6 VERIFICA DI RISPETTO DEI REQUISITI STI

Gli interventi di adeguamento previsti per la stazione di Montebello rientrano all'interno dei principi di applicazione delle STI PRM Reg.UE 1300/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità al sistema ferroviario dell'unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

Nello specifico i requisiti che saranno verificati dagli interventi previsti a progetto fanno parte del sottosistema infrastruttura (4.2.1) e sono i seguenti:

- Parcheggi per persone con disabilità o ridotta mobilità
- Percorsi privi di ostacoli:
  - circolazione orizzontale
  - circolazione verticale
  - Tattilità contrasto e identificazione percorsi



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 30 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

- Porte ed accessi
- Rivestimenti e pavimenti
- Evidenziazione ostacoli trasparenti
- Arredo ed elementi isolati
- Biglietterie e punti di assistenza per i passeggeri
- Illuminazione
- Larghezza a bordo marciapiede

## 6 FINITURE



### **Finiture Pavimenti:**

- **Pavimentazione pedonale esterni stazione** in calcestruzzo fibrorinforzato 60x60x2 RAL 7044 e classe antiscivolo R12 posate su piano di allettamento in malta SP=3cm e sottostante massetto in CLS con rete elettrosaldata SP=10cm
- **Pavimentazione pedonale banchine** in piastrelle di grès porcellanato 30x30x2 RAL 7037 con classe antiscivolo R12 posate su piano di allettamento in malta Sp=3cm e sottostante massetto in CLS con rete elettrosaldata SP=6cm. La pavimentazione prevede ove necessario l'installazione di percorso tattile in Gres (Sp=2cm) con colore a contrasto e nuova fascia di sicurezza gialla formata da elementi di cemento con cod. Loges in Rilievo.
- **Pavimentazione pedonale sottopasso** in piastrelle in gres porcellanato 30x30x2 cm RAL 7037 con classe antiscivolo R12 posate su strato di allettamento in malta.Sp=3cm.
- **Pavimentazione scala Sud** Rivestimento pedata in gres porcellanato 30x30x2 cm Ral 7037 con classe antiscivolo R12 e incisione antiscivolo; alzata in gres porcellanato con colore a contrasto Ral 7043 sp 2cm, il tutto posato con colla su sottofondo di regolarizzazione in cls.sp=3cm

▪

### ▪ **Finiture Parietali:**

- **Pareti sottopasso e scala Sud** in gres porcellanato 60x60x2 ral 7038 posato su strato di colla
- **Pareti scala nord e blocco ascensori** tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito colore ral 7038 da applicare su muro in C.A
- **Soffitto sottopasso** tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito colore ral 9010 da applicare su soletta in C.A

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 31 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

- **Parapetto scala Nord** lato interno verso scala con finitura a tinteggiatura murale a due mani di pittura acrilica protettiva ad alta resistenza con caratteristiche antigraffito colore ral 7038 , lato esterno verso banchina rivestito in pietra ricomposta Ral 7006 (sp=2cm) e tamponamento superiore con copertina coprimuro in pietra ricomposta rettificata Sp 3cm.
- **Parapetto scala sud** lato interno verso scala con rivestimento in gres porcellanato 60x60x2cm Ral 7038, lato esterno verso banchina rivestito in pietra ricomposta Ral 7006 (sp=2cm) e tamponamento superiore con copertina coprimuro in pietra ricomposta rettificata Sp 3cm.
- **Parapetti e muretti recinzione perimetrale** lato interno verso banchina rivestito in pietra ricomposta Ral 7006 , (sp=2cm) tamponamento superiore con copertina coprimuro in pietra ricomposta rettificata Sp 3cm.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 32 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

## 7 RILEVATI

### 7.1 DEFINIZIONI

#### 7.1.1 RILEVATI

Tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali, i piani di imposta per le pavimentazioni nonché per configurare i volumi fuori terra delle opere in progetto.

#### 7.1.2 RINTERRI O RIEMPIMENTI

Operazione di riporto con terra o con altri materiali incoerenti.

### 7.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

#### 7.2.1 RILEVATI ORDINARI

Per la costituzione dei rilevati si deve avere la massima cura nella scelta dei materiali idonei, escludendo i terreni vegetativi e quelli con humus, radici, erbe, materie organiche.

Per i rilevati da eseguirsi con terreni provenienti da cave, devono essere impiegate soltanto terre appartenenti ai gruppi A-1, A-2-4, A-2-5, A-3 (vedi classificazione delle terre – Tabella CNR-UNI 10006).

A suo esclusivo giudizio, la DL può ammettere l'impiego di altri materiali, anche se non classificati (come i materiali vulcanici, artificiali, etc.). In ogni caso le terre per la formazione di rilevati, provenienti sia da scavi che da cave, non possono avere indice di gruppo superiore a 15.

#### 7.2.2 RILEVATI STRADALI

Devono essere impiegati solo materiali calcarei o ghiaiosi vagliati nelle dimensioni richieste dalla DL, ferma restando la norma che le massime pezzature ammesse per il materiale destinato ai rilevati non superino i due terzi dello spessore dello strato compattato.

#### 7.2.3 RINTERRI

Si devono sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, escludendosi in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

Il pietrame per i riempimenti deve costituito da ciottoli e pietre naturali sostanzialmente compatte ed uniformi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 33 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

### 7.3 MODALITA' DI ESECUZIONE

#### 7.3.1 GENERALE

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le strutture di fondazione o da addossare alle strutture stesse e fino alle quote prescritte dalla D.L., salvo diverse prescrizioni di progetto, si devono impiegare fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti nell'ambito del cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della DL, per la formazione dei rilevati, dopo avere provveduto alla cernita e all'accatastamento dei materiali che si ritengono idonei per la formazione di ossature, inghiaiamenti, costruzioni murarie, etc., i quali restano di proprietà della Committente.

Quando vengono a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si utilizzano le materie prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla DL; le quali cave possono essere aperte dovunque l'impresa riterrà di sua convenienza, subordinatamente soltanto alla idoneità delle materie da portare in rilevato ed al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di polizia mineraria e forestale, nonché stradale.

Le suddette cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'appaltatore, devono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo, l'Appaltatore, quando occorra, deve aprire opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.

Le cave di prestito devono avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendano necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle presenti prescrizioni, sono a completo carico dell'Appaltatore.

#### 7.3.2 PREPARAZIONE DELL'AREA

La preparazione dell'area dove deve essere eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, ceppaie, arbusti, etc ed il loro avvio a discarica.

La superficie del terreno sulla quale devono elevarsi i terrapieni, deve essere previamente scoticata, ove occorra e, se inclinata, essere tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 34 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

La terra da trasportare nei rilevati deve essere anche essa preventivamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea.

Prima di procedere all'esecuzione delle opere in terra, l'Appaltatore deve effettuare uno studio per accertare che i materiali da impiegare, abbiano le caratteristiche richieste, nonché per definire le modalità di esecuzione e gli impianti da impiegare, al fine di ottenere un'opera avente le caratteristiche prescritte.

Nel definire le modalità esecutive, l'Appaltatore deve tenere conto di quanto segue:

- lo spessore degli strati, misurato dopo il costipamento, deve essere 0.20 m.;
- il numero delle passate del rullo non deve essere inferiore a 6;
- la larghezza della sovrapposizione delle singole passate non deve essere inferiore a 0.50 m.;
- la velocità operativa del rullo non deve essere superiore a 4 Km/h.

La formazione del piano di posa deve quindi essere eseguita mediante completa asportazione del terreno vegetale e sua sostituzione con materiale idoneo, per una profondità media di cm 20, o superiore qualora la DL lo ritenga necessario e lo ordini.

### 7.3.3 FORMAZIONE DEI RILEVATI

I rilevati devono essere eseguiti con materiali, modalità esecutive e mezzi qualificati in seguito alle risultanze di studi e prove di qualifica da realizzarsi prima dell'esecuzione dei rilevati stessi. In attesa dei risultati delle prove, l'Appaltatore può proseguire l'esecuzione dell'opera fermo restando l'obbligo dei necessari rifacimenti delle opere stesse in caso di esito negativo delle prove.

L'esecuzione del primo strato deve avvenire in modo che i mezzi di lavoro non transitino sul piano di imposta dello strato stesso.

La stesura del materiale deve essere eseguita su superfici ampie, della massima dimensione possibile, ed ogni strato deve essere steso in modo uniforme e con sistematicità affinché abbia, dopo la compattazione, uno spessore non superiore a quello prescritto e comunque tale da garantire il grado di costipamento richiesto.

Il contenuto d'acqua dei materiali impiegati deve essere mantenuto entro i limiti necessari per ottenere, a seguito del costipamento, la densità prescritta; pertanto l'Appaltatore deve

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 35 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

provvedere, se necessario, ad inumidire o ad essiccare all'aria i materiali, rimescolandoli opportunamente nel corso della posa in opera.

L'esecuzione dell'opera deve procedere in modo che si abbia, in ogni momento, conformazione tale da impedire, tramite opportune pendenze, il dilavamento o il rammollimento dello strato per effetto del ristagno di eventuali acque meteoriche.

Il dislivello fra aree di lavoro adiacenti, ove non diversamente specificato, non deve essere superiore allo spessore di due strati. Inoltre, l'esecuzione delle opere deve procedere per aree di lavoro, in modo tale da contenere opportunamente l'intervallo di tempo fra il termine di uno strato ed il ricoprimento dello stesso con lo strato successivo.

La formazione del rilevato deve avvenire per strati di uguale spessore, tutti uniformemente costipati, con sagoma spiovente ai lati, senza avvallamenti dove l'acqua potrebbe ristagnare.

L'Appaltatore deve provvedere affinché le terre costituenti il rilevato abbiano il giusto contenuto in umidità.

E' obbligo dell'Appaltatore di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

#### **7.3.4 TOLLERANZA SUPERFICIE RILEVATO**

Il rilevato deve presentarsi con una superficie superiore sufficientemente omogenea e accuratamente livellata con una tolleranza massima di 1,5 cm su regolo di 3 m.

#### **7.3.5 SOSPENSIONE DELLA COSTRUZIONE DI UN RILEVATO**

Non si può sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane.

Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito deve essere espurgato dalle erbe e dai cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

#### **7.3.6 CONFIGURAZIONE RILEVATO**

Si deve provvedere inoltre alla sistemazione delle scarpate, alla profilatura delle banchine e dei cigli ed infine alla formazione delle cunette al piede dei rilevati.

L'Appaltatore deve consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con cigli ben allineati e profilati, e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 36 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

Il rilevato deve essere ultimato con il rivestimento delle scarpate con uno strato di terra vegetale di almeno 20 cm di spessore, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, deve essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato o su terreno a declivio superiore al 15 %, deve essere preparata a gradini alti circa 30 cm, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

### 7.3.7 RILEVATI E RINTERRI IN FONDAZIONE

Per i rilevati e rinterrati da addossarsi alle strutture di fondazione, si devono sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterrati e riempimenti, deve essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza e mai superiore a 20 cm, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

### 7.3.8 COMPATTAMENTI

Tutte le terre, una volta stese nelle posizioni prescritte dalla DL, devono, strato per strato, essere ben costipati con vibrator meccanici. L'ultimo strato deve essere ben livellato fino a raggiungere la quota finale di progetto a compattamento avvenuto secondo gli indici di progetto riferiti alla normativa AASHO.

Qualora non sia possibile completare le operazioni di compattazione dello strato steso, devono essere effettuate almeno le prime due passate della compattazione prescritta.

Alla ripresa delle operazioni di compattazione o alla stesura del nuovo strato, qualora la superficie risultasse alterata da agenti atmosferici e/o da altre cause accidentali, l'Appaltatore deve eseguire un'adeguata scarificazione, con rimozione del materiale che non risultasse più idoneo, seguita da livellatura, compattazione ed esecuzione (o ripetizione) delle occorrenti prove.

L'ammorsamento con opere in terra eventualmente esistenti, deve essere eseguito ricavando dei gradoni nella scarpata di quest'ultima in corrispondenza dello strato da stendersi, aventi pedata



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 37 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

di circa 0.50 m. o comunque tale da assicurare che tutto il materiale sciolto esistente in superficie della scarpata venga asportato.

In generale, la compattazione deve essere effettuata dopo aver verificato il contenuto di acqua presente nei materiali da utilizzare per il rilevato e che deve essere prossimo (+/-2%) ai livelli ottimali indicati dalle prove di laboratorio per ciascun tipo di materiale impiegato. Tutte le operazioni devono essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine deve prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

Nel caso di compattazioni eseguite su aree o parti di terreno confinanti con murature, paramenti o manufatti in genere si devono utilizzare, entro una distanza di due metri da questi elementi, piastre vibranti o rulli azionati a mano con le accortezze necessarie a non danneggiare le opere già realizzate. In questi casi può essere richiesto, dalla DL, l'uso di 25/50 Kg. di cemento da mescolare per ogni mc. di materiale da compattare per ottenere degli idonei livelli di stabilizzazione delle aree a ridosso dei manufatti già realizzati.

### 7.3.9 UMIDITA' DI COSTIPAMENTO

L'umidità di costipamento non deve mai essere maggiore del limite del ritiro preventivamente definito in laboratorio, diminuito del 5%; nel caso che l'umidità del terreno sia maggiore di questo valore, occorre diminuire il contenuto di umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che viene indicato dalla DL, altro materiale idoneo asciutto, o lasciando asciugare il materiale all'aria, previa disgregazione.

Qualora, operando nel modo suddetto, l'umidità all'atto del costipamento risulta inferiore a quella ottenuta in laboratorio, si deve provvedere a raggiungere la prescritta densità massima apparente, aumentando il lavoro di costipamento meccanico.

### 7.3.10 TERRENI INCLINATI E/O POCO CONSISTENTI

In caso di terreno inclinato oltre il 30%, la superficie di appoggio dei rilevati deve essere sistemata con opportuni gradoni alti circa 30 cm, nel numero che la DL ritiene opportuno, con il fondo in contropendenza rispetto al declivio naturale, per impedire ogni scorrimento. In tale caso, devono essere eseguite a monte, prima della formazione del rilevato, tutte le opere di scarico ritenute necessarie per proteggere il rilevato stesso da infiltrazioni di acqua. Nel caso invece di terreni poco consistenti, la superficie di appoggio dei rilevati e/o rinterri deve essere sistemata secondo le disposizioni che vengono impartite caso per caso dalla DL, sia allargando

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 38 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

la base quale contributo alla maggiore stabilità delle scarpate, sia con risanamenti e bonifiche del terreno stesso.

Resta comunque inteso che la superficie di appoggio di qualsiasi riporto deve essere approvata dalla DL prima dell'inizio del riporto stesso.

Qualora il materiale per l'esecuzione dei riporti venga prelevato da cave di prestito, si deve provvedere al sicuro e facile deflusso delle acque evitando nocivi ristagni ed alla sistemazione delle scarpate secondo pendenze regolari.

#### 7.3.11 RINTERRI PER LA COSTRUZIONE DI STRUTTURE

L'eventuale rinterro sotto le solette a terra in calcestruzzo deve avvenire per strati orizzontali di eguale altezza e comunque non superiori ai 20 cm di spessore. Inoltre si procede alla compattazione meccanica dei suddetti strati prima che sia gettato lo strato superiore, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Il rinterro di scavi vicini ad elementi strutturali deve avvenire, per quanto possibile, solo dopo che l'elemento strutturale sia stato completato ed accettato. Il riempimento contro le strutture di calcestruzzo deve avvenire solo quando ordinato dalla DL.

Salvo diversa esplicita indicazione, la compattazione di tutti i riempimenti sotto le solette a terra deve essere fatta in maniera da avere una densità minima del 95% della densità massima.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o altri mezzi non possono essere scaricate direttamente contro le strutture, ma devono essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, al momento della formazione dei rinterri.

Per tali movimenti di materie deve sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che vengono indicate dalla DL.

#### 7.3.12 RINTERRI PER TUBAZIONI E LINEE DI SERVIZIO

Il materiale di riempimento deve essere depositato in strati da 15 cm di spessore al massimo e compattato con idonei compattatori fino a 30 cm sopra il tubo. Il materiale di riempimento in questa parte della trincea deve essere come specificato, e come indicato in progetto.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 39 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Particolare cura deve adottarsi per il rinterro dei cavi e delle tubazioni che, per i primi 30 cm, devono essere effettuato con materiale minuto privo di pietre e ciottoli, ricalzando bene le tubazioni onde evitare la formazione di vuoti al di sotto e lateralmente alle tubazioni stesse. Successivamente il rinterro è eseguito a strati orizzontali di circa 20 cm ben costipati, assestati e bagnati abbondantemente fino al riempimento totale dello scavo.

#### 7.4 Certificazioni, campionature e prove

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore deve eseguire un'accurata serie di indagini per fornire alla DL una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

In particolare, si devono realizzare prove sui materiali per riempimenti e rinterri per stabilire il rapporto tra contenuto in acqua e densità, secondo quanto previsto dalla norma CNR-UNI 10006. Tale prova si deve realizzare su ogni tipo di materiale adoperato a richiesta della DL. L'Appaltatore deve realizzare eventualmente prove della densità in sito, secondo le modalità previste dalla norma CNR 22/72, in posizioni scelte a caso. Tutte le prove devono essere eseguite in presenza della DL.

#### 7.5 CRITERI DI MISURAZIONE

Il volume dei rilevati e dei rinterri sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento.

##### 7.5.1 RILEVATI

L'area delle sezioni in rilevato o a riempimento verrà computata rispetto al piano di campagna senza tenere conto né dello scavo di scoticamento, per una profondità media di 20 cm; né dell'occorrente materiale di riempimento; né dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del costipamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'impresa superasse le sagome fissate dalla direzione dei lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato, e l'impresa, se ordinato dalla direzione lavori, rimuoverà, a sua cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dalla direzione dei lavori.

I prezzi relativi ai rilevati saranno applicati anche per la formazione degli arginelli in terra.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 40 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

L'onere della riduzione dei materiali provenienti da scavi di sbancamento o di fondazione in roccia o da scavi in galleria, onde ottenere la pezzatura prevista per il loro reimpiego a rilevato, è compreso e compensato con i relativi prezzi dello scavo di sbancamento, allo scavo di fondazione in roccia da mina ed allo scavo in galleria.

Qualora l'impresa, per ragioni di propria convenienza, non ritenesse opportuno procedere alla riduzione di tali materiali, previo ordine scritto della direzione dei lavori, potrà portare a rifiuto i materiali rocciosi e sostituirli con un uguale volume di materiali provenienti da cave di prestito appartenenti al gruppo A1 (classifica C.N.R. – U.N.I. 10006) i quali ultimi, però, verranno contabilizzati come materiali provenienti dagli scavi.

Pertanto nella formazione dei rilevati compensati a metro cubo, sono compresi i seguenti oneri: lo scoticamento (fino a 20 cm dal piano di campagna), la compattazione del piano di posa, il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e ceppaie, il prelievo e il trasporto dei materiali occorrenti da qualsiasi distanza e con qualunque mezzo, la compattazione meccanica tale da garantire il raggiungimento delle specifiche riportate negli artt. "Movimenti di terre", le bagnature, i necessari scarichi, la sistemazione delle scarpate e il loro rivestimento con terreno vegetale dello spessore di 30 cm, la profilatura dei cigli e quanto altro occorre per consegnare il lavoro a regola d'arte.

### 7.5.2 RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DA CAVE DI PRESTITO

Il volume V di materiali provenienti da cava di prestito sarà dedotto convenzionalmente in base al seguente conteggio:

$$V = V_r - V_s - A_{sr} \times 0,20 + V_{mu}$$

dove:



$V_r$ : volume totale dei rilevati e dei riempimenti (compresi quelli occorrenti per il piano di posa dei rilevati e delle trincee) per l'intera lunghezza del lotto o tratto di strada;

$V_s$ : volume degli scavi di sbancamento, di fondazione ed in galleria, per le quantità ritenute utilizzabili dalla direzione dei lavori per il reimpiego in rilevato o in riempimento;

$A_{sr}$ : area della sistemazione dei piani di posa dei rilevati;

$V_{mu}$ : volume dei materiali (pietrame, misti granulari, detriti di cava, sabbia, ecc.) utilizzati per altri lavori come detto al punto C), 1° capoverso.

Soltanto al volume V così ricavato sarà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali idonei da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 41 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A



Qualora l'impresa, per la formazione dei rilevati, ritenga di sua convenienza portare a rifiuto materiali provenienti dagli scavi della sede stradale, e riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori, sostituendoli con materiali provenienti da cave di prestito, per il volume corrispondente a questi ultimi non verrà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali provenienti da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

### 7.5.3 RINTERRI

I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

### 7.5.4 PREPARAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI

La preparazione del piano di posa dei rilevati, compresi il taglio e l'asportazione di piante, arbusti, basso bosco, ceppai e vegetazione in genere, l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore non inferiore a 30 cm (da computare nel calcolo dei volumi), il riempimento con idonei materiali dei vuoti lasciati dalle parti asportate, ecc., sarà compensata per ogni metro quadrato di superficie preparata.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 42 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

## 8 PARCHEGGI

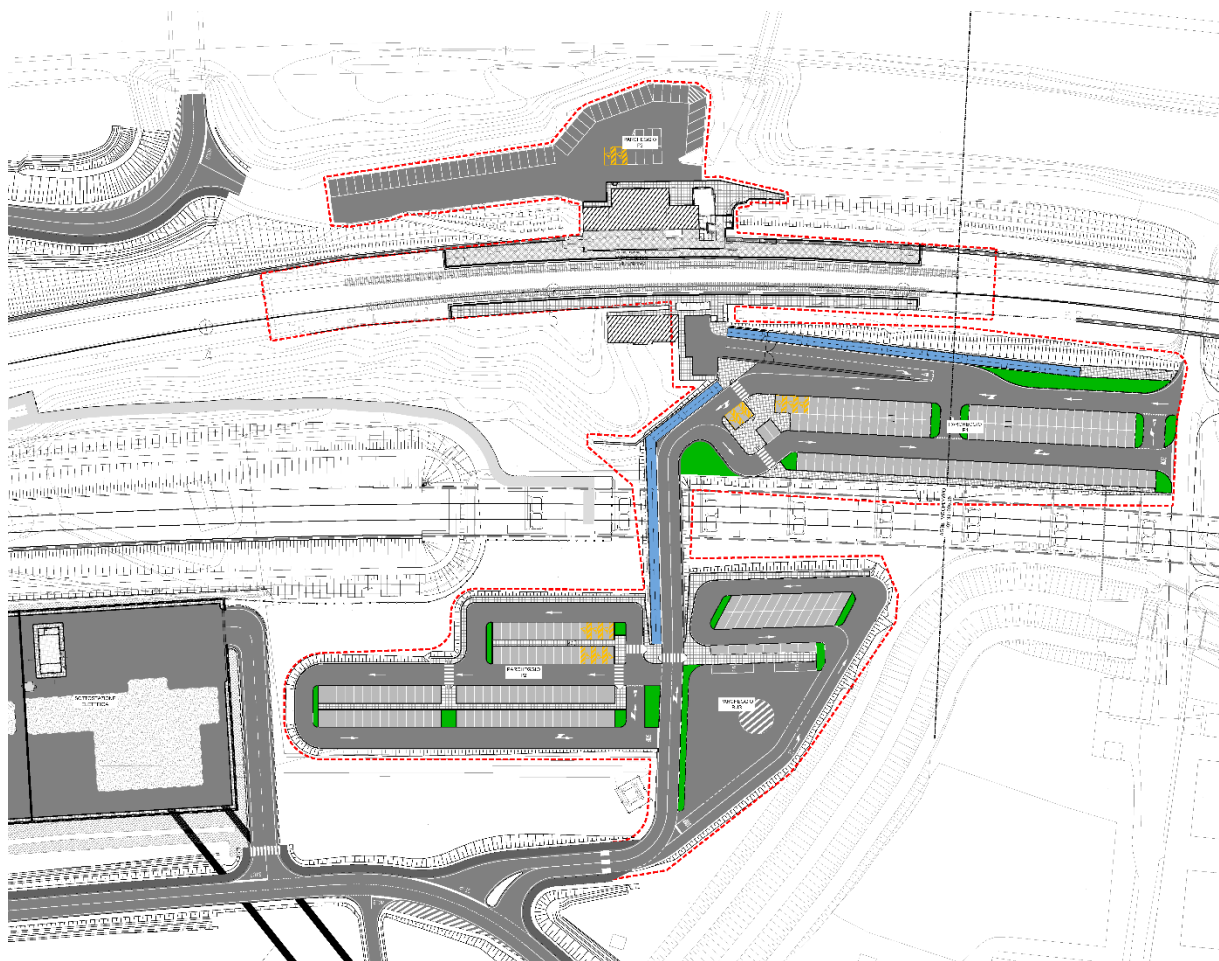


Figura 32– Planimetria piazzale parcheggi

Il parcheggio sterrato presente a sud P1 verrà asfaltato e implementato per 111 posti auto di cui 5 riservati ai disabili. Verrà allargata e pavimentata anche la rampa attuale che collega i parcheggi alla banchina sud per dare la possibilità ai mezzi per la manutenzione e per i soccorsi di accedere più agevolmente alla banchina. In affiancamento alla rampa carrabile verrà realizzata una rampa ciclopedonale.

Il nuovo parcheggio a sud P2 verrà realizzato per 120 posti auto di cui 6 riservati ai disabili. La viabilità interna sarà realizzata in modo da permettere alla navetta bus di accedere agevolmente e uscire senza intralciare il traffico.

Il parcheggio presente a nord, il P3, verrà solamente riasfaltato e verranno ridefiniti gli stalli con una segnaletica orizzontale e verticale per un totale di 56 posti auto di cui 2 per disabili.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 43 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

## 8.1 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.

## 8.2 Pavimentazioni



### 8.2.1 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, 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



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 44 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

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 33.

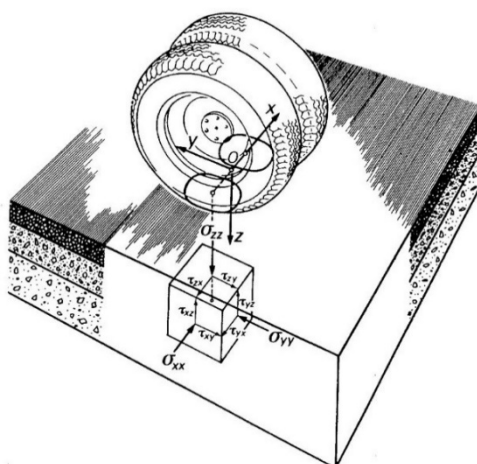


Figura 33 –Schema di multistrato



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 45 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

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 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 rigidezza  $E$  e dal coefficiente di Poisson  $\nu$ .

### 8.2.2 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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 46 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

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 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);

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 47 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

- 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.

### 8.2.3 Analisi del traffico

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

Per la pavimentazione carrabile si considera il passaggio di 4 autobus al giorno (2 passaggi per ogni autobus) ed il passaggio di un totale di veicoli leggeri pari al numero di posti auto totale (2 passaggi per ogni auto) divisi in base a 3 diverse categorie di veicoli leggeri (utilitaria, suv piccolo e suv pesante

#### 8.2.3.1 Spettro di traffico di progetto

Per la pavimentazione flessibile carrabile si considerano:

- 8 passaggi al giorno di un autobus, per l'anno solare (365 gg) per la durata della vita utile della pavimentazione:

$$\text{passaggi} = 8 \times 365 \times 20 = 58.400$$

- 2 passaggi al giorno di un veicolo leggero per ciascun posto auto dei parcheggi P1 e P2 (totale 231), per l'anno solare (365 gg) per la durata della vita utile della pavimentazione:

$$\text{passaggi} = 231 \times 2 \times 365 \times 20 = 3.372.600$$

questi passaggi vengono suddivisi nelle 3 diverse categorie elencate precedentemente.

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 48 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

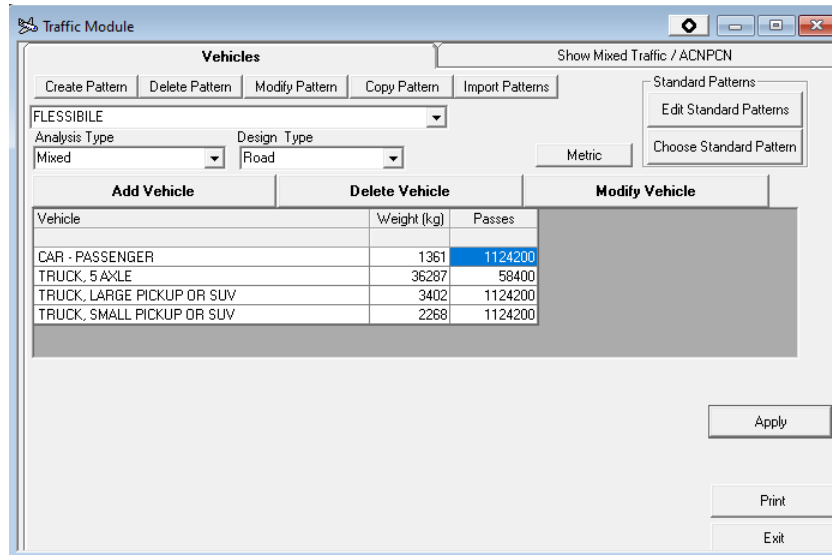


Figura 34 – Spettro di traffico pavimentazione flessibile

## 8.2.4 Dimensionamento

### 8.2.4.1 Profondita' 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.

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

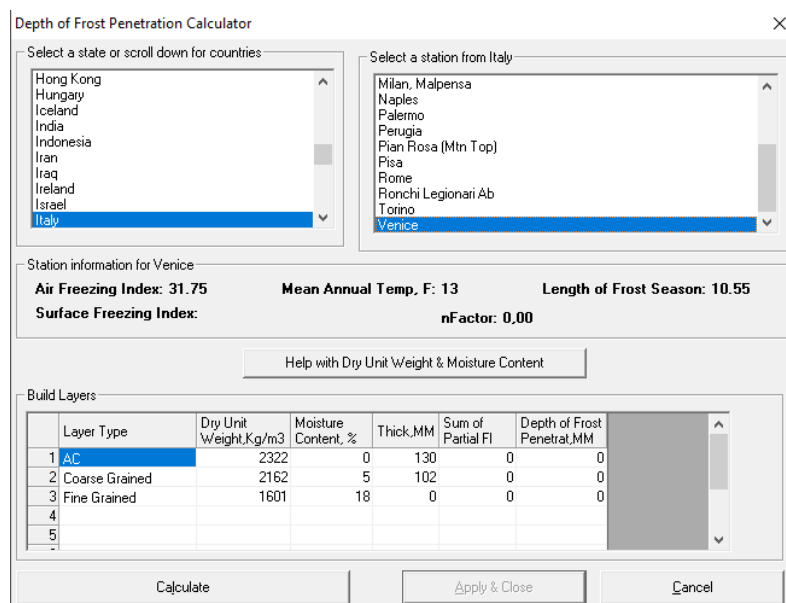




Figura 35 - Profondità di congelamento

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Pag 49 di 59		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

### 8.2.4.2 Determinazione degli spessori minimi della pavimentazione

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

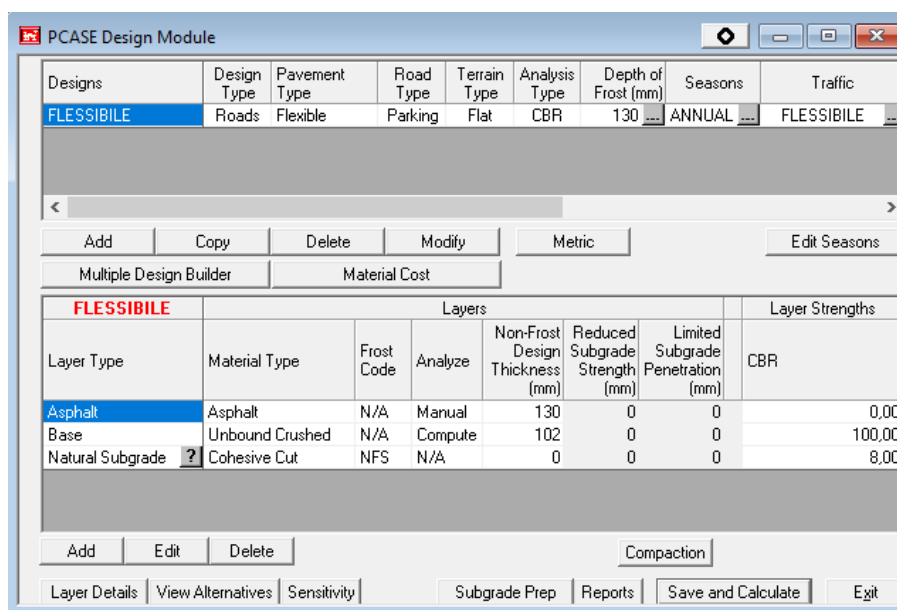


Figura 36 - Spessori minimi pavimentazione flessibile carrabile

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	64	0	130	216	0	0	1,15	2,30
Base	102	0	102	318	0	0	1,00	2,00
Natural Subgrade	0	214	0	0	0	0	1,00	1,00

Figura 37 - 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.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 50 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

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.

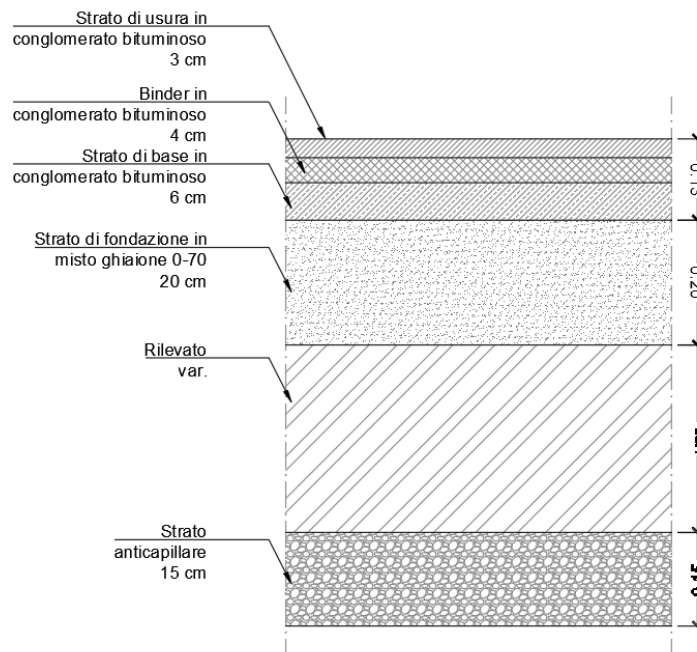


Figura 38 - Pavimentazione carrabile

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.

Le aree destinate a parcheggio saranno pavimentate con pavimentazione drenante caratterizzata da (Figura 39) masselli autobloccanti in cls sp. 10 cm, strato di allettamento in sabbia o pietrischetto sp. 6 cm, geotessuto, strato di fondazione in misto granulare.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 51 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

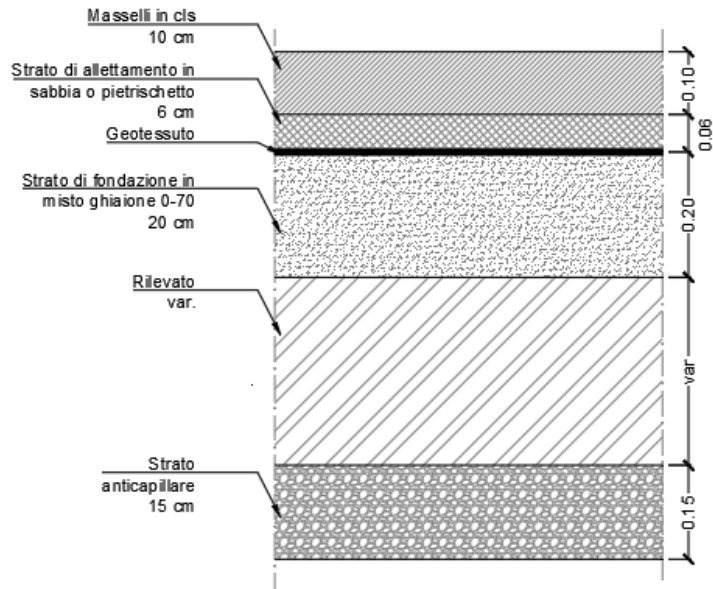


Figura 39 - Pavimentazione drenante

Le rampe ciclopedonali saranno invece caratterizzate da uno strato di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm, uno strato di base in conglomerato bituminoso sp. 6 cm, una fondazione in misto granulare sp. 20 cm.

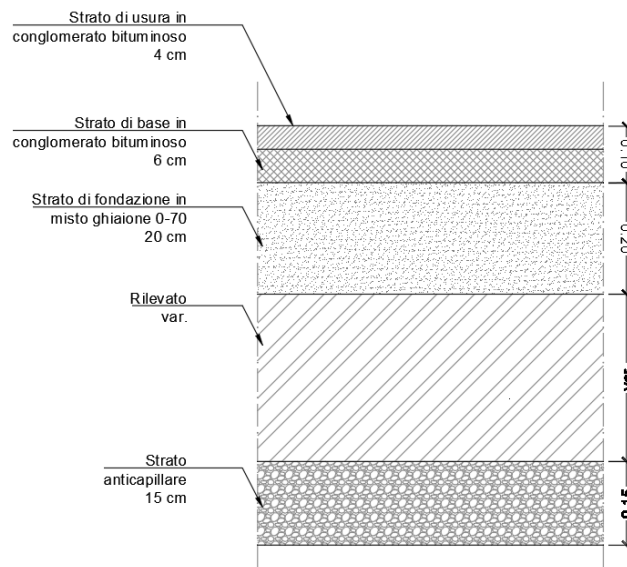


Figura 40 - Pavimentazione rampe ciclopedonali

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
Pag 52 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

I marciapiedi dei due parcheggi saranno realizzati con delle piastrelle in cls sp. 3 cm, un sottofondo in malta cementizia sp. 3 cm, un massetto in cls armato sp. 10 cm, uno strato di fondazione in misto granulare sp. 10 cm.

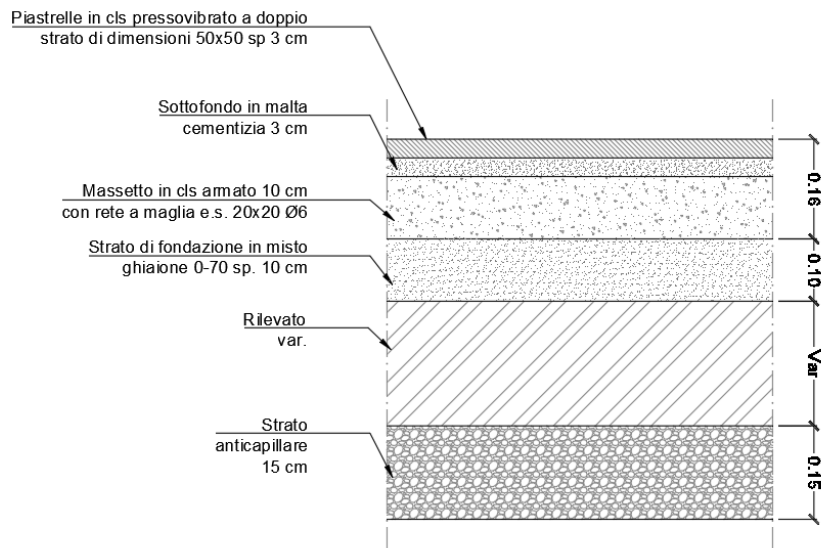




Figura 41 - Marciapiede parcheggi P1 e P2

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 53 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

## 9 RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Il riadeguamento della stazione di Montebello Vicentino e la realizzazione dei due nuovi parcheggi, P1 e P2, e opere di viabilità annesse, ha reso necessaria la progettazione di una rete di raccolta e smaltimento delle acque.

I parcheggi sono collegati tra loro ed alla banchina esistente della stazione di Montebello Vicentino, tramite rampe pedonali in adiacenza a rampe carrabili. Entrambi i piazzali si trovano in rilevato rispetto al P.C., in particolare il parcheggio P1 (posto a Nord) si trova a quota variabile tra 50 e 52 mslm, mentre il parcheggio P2 (posto a Sud), a quota variabile tra 48 e 47 mslm.

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;
- 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 dai parcheggi e dalla viabilità con impianti prefabbricati con funzionamento in continuo;
- scatolari prefabbricati in cls 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.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 54 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Le portate così depurate e laminate, vengono scaricate al corpo idrico ricettore in due diversi punti.

Infatti, in termini progettuali e di smaltimento delle acque meteoriche generate dalle precipitazioni che incidono sui piazzali e sulle rampe, è possibile individuare 2 sottobacini (denominati P1 e P2), uno relativo al parcheggio P1 ed alla rampa di accesso alla banchina dal P1, ed uno relativo al parcheggio P2, al parcheggio autobus ed alla viabilità di accesso dalla strada pubblica al parcheggio P2 e P1, compresa la rampa pedonale da P2 alla banchina ferroviaria.

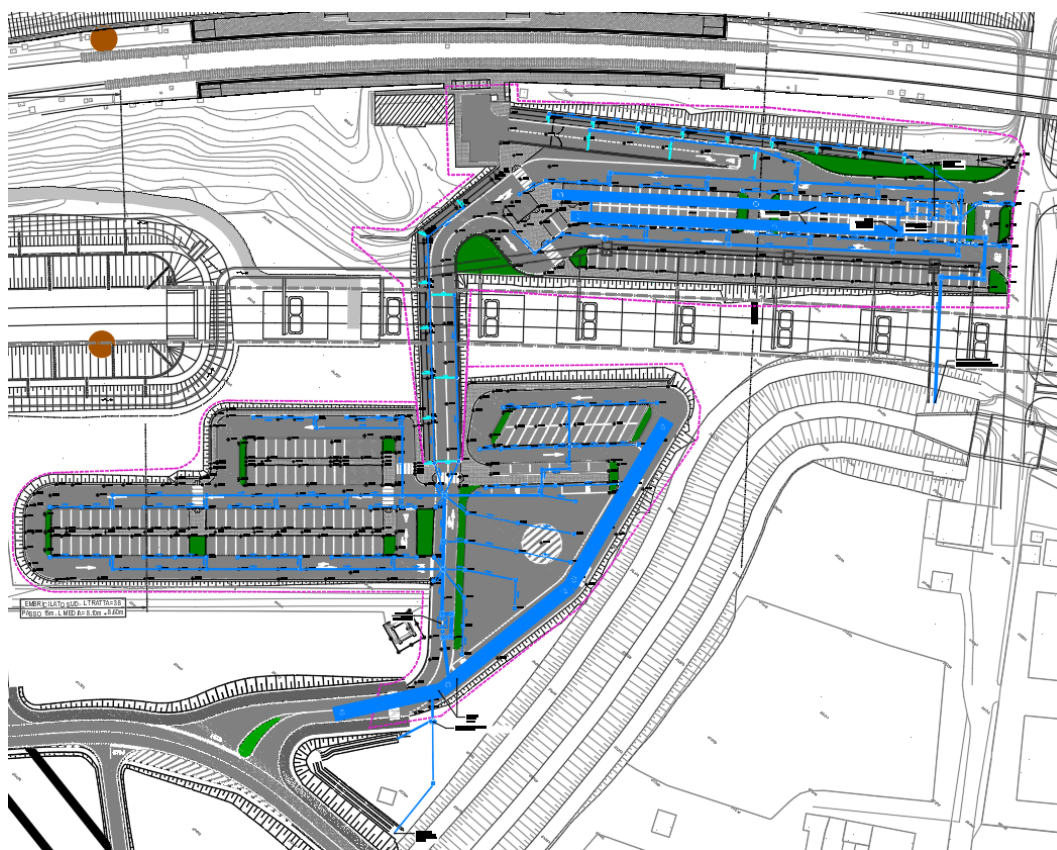


Figura 42 - Indicazione del limite di intervento con polilinea magenta tratteggiata.

Il sottobacino P1 scarica direttamente nel vicino Rio Acquetta tramite sbocco libero con un condotto PVC del diametro di 630 mm posto a quota di sicurezza rispetto alla piena del Rio stesso.

Il condotto è sovradimensionato per permettere lo scarico di eventuali portate di troppopieno ma effettivamente la portata scaricata sarà quella regolata a monte dal setto limitatore di portata, pari a 2.66 l/s, generata dal coefficiente udometrico in uscita di 5 l/sha.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 55 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Il sottobacino P2 scarica nella rete di drenaggio della strada pubblica di progetto tramite sollevamento meccanico della portata generata dal coefficiente udometrico in uscita di 5 l/sha, pari a 3.89 l/s. La rete di recapito del sottobacino P2 trova recapito finale anch'essa nel rio Acquetta.

La stazione di sollevamento è dotata di una pompa in stand-by che entra in funzione nel caso di malfunzionamento della prima pompa, e di condotto di troppopieno per eventuali emergenze.

I corpi idrici di recapito mantengono invariato il loro 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.

## 10 IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Gli impianti elettrici e di illuminazione in questo progetto hanno cercato di attenersi per quanto possibile a quanto previsto nel progetto definitivo, tenuto conto delle prescrizioni ricevute in sede di approvazione del progetto definitivo. Modifiche si sono comunque rese necessarie per adeguare gli impianti alle prescrizioni normative (ad es. UNI EN 12464) e alle modifiche intercorse nelle altre discipline (ad es. modifica della distribuzione dei parcheggi).

In sintesi il progetto impianti prevede:

- Impianto di illuminazione delle banchine
- Impianto di illuminazione del sottopasso
- Impianto di illuminazione dei parcheggi
- Alimentazione di ascensori e cancelli motorizzati di accesso alle banchine e predisposizione per alimentazione servizi nel sottopasso
- Sistema TVCC per l'area parcheggi



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 56 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

L'illuminazione delle banchine è prevista con pali di altezza 3,5m e 4,5m portanti corpi luce con curva fotometrica ampia trasversalmente e ridotta frontalmente (appunto per adattarsi all'illuminazione di marciapiedi e strade); il flusso luminoso per angoli oltre 90° è nullo (cut-off), sia per limitare l'inquinamento luminoso, sia per evitare effetti di abbagliamento al conducente di treni.

L'illuminazione nel sottopasso è prevista con corpi luce installati a soffitto. Per il sottopasso è inoltre prevista in predisposizione una linea a rialimentare un quadretto esistente di alimentazione di una biglietteria automatica e obliteratrice.

L'impianto elettrico di stazione comprende anche l'alimentazione ai quadri bordo macchina degli ascensori e dei cancelli motorizzati.

Tutti questi impianti sono alimentati dall'impianto elettrico della stazione. Nel dettaglio, si prevede di installare un nuovo interruttore nel quadro generale di stazione dal quale alimentare un nuovo quadro dei servizi esterni di banchina e sottopasso e da esso i dispositivi terminali di linea,

Il parcheggio, al contrario, avrà un impianto elettrico indipendente, con nuova fornitura dall'ente distributore. Al punto di consegna è previsto un armadio in vetroresina a più scomparti di cui uno dedicato al contatore e uno alle protezioni di linea.

L'illuminazione è prevista con corpi illuminanti ad ottica ampia e flusso luminoso nullo per angoli oltre 90°. La disposizione dei pali è studiata in modo da rispettare le norme tecniche ed in particolare la UNI EN 12464-2.

L'impianto di parcheggio è inoltre dotato di un impianto TVCC facente capo a tre switch disposti due nel parcheggio P2 e uno tra i parcheggi P1 e autobus (la quantità è legata alla lunghezza massima tra una telecamera e uno switch).

Le informazioni dettagliate e tecniche degli impianti sono descritte nella relazione degli impianti elettrici IN1712EI2RHFV0200005A. In particolare, si rimanda alle tavole grafiche del parcheggio IN1712EI2P9FV0200014A / 15A e a quelle IN1712EI2PAFV0200003A / 4A per la stazione per la descrizione completa dei corpi luce.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio IricAV Due</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>Pag 57 di 59</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica E12RHFV0200001</p>	<p>A</p>

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 58 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

## 11 ALLEGATO A

### Verbale riunione del 5.12.2018

Tratta AV/AC Verona - Padova. 1^ Lotto Funzionale: Verona - Bivio Vicenza.

Riunione del 5.12.2018 - Definizione della soluzione di miglioramento della fermata di Montebello Vicentino.

Si riporta di seguito quanto definito durante la riunione tenutasi in data 5.12.2018 presso la sede della Direzione Territoriale Produzione di Venezia, alla presenza di



- RFI: De Amicis, De Luca;
- ITF: Romano, Maccallini, Montresor;
- Regione Veneto : d'Elia, De Lazzari;
- Comune Montebello: Sindaco, tecnico;

ed avente ad oggetto la condivisione con il comune di Montebello Vicentino della soluzione di sistemazione della fermata ferroviaria di Montebello Vicentino, conseguente alla prescrizione n. 13 di cui all'Allegato 1 della Delibera CIPE n. 84/2017 - *“La progettazione esecutiva della tratta e delle opere accessorie dovrà mantenere le dimensioni del corridoio infrastrutturale delimitato a nord dall'Autostrada A4 e a sud dalla Linea ferroviaria (dalla km 33+600 alla km 36+400). In tale corridoio potrà essere collocato il tracciato dell'infrastruttura Si.Ta.Ve. Il tracciato riportato in tratteggio negli elaborati di P.D. per l'infrastruttura Si.Ta.Ve. è da intendersi solo indicativo del progetto presentato al CIPE”* - ricevuta in sede di Conferenza di Servizi.

L'attuazione della suddetta prescrizione comporta la riduzione della deviazione della linea storica Milano – Venezia prevista nel Progetto Definitivo del 1^ Lotto Funzionale “Verona – Bivio Vicenza” e, di conseguenza, l'eliminazione della fermata di Montebello Vicentino in viadotto. Ciò rende necessario il mantenimento dell'attuale configurazione della fermata.

Pertanto, in relazione a quanto sopra, nell'incontro le parti coinvolte hanno convenuto che, al fine di mantenere lo stesso livello di servizio previsto nell'ambito dei lavori del progetto AV/AC “Verona - Bivio Vicenza” presentato in Conferenza di Servizi, soprattutto in termini di fruibilità e accessibilità della fermata, verranno effettuati una serie di interventi illustrati nell'elaborato grafico allegato e di seguito sinteticamente riportati:

- accessibilità della fermata ai viaggiatori in termini di marciapiedi, sottopasso, discenderie, illuminazione, segnaletica fissa e informazioni al pubblico, conformemente ai requisiti dettati dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità;
- sistemazione del parcheggio presente a Nord con nuova asfaltatura, ridefinizione degli stalli, segnaletica orizzontale/verticale;
- accesso al sottopassaggio dal lato sud con una rampa ciclopedonale in luogo della viabilità pubblica;
- spostamento di alcuni parcheggi dal lato SSE all'area parcheggio posta a Nord;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione dei parcheggi e del sistema di videosorveglianza (con esclusione delle attività di interfacciamento con il sistema di

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 59 di 59	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHFV0200001	A

controllo-gestione comunale che saranno a carico del Comune di Montebello Vicentino);

- conferma, nel parcheggio a sud, di un'area di sosta e di manovra per bus;
- realizzazione della copertura dei passeggeri in corrispondenza delle zone di sbarco delle scale e degli ascensori, ed installazione sui marciapiedi di sistemi per la protezione dei passeggeri in attesa che, in linea con quanto previsto dai manuali di progettazione di RFI per fermate ferroviarie con classificazione identica a quella di Montebello Vicentino, saranno della tipologia "shelter";

Venezia, 5.12.2018

Per RFI

Per Italferr

Per Regione del Veneto

Per Comune di Montebello Vicentino