

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**NODO DI MILANO  
POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA  
TRATTA RHO-GALLARATE**

**FV02 - FERMATA DI VANZAGO  
FV03 - FERMATA DI NERVIANO  
FV04 - STAZIONE DI PARABIAGO**

Disciplinare tecnico OOCC

SCALA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
M D L 1	1 1	D	4 4	S H	F V 0 0 0 0	0 0 1	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione per commenti	INGLETTI	Dic/10	MARZANO	Dic/10	BORELLI			
File:MDL111D44SHFV0000001A								n. Elab.:	

*ITALFERR S.p.A.*  
U.C. Urbasistica  
Dott. Ing. Luigi Evangelista  
Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma N° A23189

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALI E LAVORAZIONI.....</b>	<b>4</b>
2.1	Controlli e qualifica dei materiali.....	4
2.2	Controlli in corso d'opera.....	5
<b>3</b>	<b>NUOVI PREZZI .....</b>	<b>6</b>
3.1	Pensilina copribiciclette modulare monofacciale tipo ARMONY BIKE MONOFACCIALE (1 Modulo) - NP.FV01.a.....	6
3.2	Pensilina modulare monofacciale tipo ARMONY BIKE MONOFACCIALE (2 Moduli) - NP.FV.01.b.....	8
3.3	Corrimano in acciaio - NP.SZ.NX.....	10
3.4	Ringhiera in acciaio - NP.SZ.NX.1.....	11
3.5	Parete ventilata sottopassi - NP.SZ.PVN.1.....	12
3.6	Parete ventilata fabbricato tecnologico - NP.SZ.PVN.2.....	13
3.7	Solaio fabbricato tecnologico – NP.055016a.....	16
3.8	Vespaio areato fabbricato tecnologico - NP.085011c.....	17
3.9	Profilo angolare in plastica - NP.085012.c.....	17
3.10	Pannelli metallici di copertura tipo ALUCORE - NP.SZ.CTR.3.....	17
3.11	Controsoffitto sottopasso in pannelli di alluminio tipo ALUCOBOND - NP.SZ.CTR.4.....	19
3.12	Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 44x44x8cm - NP.SZ.VA.01.....	22
3.13	Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 64x64x8cm - NP.SZ.VA.03.....	22
3.14	Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 74x74x8cm - NP.SZ.VA.02.....	22
3.15	Gradini monoblocco con sezione ad "L" - NP.SZ.VA.11.....	23
3.16	Copertura ingressi – pacchetto di copertura - NP.SZ.CPT.1.....	24
3.17	Lattoneria in alluminio - NP.135001e.....	27
3.18	Pavimentazione esterna - NP.SZ.VA.40 (spessore fino a 6 cm).....	28
3.19	Pavimentazione esterna - NP.SZ.VA.40.a (spessore fino a 10 cm).....	28
3.20	Pensilina ferroviaria prefabbricata – NP.SZ.VA.05.....	29
3.21	Pensilina ferroviaria – NP.SZ.VA.05.a (esecuzione montaggio pensilina delle fermate di Vanzago e di Nerviano).....	30
3.22	Pensilina ferroviaria – NP.SZ.VA.05.b (esecuzione montaggio pensilina della stazione Parabiago).....	31
3.23	Strato di impermeabilizzazione pensilina ferroviaria – NP.145060.....	31
3.24	Massetto di sottofondo per strato di impermeabilizzazione – NP.145001c.....	31
3.25	Sigillatura e impermeabilizzazione elastica dei giunti tra i tegoli – NP.145075b.....	32

3.26	Fornitura e posa di profilo in gomma idroespandente – NP.145074c.....	32
3.27	Pannelli per recinzione ferroviaria – NP.SZ.VA.04 .....	33
3.28	Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.1 .....	33
3.29	Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.2 .....	34
3.30	Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.3 .....	34
3.31	Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.4 .....	35
3.32	Cordoli marciapiede ferroviario – NP.SZ.OC.901 .....	36
3.33	Trattamento protettivo per superfici in cls – NP.VA.10a .....	37
3.34	Trattamento protettivo per superfici in cls – NP.VA.10b .....	37
3.35	Cestino getta rifiuti per raccolta differenziata – NP.SZ.VA.101.....	37
3.36	Panca a 4 posti con scocca in pressofusione di alluminio – NP.SZ.VA.207.....	38

## 1 PREMESSA

Il presente disciplinare completa la documentazione tecnica-economica prodotta nell'ambito del PROGETTO DEFINITIVO del NODO DI MILANO - POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA TRATTA RHO-GALLARATE.

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere ed approfondire gli interventi di cui non si ha una corrispondenza con le voci della tariffa F.S., ma che a seguito di scelte progettuali sono stati inseriti nel computo metrico estimativo come "Nuovi Prezzi (NP. xx)".

## 2 MATERIALI E LAVORAZIONI

Il presente documento integra, per quanto in esso non riportato, il Capitolato Opere Civili ed i Capitolati speciali d'Appalto. Ad essi si dovrà fare riferimento per tutto quanto non compreso nei paragrafi seguenti; restano pertanto valide, se non diversamente descritte tutte le prescrizioni sui materiali e sulle lavorazioni in essi riportate.

### 2.1 Controlli e qualifica dei materiali

Tutti i materiali dovranno provenire da fornitori qualificati.

Per la qualifica del materiale, i fornitori dovranno produrre una certificazione, da loro firmata, di conformità del loro prodotto alle specifiche del Capitolato di Costruzione, nonché alle normative di legge dove applicabili.

Il nominativo del fornitore sarà notificato alla DIREZIONE LAVORI DEL COMMITTENTE e la documentazione di qualifica allegata al dossier di qualità dell'opera. I relativi controlli saranno registrati sui certificati indicati nel modello PCQ previsto per i manufatti prefabbricati QMP.

In corso di fornitura, ogni lotto di materiale dovrà essere accompagnato da un documento di provenienza oltre alle normali certificazioni previste dalla legge dove applicabili (calcestruzzi e acciai).

## 2.2 Controlli in corso d'opera

Durante la realizzazione il Responsabile di C.Q. dovrà effettuare i controlli previsti per la specifica tipologia di lavoro, annotandoli sul PCQ: fra esse:

- Controllo delle certificazioni del materiale fornito.
- Verifica corretto posizionamento degli elementi.
- Controllo della planarità.
- Controllo dei giunti tra i pannelli accostati
- Controllo ancoraggio del materiale e degli elementi di rivestimento
- Verifica degli spessori minimi.
- Ecc

### 3 NUOVI PREZZI

#### 3.1 Pensilina copribiciclette modulare monofacciale tipo ARMONY BIKE MONOFACCIALE (1 Modulo) - NP.FV01.a

Nell'ambito della realizzazione e ampliamento di parcheggi esistenti a Vanzago e Parabiago, è previsto l'inserimento di pensiline a copertura dei parcheggi biciclette. Si tratta di pensiline metalliche la cui struttura è composta da due pilastri in acciaio non legato tubo  $\phi$  114 sp.5 mm, lamiera decapata in acciaio non legato – RAL 7016, e una copertura in lamiera preverniciata sp 6/10 – RAL 3001

La pensilina delle dimensioni pari a 3,00 m di lunghezza (misurata da asse pilastri), 2,40m di altezza massima della copertura curva e 2,20m larghezza massima della copertura stessa. Tutte le parti metalliche sono zincate a caldo e verniciate a polveri poliesteri termoindurenti.

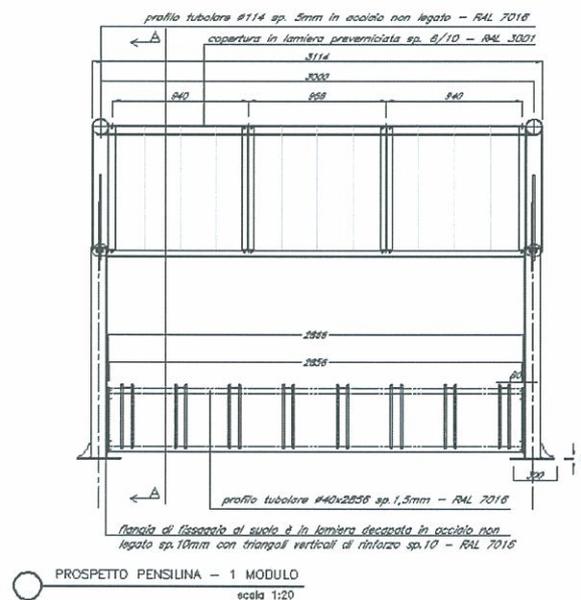


Figura 1 – Prospetto pensilina

La pensilina è dotata di rastrelliera portabiciclette verticale della capacità di otto posti reali. Gli elementi di sostegno delle biciclette sono realizzati con profili tubolari ovali di sezione 30x15,

sp. 1,5mm, e collegati tra loro da un profilo principale tubolare diam. 40mm, lunghezza 2856mm, sp. 1,5mm, RAL 7016.

Le colonne fissate al suolo mediate flange in lamiera decapata inm acciaio non legato, sp. 10mm, con triangoli verticali di rinforzo sp. 10mm – RAL 7016.

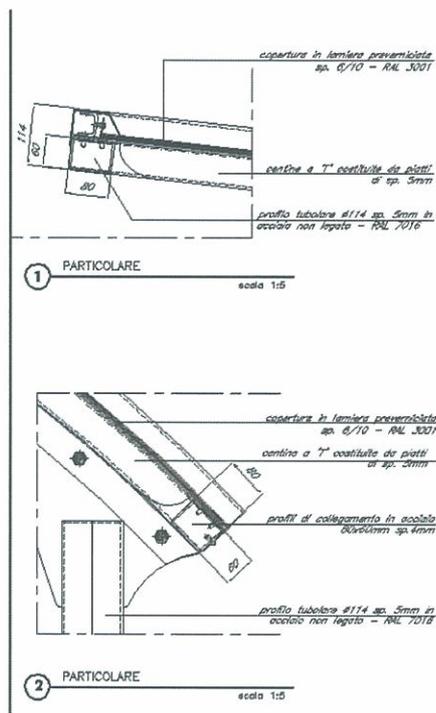


Figura 2 – Dettagli copertura

La copertura è realizzata con cantine a “T” costituite da piattini di sp. 5mm e profili tubolari di collegamento in acciaio 80x60mm, sp. 4mm.

Le colonne sono fondate su plinti isolati (da pagare a parte) delle dimensioni di 1,0x0,7 m H=0,35 m, in cls (Rck 25) armato con barre  $\phi$  12/15 mm (FeB44K), gettati in opera su magrone s=10 cm (Rck 20), la verifica del terreno è a carico del committente.

I plinti per i montanti devono essere realizzati con l’estradosso alla stessa quota del piano di calpestio e i montanti fissati mediante barre filettate con tasselli chimici.

### 3.2 Pensilina modulare monofacciale tipo ARMONY BIKE MONOFACCIALE (2 Moduli) - NP.FV.01.b

La struttura con caratteristiche analoghe a quelle della pensilina copri biciclette a singolo modulo (NP.FV.01.a), è composta da tre pilastri in acciaio non legato tubo  $\phi$  114 sp.5 mm, lamiera decapata in acciaio non legato e copertura in lamiera preverniciata sp 6/10.

La pensilina delle dimensioni pari a 6,114m di lunghezza totale (misurata filo esterno pilatri), 2,4m di altezza massima della copertura e 2,20m larghezza della copertura stessa. Ha tutte le parti metalliche zincate a caldo e verniciate a polveri poliesteri termoindurenti.

Ciascun modulo della pensilina è dotato di rastrelliera portabiciclette verticale della capacità di otto posti reali ciascuna. Gli elementi di sostegno delle biciclette sono realizzati con profili tubolari ovali di sezione 30x15, sp. 1,5mm, e collegati tra loro da un profilo principale tubolare diam. 40mm, lunghezza 2856mm, sp. 1,5mm, RAL 7016.

Le colonne fissate al suolo mediate flange in lamiera decapata in acciaio non legato, sp. 10mm, con triangoli verticali di rinforzo sp. 10mm – RAL 7016.

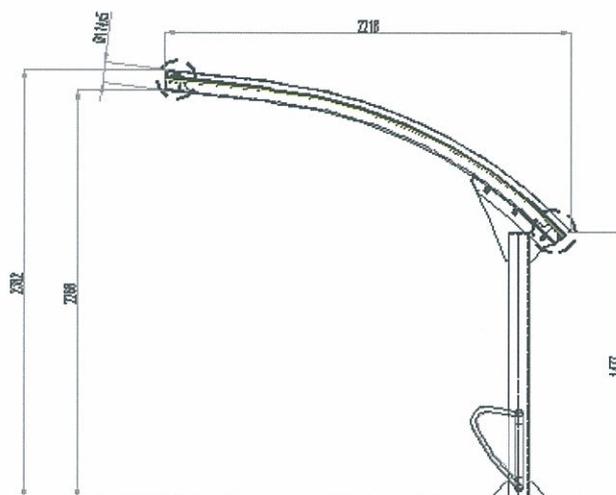


Figura 3 – Sezione trasversale pensilina

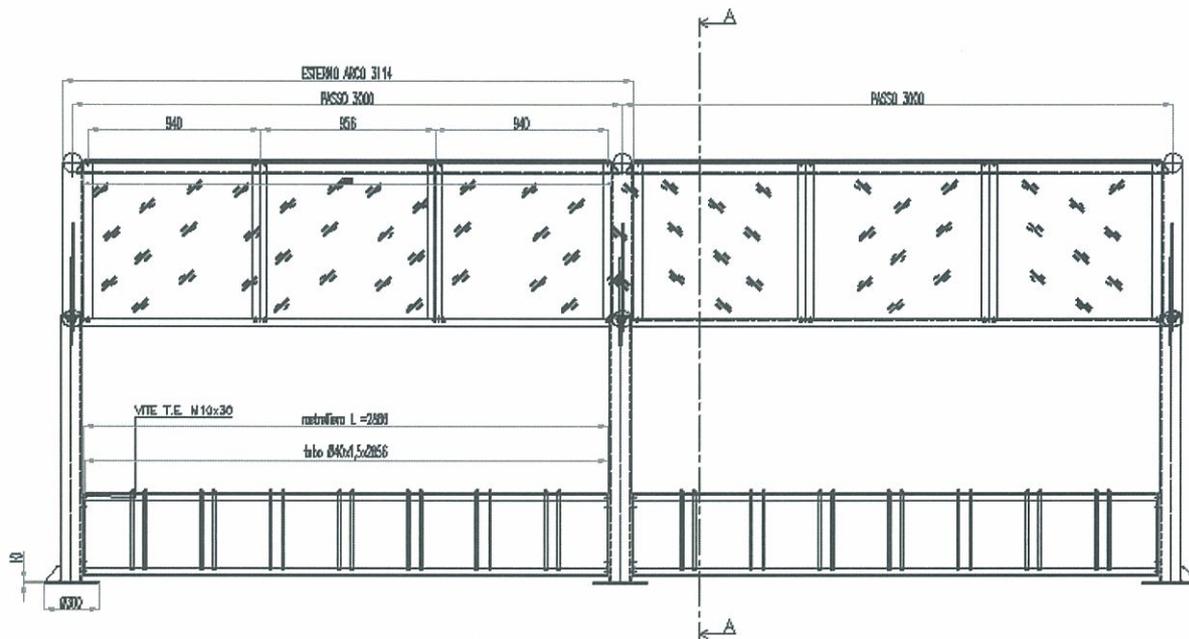


Figura 4 – Prospetto pensilina 2 moduli

Le colonne sono fondate su trave di fondazione (da pagare a parte)  $L=6,679$  m,  $H=0,35$  m, in cls (Rck 25) armata con barre  $\phi$  12/15 mm (FeB44K), gettata in opera su magrone  $s=10$  cm (Rck 20), la verifica del terreno è a carico del committente.

La trave deve essere realizzata con l'estradosso alla stessa quota del piano di calpestio e i montanti fissati mediante barre filettate con tasselli chimici.

### 3.3 Corrimano in acciaio - NP.SZ.NX

Le scale di collegamento dei marciapiedi ferroviari con i sottopassi, sono dotate di corrimano doppi su entrambi i lati delle rampe, in acciaio inox 18/8 AISI 304 diametro 40mm, con staffe di sostegno in piatto 50 x 8 e filettati diametro 20 per fissaggio con resina, complete di bulloni in acciaio inox lucidati e quanto altro necessario atto a rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

I doppi corrimano dovranno essere montati successivamente alla posa dei nuovi rivestimenti in pietra laterali, qualora previsti, o dopo l'applicazione dei trattamenti protettivi superficiali del cls, facendo attenzione al corretto posizionamento rispetto ai gradini delle rampe, così come riportato nel disegno successivo.

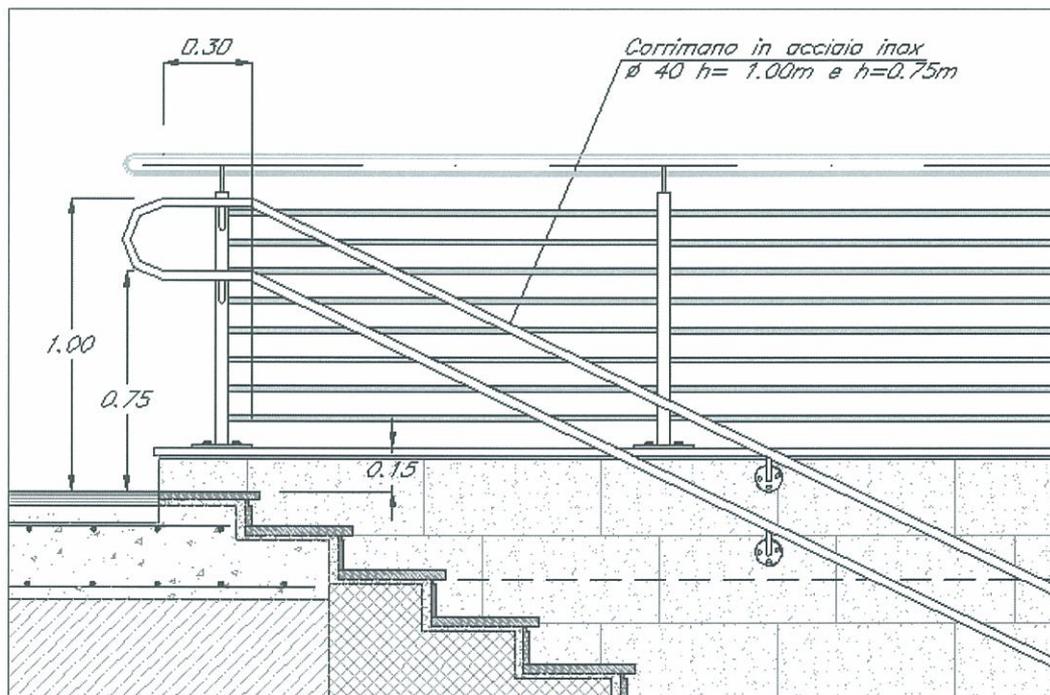


Figura 4 - Particolare doppio corrimano

### 3.4 Ringhiera in acciaio - NP.SZ.NX.1

I nuovi parapetti delle scale di accesso dai sottopassi alla banchina, saranno realizzati in acciaio inox 18/8 AISI 304 con corrimano diam. 70 mm., con piantoni di sostegno in tubo diam.40mm. e passanti in tondo diam. 20mm. complete di piastre di ancoraggio e di bulloni in acciaio inox lucidati e quanto altro necessario atto a rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

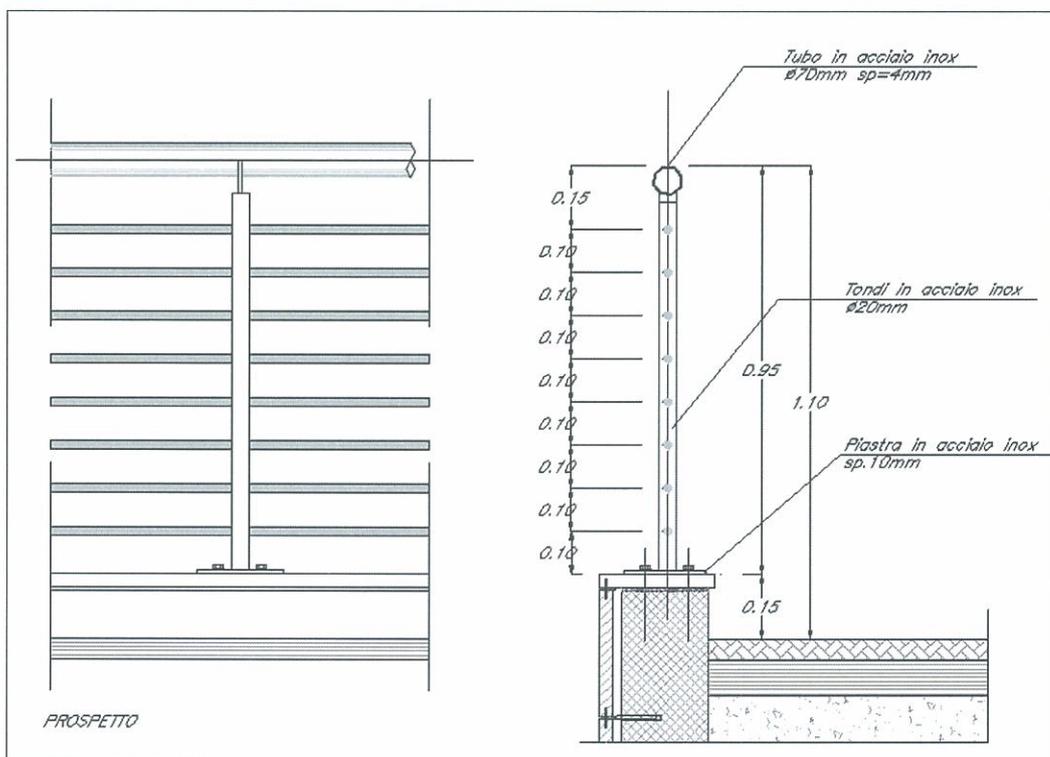


Figura 5 – Prospetto e sezione ringhiera

### 3.5 Parete ventilata sottopassi - NP.SZ.PVN.1

I sottopassi ferroviarie e promiscui, sia di nuova realizzazione che esistenti, saranno rivestiti sulle pareti verticali da pannelli di lamiera ondulata ancorati a una sottostruttura per realizzare un sistema ventilato, predisposto per accogliere gli impianti LFM e telecomunicazioni/informazioni al pubblico e una canalina di raccolta delle acque di consensa, collegata al sistema di smaltimento del sottopasso.

Più nello specifico il rivestimento interno sarà composto da:

- Sottostruttura, da applicare alla muratura esistente costituita da staffe a muro in alluminio estruso sagoma nato a siapason con foratura per ancoraggio alla muratura e asole per la regolazione sul piano verticale; profili correnti speciali in alluminio estruso predisposto per la regolazione millimetrica su tre assi completi di canotti di allineamento. Il fissaggio delle staffe a muro sarà realizzata mediante tasselli ad espansione in PVC mm 8x40 e viti zincate mm 6,3x40.
- Rivestimento esterno, realizzato con elementi nervati tipo RP 416 in alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp. 15/10 liscio preverniciato ciclo poliestere 20+5 microns, colore RAL 9022, aventi moduli delle dimensioni pari a 1200x2700 mm ca.
- La messa in opera del rivestimento prevede l'utilizzo di lattonerie rette di chiusura accessorie al rivestimento di facciata per la realizzazione dei raccordi superiore ed inferiore e di angolari esterni / interni, fissati mediante sigillatura con resine siliconiche trasparenti. Tutto il materiale impiegato è in acciaio inox AISI 304 naturale sp.mm 8/10.

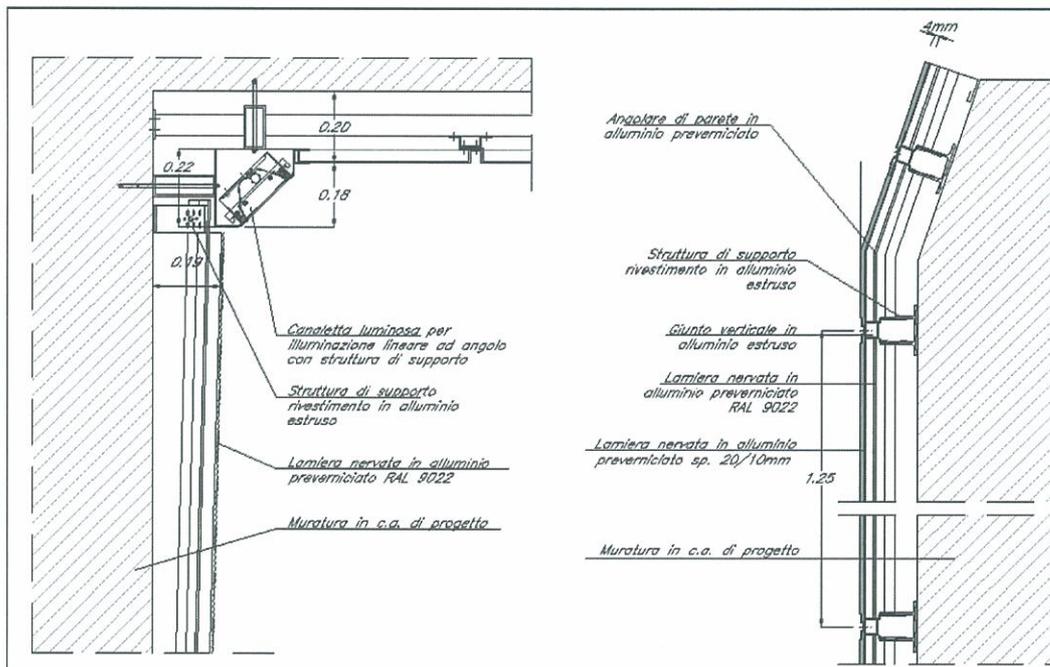


Figura 6 - Particolare rivestimento pareti sottopasso

### 3.6 Parete ventilata fabbricato tecnologico - NP.SZ.PVN.2

E' previsto un nuovo fabbricato tecnologico nell'ambito della realizzazione delle nuova fermate di Nerviano e di Vanzago. E' previsto inoltre un nuovo fabbricato in ambito stazione di Legnano

Il fabbricato contiene il locale TLC, un locale quadri e un piccolo ripostiglio. La struttura portante è in c.a. con pilastri, travi e solaio alveolare.

Il sistema di chiusura perimetrale, in particolare, prevede, oltre a una parete interna in blocchi di cls alleggerito, una parete esterna "composita" rivestita all'esterno da elementi in lamiera ondulata, ancorati a una sottostruttura metallica per realizzare un sistema ventilato di seguito descritto.

1- Pareti esterne isolate e ventilate tipo TreWall della HEDAR o similari, costituite da supporti orizzontali continui ai piani di appoggio in profili a "L" di acciaio zincato a caldo con asolatura per il primo ricupero di planarità della parete, fissati ai profili Halfen questi ultimi inseriti nei getti dei solai predisposti dall'impresa, compresa speciale bulloneria zincata.

2- Profili verticali di sospensione a "T" in acciaio zincato a caldo dimensioni mm.60x110x1,5 lunghezza da definire in sede di calcolo statico della parete, fissati ai supporti orizzontali mediante bulloni zincati o saldatura.

3- Struttura cieca costituita da elementi continui in acciaio zincato Sendzimir DX51D+Z100-N-A UNI EN 10142 spessore mm. 10/10 tipo MEGAWALL della HEDAR o similari, ricavati mediante profilatura con procedimento Rollforming, aventi le seguenti caratteristiche: Altezza nominale delle nervature mm. 75, passo mm. 500. Accostamento longitudinale degli elementi mediante sovrapposizione dei lembi e aggraffatura meccanica.

4 - Isolamento termico con pannelli in fibre di vetro resinate idrorepellenti sp. mm. 60+60 densità kg/mc 30, lato esterno finito con velo vetro speciale per facciate ventilate. Le pareti così realizzate ottemperano alle prescrizioni delle norme UNI 7979 in particolare tenuta all'aria A3 – tenuta all'acqua E4; Al D.L. 14.01.1985 Ministero dell'Interno Classe di reazione al fuoco=0.

5 - Morsetti in acciaio inox per il supporto e fissaggio dei profili ad altezza variabile per il fissaggio dei profilati ad omega compresi bulloni inox Ø 10.

6 - Profili ad altezza variabile in acciaio inox, per il supporto dei profilati ad omega, fissati ai morsetti in acciaio inox.

7 - Distanziali rigidi costituiti da speciali profilati a omega in acciaio zincato (eventuale preverniciato) con isoseparatore avente funzione di evitare il ponte termico ed il contatto fra i materiali non omogenei che diversamente innescherebbe l'effetto pila. Altezza mm. 50 spessore mm. 1. I distanziali devono essere ancorati al sottostante elemento portante mediante viti autofilettanti e/o rivetti ad espansione in numero e quantità secondo progetto.

8 - Elemento interno portante, per dare supporto continuo al rivestimento, composto da lamiera grecata HV 3510/6 in acciaio zincato sp. 4,2/10 mm. con greca di altezza 35 mm. e passo 200 mm. preverniciatura ciclo poliesteri 20+5 microns colore standard e fissato ai sottostanti profili ad omega mediante idonei fissaggi. Sull'elemento sarà applicato un feltro anti condensa.

9 -Rivestimento esterno composto da grecate di lamiera profilata tipo HM1884/12 in alluminio liscio spessore mm. 10/10. La lamiera grecata sarà protetta sul lato in vista con ciclo poliesteri di verniciatura spessore microns 20+5. Colore a scelta. Il FISSAGGIO delle lastre avviene a mezzo di viti passanti mediante foratura della parte superiore delle greche (zona di displuvio) Le viti di diametro mm. 6 e lunghezza mm. 70-80 in acciaio zincotropicalizzate/inox dovranno essere posizionate in conformità allo schema di fissaggio. Sono compresi i tagli inclinati e gli sfridi.

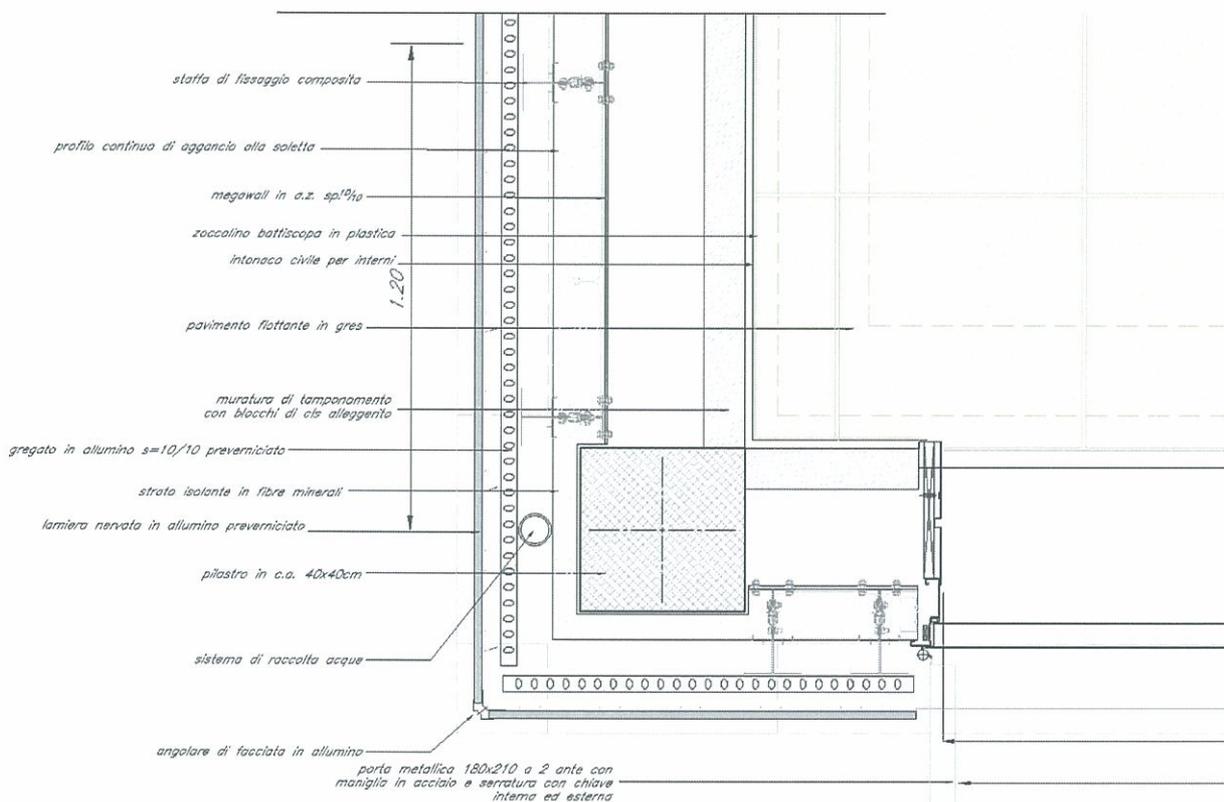
10 - Lattonerie rette di chiusura accessorie al rivestimento di facciata per la realizzazione di raccordo di chiusura inferiore e superiore; fissaggi mediante sigillatura con resine siliconiche trasparenti. Materiale impiegato alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp.mm 10/10 liscio preverniciato ciclo poliesteri 20+5 microns colore standard; sviluppo mm 125.

11 -Lattonerie rette di chiusura accessorie al rivestimento di facciata per la realizzazione di giunti verticali ed angolari; fissaggi mediante sigillatura con resine siliconiche trasparenti. Materiale impiegato alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp.mm 10/10 liscio preverniciato ciclo poliesteri 20+5 microns colore standard; sviluppo mm 200.

12 -Lattonerie rette di chiusura accessorie al rivestimento di facciata per la realizzazione di imbotti aperture; fissaggi mediante sigillatura con resine siliconiche trasparenti. Materiale impiegato alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp.mm 10/10 liscio preverniciato ciclo poliesteri 20+5 microns colore standard; sviluppo mm 500.

Compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte

I pannelli di rivestimento esterno hanno inclinazione variabile rispetto alla verticale e sono giuntati in prospetto secondo tagli diagonali.



PARTICOLARE PIANTE - scala 1:10

Figura 7 - Particolare pareti esterne fabbricato tecnologico

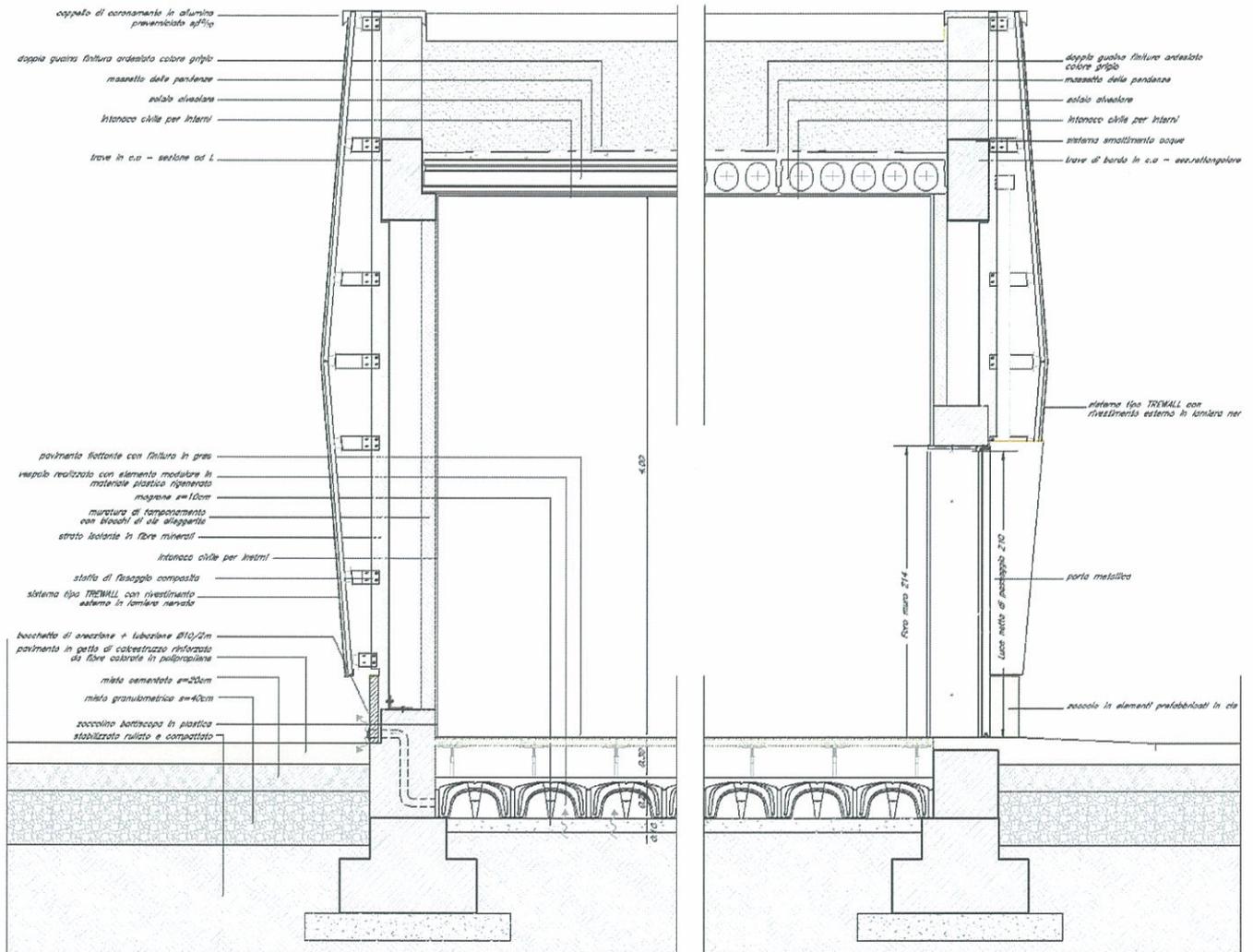


Figura 8 – Sezione verticale fabbricato tecnologico

### 3.7 Solaio fabbricato tecnologico – NP.055016a

Il solaio di copertura del nuovo fabbricato tecnologico è costituito da pannelli prefabbricati in cemento armato vibrocompresso alveolare per grandi luci, di larghezza 120 cm, con momento d'esercizio pari a 8.000 kg/m, realizzato con calcestruzzo di classe  $\geq$  C45/55 (55 N/mm<sup>2</sup>) con armatura in trecce e/o trefoli di acciaio armonico con classe di resistenza a rottura  $f_{ptk} \geq$  1.900 N/mm<sup>2</sup>, completo di asolatura all'estradosso per l'alloggiamento delle armature necessarie, fornito e

montati in opera, con adeguate attrezzature di movimentazione, compreso sigillatura dei pannelli, getto di completamento e soletta di altezza 5 cm, in calcestruzzo C25/30 (Rck 30 N/mm<sup>2</sup>) ed ogni altro onere e magistero per realizzare l'opera a regola d'arte, con spessore di 25cm, con momento d'esercizio pario a 8.000 kg/m

### 3.8 Vespaio areato fabbricato tecnologico - NP.085011c

Nella realizzazione del solaio di calpestio del nuovo fabbricato tecnologico, è previsto un vespaio areato costituito da casseri modulari a perdere in polipropilene riciclato autoportanti, impermeabili, posti in opera a secco su adeguato sottofondo di magrone da conteggiare a parte, compresi il conglomerato cementizio C25/30 (Rck 30 N/mm<sup>2</sup>) per il riempimento tra i casseri e la sovrastante soletta di almeno 4 cm e l'armatura costituita da rete elettrosaldata diametro 6 mm maglia 200 x 200 mm: base quadrata, delle dimensioni di 50 x 50 cm: altezza 27 cm. Compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte

### 3.9 Profilo angolare in plastica - NP.085012.c

In fase di realizzazione del getto per la formazione del vespaio areato con casseri a perdere di cui al NP.085011c, è prevista la posa in opera di profilo angolare in plastica per evitare il debordo del calcestruzzo durante il getto.

Il profilo è di altezza pari a cm 28; compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

### 3.10 Pannelli metallici di copertura tipo ALUCORE - NP.SZ.CTR.3

Nell'ambito degli interventi per la nuova fermata di Vanzago, è prevista la realizzazione di due shelter: uno a protezione della scala di collegamento tra sottopasso promiscuo e banchina ad isola; l'altro a protezione della scala di accesso al sottopasso stesso, lato sud. Lo shelter è realizzato con una carpenteria metallica e tamponamento con pannelli in alluminio tipo "ALUCORE" di spessore pari a 15mm, posti su un'orditura di supporto, e di colore RAL 3003

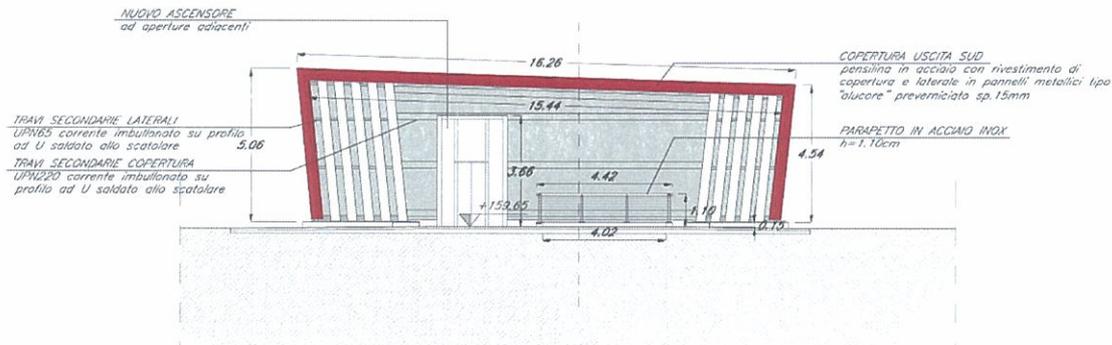


Figura 9 – shelter copertura scale ingresso sud fermata di Vanzago

Nell'ambito degli interventi di adeguamento e riqualificazione della stazione di Parabiago, è prevista la sostituzione del manto di copertura della pensilina ferroviaria esistente sul primo marciapiede (attualmente in eternit), con pannelli in alluminio tipo "ALUCORE", colore RAL 9022

Il pannello tipo "ALUCORE", dovrà essere accoppiato mediante procedimento viscoelastico in continuo. Il materiale non dovrà reagire in maniera rigido-fragile e dovrà presentare alti valori di resistenza alla delaminazione.

Il materiale dovrà avere peso contenuto e garantire grande resistenza alle intemperie. Per quanto riguarda il trattamento superficiale, si dovranno usare esclusivamente sistemi di verniciatura di altissima qualità con una resistenza ottimale sia alle intemperie che alle emissioni industriali.

Il materiale dovrà avere classificazione antincendio Classe 1.

## DATI TECNICI

**Spessori:** le lamine di copertura dei pannelli dovranno essere realizzate in leghe Peraluman (AlMg) resistenti alla corrosione. Lo spessore della lamina di copertura, sul fronte e sul retro, dovrà essere di 1.0mm; il peso dovrà essere di 6.7 kg/m<sup>2</sup>.

### Proprietà meccaniche:

modulo di resistenza  $W$  [cm<sup>3</sup>/m]= 13.1

rigidità  $E.J$  [kNcm<sup>2</sup>/m]= 75.600

Lega / Stato fisico delle lamine di copertura: Lega Peraluman (AlMg), H42 a norma EN 573-3

Modulo di elasticità  $[N/mm^2] = 70000$

Resistenza alla trazione delle lamine di copertura:  $[N/mm^2]$   $R_m \geq 125$

Limite di snervamento (limite 0,2)  $[N/mm^2]$ :  $R_{p0,2} \geq 80$

Limite di rottura [%]:  $A_{50} \geq 5$

coefficiente di dilatazione lineare = 2.4 mm/m per 100 C° di differenza di temperatura

#### **Nucleo:**

Il nucleo dovrà essere composto da fogli in alluminio in lega AlMn (EN AW 3003) con una grandezza delle celle di circa 6,3 – 19mm.

Resistenza alla compressione:  $[N/mm^2] > 2,5$

Peso:  $[kg/m^3] > 50$

#### **Finitura:**

Verniciatura: coil coating fluoropolimero (ad es. PVdF)

Fluoropolimero (ad es. PVdF) [%] : 30-80

Durezza (durezza matita): HB-F

#### **Proprietà fono isolanti:**

Grado di assorbimento acustico  $\alpha_s$ : 0,05

Isolamento acustico valutato (a norma ISO 717-1, ISO 140-3)  $R_w$ : [dB] 22

#### **Proprietà termiche**

Conducibilità termica (riferita allo spessore complessivo, lamine di copertura incluse)  $\Lambda^*$ :  $[W/mK]$  1,78

Resistenza alla penetrazione del calore R:  $[m^2K/W]$  0,0084

Resistenza termica:  $[^\circ C]$  da -40 a +80

### **3.11 Controsoffitto sottopasso in pannelli di alluminio tipo ALUCOBOND - NP.SZ.CTR.4**

I sottopassi di nuova realizzazione, oltre a quelli esistenti (per i quali è previsto il rifacimento delle finiture) saranno rivestiti internamente da controsoffitti in pannelli compositi in alluminio tipo "ALUCOBOND" costituiti da due lamine di copertura in alluminio e un nucleo in plastica (polietilene) di spessore complessivo pari a 4mm e di colore RAL 3003.

Analogamente, tale finitura è prevista sia per l'intradosso piano delle pensiline di copertura degli ingressi nord ai sottopassi della fermata di Vanzago, Nerviano e Parabiago, oltre che per il controsoffitto delle nuove pensiline ferroviarie in c.a.

Per questo materiale è prevista una speciale verniciatura in PVDF, totalmente insensibile all'effetto degli agenti atmosferici. Il materiale deve essere omologato in Classe 1.

Il pannello dovrà avere caratteristiche di plasticità, planarità, stabilità e resistenza alle intemperie. Dovrà avere inoltre una buona plasticità, garantendo al contempo stabilità e planarità. Questo dovrà essere garantito da un'altissima resistenza alla flessione dei pannelli.

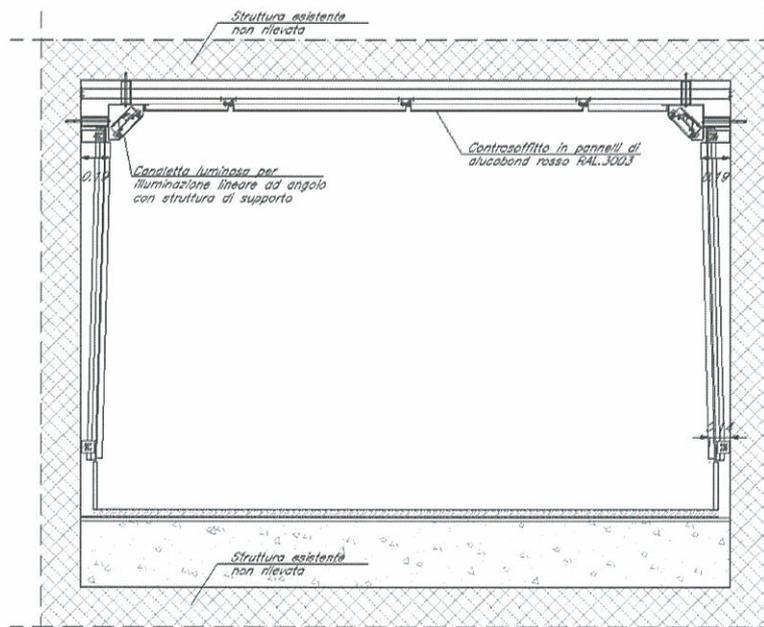


Figura 11 – Sezione trasversale sul sottopasso

#### DATI TECNICI

**Spessori:** delle lamine di copertura: [mm] 0,5

**Peso:** [kg/m<sup>2</sup>] 5,5

#### Proprietà meccaniche:

**Modulo di resistenza W** (norma DIN 53293): [cm<sup>3</sup>/m] 1,75

**Rigidità a flessione E·J** (DIN 53293): [kNcm<sup>2</sup>/m] 2400

Lega / Stato fisico delle lamine di copertura (EN 573-3; EN 515): EN AW 5005A (AlMg1) H22/H42

Modulo di elasticità (EN 1999 1-1): [N/mm<sup>2</sup>] 70.000

Resistenza alla trazione delle lamine di copertura (EN 485-2): [N/mm<sup>2</sup>] R<sub>m</sub> ≥ 130

Limite di snervamento (limite 0,2) EN 485-2: [N/mm<sup>2</sup>] R<sub>p0,2</sub> ≥ 90

Limite di rottura (EN 485-2): [%] A<sub>50</sub> ≥ 5

Coefficiente di dilatazione lineare (EN 1999 1-1): 2,4 mm/m per 100°C di differenza di temperatura

**Nucleo:** il nucleo interno dovrà essere costituito da Polietilene, tipo LDPE [g/cm<sup>3</sup>] 0,92

#### **Superficie:**

Verniciatura coil coating fluoropolimero (ad es. PVDF)

Lucentezza (valore iniziale) EN 13523-2: [%] 30-80

Durezza (durezza matita) EN 13523-4: HB-F

#### **Proprietà fonoisolanti:**

Fattore di assorbimento acustico α<sub>s</sub> (ISO 354): 0,05

Abbattimento di un rumore aereo R<sub>w</sub> (ISO/DIS 717-1, EN ISO 140-3): [dB] 26

Fattore di attenuazione vibrazioni d (EN ISO 6721, intervallo di frequenza 100-3200 Hz): 0,0087

#### **Proprietà termiche:**

Resistenza termica R (DIN 52612): [m<sup>2</sup>K/W] 0,0103

trasmissione termica U (DIN 4108): [W/m<sup>2</sup>K] 5,54

Resistenza ana temperatura: [°C] da -50 a +80

### 3.12 Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 44x44x8cm - NP.SZ.VA.01

Nell'ambito della realizzazione di pavimentazione delle nuove banchine ferroviarie, oltre che negli interventi di ripavimentazione di banchine esistenti, è previsto l'inserimento di nuovi sigilli porta pavimentazione a chiusura dei pozzetti esistenti o di quelli di nuova realizzazione, al fine di garantire continuità ed uniformità nella pavimentazione

Il sigillo di dimensione 44x44x8 h cm, è realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo spessore 20/10, carrabile, completo di telaio anch'esso zincato fissato al pozzetto mediante zanche, e quanto altro necessario a dare l'opera montata a perfetta regola d'arte.

### 3.13 Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 64x64x8cm - NP.SZ.VA.03

Il sigillo di dimensione 64x64x8 h cm, è realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo spessore 20/10, carrabile, completo di telaio anch'esso zincato fissato al pozzetto mediante zanche, e quanto altro necessario a dare l'opera montata a perfetta regola d'arte.

### 3.14 Sigillo zincato porta pavimentazione dim. 74x74x8cm - NP.SZ.VA.02

Il sigillo di dimensione 74x74x8 h cm e/o di dimensione 74x74x8 cm, è realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo spessore 20/10, carrabile, completo di telaio anch'esso zincato fissato al pozzetto mediante zanche, e quanto altro necessario a dare l'opera montata a perfetta regola d'arte.

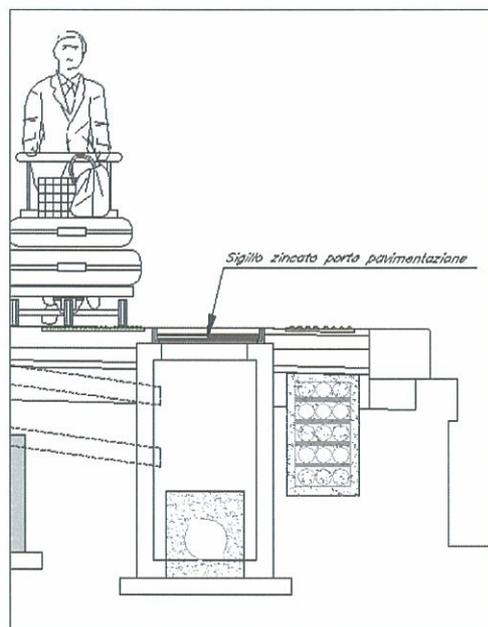


Figura 12 – Sezione banchina con pozzetto ispezione collettore e relativo sigillo di chiusura

### 3.15 Gradini monoblocco con sezione ad “L” - NP.SZ.VA.11

Le nuove scale di accesso ai sottopassi di stazione saranno realizzate con gradini monoblocco con sezione ad “L” in c.a. con finitura sabbata.

La pedata ha larghezza di 30 cm, alzata di 21 cm, lunghezza di 240 cm e spessore minimo di 5 cm; sono gradini armati con rete elettrosaldata maglia 10 x 10, diam. 5 mm B450, realizzati in c.a. di alta qualità con finitura Aurino sabbata; cls vibrato ad alta frequenza (> classe c28/35 XF3).

Il gradino avrà lo spigolo del lato lungo della pedata arrotondato. La parete dell'alzata dovrà essere leggermente inclinata e presentare un andamento leggermente “a rientrare” dall'alto verso il basso con una differenza di circa 2 cm tra la parte alta e quella bassa.

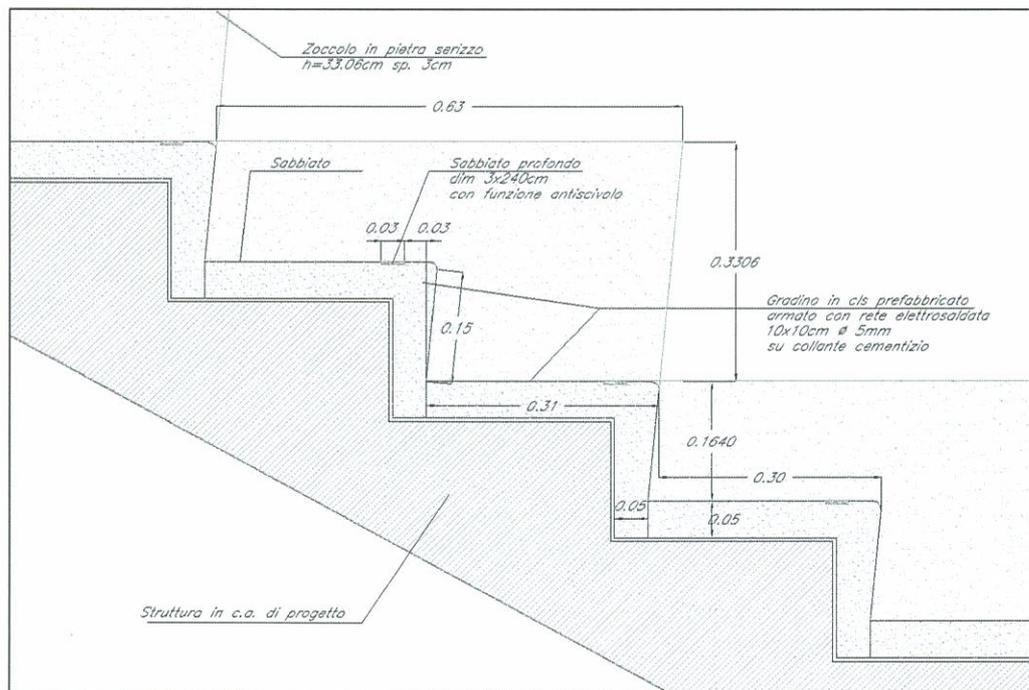
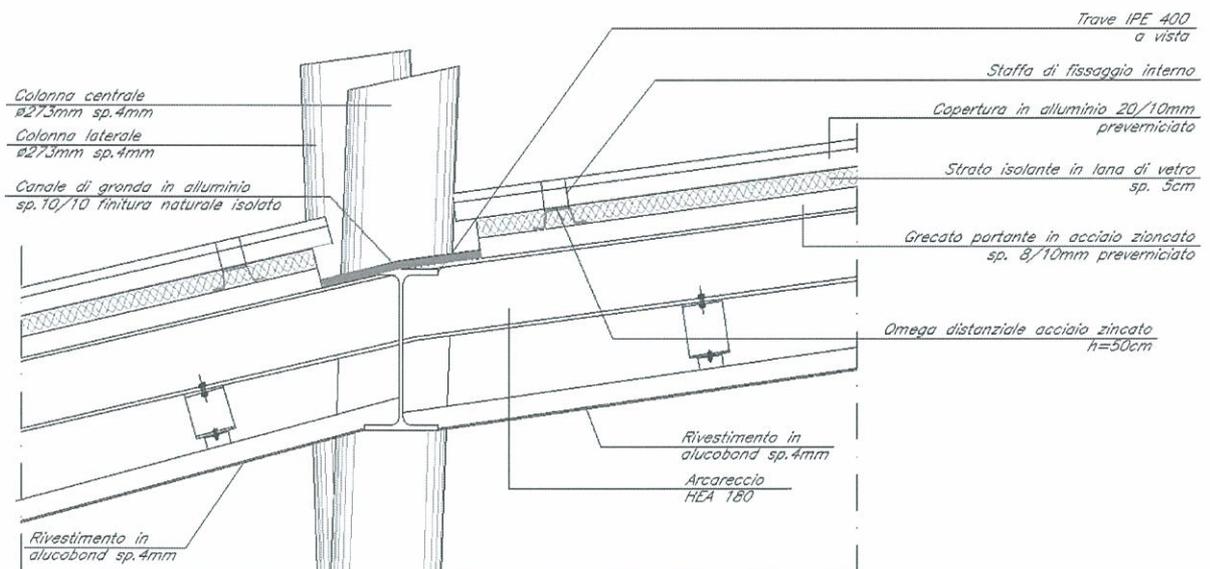


Figura 12 – Sezione sulle scale – dettaglio gradini monoblocco prefabbricati

### 3.16 Copertura ingressi – pacchetto di copertura - NP.SZ.CPT.1

Gli accessi nord delle fermate di Nerviano e Vanzago e della stazione di Parabiago sono caratterizzati da una copertura in acciaio a protezione delle scale e dell'ascensore, a doppia falda o a falda multipla: la parte più lunga composta da una o più falde copre la scala con inclinazione che segue la discesa, quella più corta copre l'ascensore con inclinazioni opposte, nell'impluvio formato dalle due falde avviene la raccolta delle acque meteoriche. La proiezione in pianta della pensilina riprende la morfologia della scala, con un perimetro spezzato che si restringe in corrispondenza dell'impluvio. La pensilina è portata da una doppia fila di pilastri tubolari a sezione circolare con inclinazione di più e meno 2 gradi rispetto alla verticale. I pilastri sostengono le travi principali (IPE 400) e trasversali (HEA 180) alla copertura, sulle quali poggia l'orditura secondaria longitudinale. L'intradosso della copertura sarà caratterizzato da una cornice perimetrale sagomata dello spessore di 20/10mm (vedi NP.135001e) e da un controsoffitto in pannelli metallici tipo Alucobond (vedi NP.SZ.CTR.4).



A PARTICOLARE DI COLMO CURVATO PENSILINA DI COPERTURA  
DETTAGLIO ARCHITETTONICO scala 1:10

Figura 12 – Sezione sulla copertura ingressi - dettaglio

In particolare, il pacchetto della copertura metallica è costituito da un sistema tipo MegaRoof Plus o similare, composto da:

1 - elemento interno portante in lamiera grecata profilata con procedimento antimicrofessurazione tipo HS 5580/6 AMF (Antimicrofessurazione) in acciaio zincato sp. mm. 10/10 con greche di altezza mm. 55 passo mm. 160 atte a sopportare un sovraccarico accidentale di kg/mq. 150 su appoggi posti ad interasse di mt. 4,0 La lamiera grecata sarà protetta sul lato in vista con ciclo di verniciatura resine poliesteri sp.micron 25 colore standard ed ancorata alla struttura portante mediante viti automaschianti diametro mm. 6 in numero di 3/mq.

2 - Distanziali rigidi costituiti da speciali profilati a omega in acciaio zincato (eventuale preverniciato) con isoseparatore avente funzione di evitare il ponte termico ed il contatto fra i materiali non omogenei che diversamente innescherebbe l'effetto pila. Altezza mm. 50 spessore mm. 1. I distanziali devono essere ancorati al sottostante elemento portante mediante viti autofilettanti e/o rivetti ad espansione in numero e quantità secondo progetto.

3 - Strato termoisolante costituito da pannelli in fibre minerali sp. mm. 60 Densità kg/mc. 16 compresso a 50mm. Detti pannelli devono essere posati fra i distanziali ed all'interno degli stessi cercando di contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità.

4 - Involucro esterno antimeteorico costituito da elementi metallici continui tipo MegaRoof Plus della ditta HEDAR o similare, di lunghezza pari alla lunghezza totale delle falde onde evitare giunti trasversali alla pendenza, ricavati mediante profilatura in cantiere con procedimento rollforming, con nervature altezza nominale mm 75 passo mm. 500, fondo ribassato per un appoggio continuo sugli arcarecci ed irrigiditori trasversali passo mm. 48, accostamento longitudinale dei lembi mediante sovrapposizione e aggraffatura meccanica, escluso fissaggio a scatto.

L'ancoraggio degli elementi ai sottostanti distanziali rigidi deve essere effettuato senza forature della lamiera, mediante apposite staffe in poliammide opportunamente fissate con viti autofilettanti e/o rivetti, disposti ad interasse tale da

resistere ai carichi accidentali positivi e negativi richiesti dalle normative vigenti in materia. Accessori di completamento e rifinitura (tamponi di colmo, profili di gocciolatoio, staffe laterali, etc.) in conformità al progetto esecutivo.

Materiale impiegato alluminio lega 3004 Uni 9003/2 sp. mm. 10/10 gofrato protezione superficiale esterna preverniciatura ciclo poliestere 20+5 micron colore standard.

5 - Sottocanali di gronda in sagome e sviluppi commerciali non inferiori a 1250mm, con giunte a sovrapposizione rivettate a doppia fila e doppia sigillatura con resine siliconiche trasparenti, Materiale impiegato acciaio zincato sendzimir DX51D+Z100-N-C

Uni En 10142 sp.mm 20/10 preverniciato ciclo poliestere 20+5 microns colore standard; sviluppo mm. 1250.

6 - Sottocanali di gronda in sagome e sviluppi commerciali non inferiori a 500mm, con giunte a sovrapposizione rivettate a doppia fila e doppia sigillatura con resine siliconiche trasparenti, Materiale impiegato acciaio zincato Uni DX51D+Z100-N-C Uni En 10142 sp.mm 20/10 preverniciato ciclo poliestere 20+5 microns colore standard; sviluppo mm. 500.

7 - Canali di gronda in sagome e sviluppi commerciali non inferiori a 1250mm, con giunte a sovrapposizione rivettate a doppia fila e doppia sigillatura con resine siliconiche trasparenti, completi di testate sagomate, giunti di dilatazione e imbocchi griglie parafoglie, escluso il fissaggio di pezzi e fissaggi speciali. Materiale impiegato alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp.mm 10/10 gofrato preverniciato ciclo poliestere 20+5 microns colore standard; sviluppo mm. 1250.

8 - Canali di gronda in sagome e sviluppi commerciali non inferiori a 500mm, con giunte a sovrapposizione rivettate a doppia fila e doppia sigillatura con resine siliconiche trasparenti, completi di testate sagomate, giunti di dilatazione e imbocchi griglie parafoglie, escluso il fissaggio di pezzi e fissaggi speciali. Materiale impiegato alluminio lega 3105 Uni 9003/5 sp.mm 10/10 gofrato preverniciato ciclo poliestere 20+5 microns colore standard; sviluppo mm500.

9 - Isolamento sotto gronda costituito da pannelli di perlite espansa sp. mm. 20 – densità 160kg/mc. Compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte

### 3.17 Lattoneria in alluminio - NP.135001e

Ovunque previsti, i canale di gronda, le converse, le scossaline e compluvi saranno previsti in lamiera in alluminio preverniciato – RAL 9022 - comunque sagomata, di qualsiasi spessore siano, poste in opera complete di pezzi speciali, staffe di ferro (cicogne), murate o chiodate, poste ad interasse non superiore a 1,30m, comprese le legature con filo zincato, le sovrapposizioni chiodate o saldate a stagno, le verniciature con minio di piombo o antiruggine.

Nella nuova pensilina ferroviaria in acciaio sul 3° marciapiede sono presenti finiture in laminato di alluminio preverniciato RAL 9022, in particolare le due gronde centrali per lo smaltimento dell'acqua piovana e le cornici a chiusura perimetrale della copertura.

La gronda, isolata, è realizzata a forma di U con una lamiera di spessore 10/10 posta su un sottocanale in acciaio zincato, mentre la cornice è realizzata con un elemento in lamiera di spessore 20/10 avvitata alla struttura portante della pensilina.

Sia le gronde che la cornice dovranno essere poste in opera complete di pezzi speciali, legature con filo zincato, sovrapposizioni chiodate o saldate e quant'altro necessario per il corretto posizionamento delle stesse.

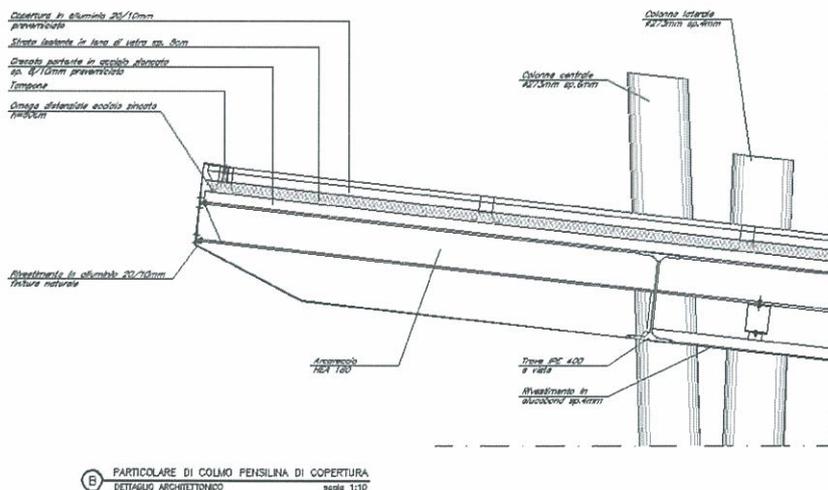


Figura 12 – Sezione sulla copertura ingressi – dettaglio della cornice perimetrale sagomata in alluminio

### 3.18 Pavimentazione esterna - NP.SZ.VA.40 (spessore fino a 6 cm)

Nell'ambito della realizzazione delle sistemazioni esterne delle nuove fermate e della stazione di Parabiago, si è scelta una pavimentazione in calcestruzzo fibrorinforzato con cromofibre colorate e/o neutre tipo Levocell o similare, con cemento dosato a 400 kg/mc, sabbia fine ed inerti neutri diametro inf a 5 mm; in particolare, in prossimità dell'ingresso nord al sottopasso ferroviario di Vanzago, a causa dei vincoli progettuali imposti dalle quote di progetto, è stata adottata una pavimentazione con spessore ridotto, **fino a 6 cm.**

La posa della pavimentazione in cls architettonico, prevede altresì la posa di protettivo (protector) per cordoli, prima del getto del cls, al fine di evitare che si sporchino. E' compresa l'applicazione a spruzzo con pompa a bassa pressione di uno strato uniforme di prodotto disattivante di superficie (3 mq/lt ca.); è inoltre compreso il lavaggio della superficie con abbondante acqua fredda a pressione per portare a vista gli aggregati. successivo trattamento impregnante con resina epossidica bicomponente e successiva realizzazione di giunti di contrazione a moduli di 3,00 x 4,00 m ca.

La pavimentazione deve essere eseguita su un getto in calcestruzzo armato realizzato in opera come strato di sottofondo per circa 10 cm di spessore.

### 3.19 Pavimentazione esterna - NP.SZ.VA.40.a (spessore fino a 10 cm)

In tutte le aree esterne dove è previsto il rifacimento o la realizzazione ex novo di pavimentazione, ad eccezione dell'area interessata dall'ingresso nord del sottopasso ferroviario di Vanzago, è stata adottata la pavimentazione in cls fibrorinforzato con spessore **fino a 10cm**. Le caratteristiche e le modalità di posa sono del tutto analoghe a quanto descritto per il NP.SZ.VA.40.

### 3.20 Pensilina ferroviaria prefabbricata – NP.SZ.VA.05

Sia per le nuove fermate di Vanzago e Nerviano, che per la Stazione di Parabiago, è prevista la realizzazione di una nuova pensilina sulle banchine ferroviarie ad isola, che sarà di tipo prefabbricato in cav e sarà così composta:

A) N. 26 PILASTRI PREFABBRICATI IN CAV, altezza cm 370, sezione ellittica cm 65x45, armati con circa 72 kg/ml di armatura sagomata; detti pilastri saranno attrezzati di una speciale piastra metallica saldata da cm 65x95x3 per l'ancoraggio ai tirafondi, oltre ad opportune forometrie e tubi per il fissaggio della trave e il passaggio dell'acqua piovana.

B) TRAVE PREFABBRICATA IN CAV (lung. tot. 194,64 mt) di altezza cm 65, base cm 45 (sezione rettangolare), lunghezza cm 720/900/1080, armata con circa 50 kg/ml di armatura sagomata; detta trave sarà attrezzata con particolari forometrie per il fissaggio e il passaggio delle tubature. Il collegamento trave/pilastro verrà realizzato mediante tiranti in acciaio. In aggiunta alla piastra di neoprene sarà prevista una contropiastra in acciaio annegata nel getto e disposta alla base della trave longitudinale.

C) N. 54 TEGOLI SPECIALI DI COPERTURA PREFABBRICATI IN CAV di altezza massima cm 116, larghezza moduli cm 180, larghezza standard cm 880, spessore variabile 10-20 cm circa (mc/pezzo 4,00) opportunamente sagomati per le apposite pendenze e predisposizioni per il fissaggio alle travi prefabbricate, armati con circa 160 kg/mc di armatura sagomata. In corrispondenza delle ali di ogni tegolo saranno presenti due nervature (alle estremità del tegolo). La finitura in vista sarà opportunamente realizzata su casseri metallici con l'aggiunta di matrici tipo Reckli al fine di migliorare l'opera.

L'intradosso interno del prefabbricato tra trave e trave sarà attrezzato di n. 4 Halfen e n. 1 boccia M16 per il fissaggio dell'impiantistica senza l'ausilio di ulteriori forometrie in opera. NB: i pezzi terminali e di giunto saranno opportunamente modanati nell'estradosso per garantire che l'acqua piovana non defluisca in banchina e, nelle zone di giunto tecnico, per consentire il fissaggio della scossalina in acciaio.

I CONCI VERRANNO REALIZZATI CON: - acciaio B450C saldabile controllato in stabilimento  
- Mix Design di calcestruzzo di classe C40/50, con inerti calcarei con l'aggiunta di fibre per contrastare le microfessurazioni e additivo antiritiro - idrofugo tipo GRACE o similare.



### **3.22 Pensilina ferroviaria – NP.SZ.VA.05.b (esecuzione montaggio pensilina della stazione Parabiago)**

ESECUZIONE DEL MONTAGGIO DELLA PENSILINA DI PARABIAGO di cui al NP.SZ.VA.05  
- Compresa autogru adeguata completa di operatore e attrezzatura di rito, piattaforme aeree, impianto di illuminazione mobile, manodopera, attrezzatura varia. Sono altresì compresi gli oneri per il trasporto su ferro degli elementi prefabbricati presso il punto di posa, l'onere per il lavoro eseguito in orari notturni e ogni altro onere e magistero per dare l'opera montata e finita a regola d'arte.

### **3.23 Strato di impermeabilizzazione pensilina ferroviaria – NP.145060**

Nell'ambito delle lavorazioni di finitura delle nuove pensiline prefabbricate in c.a. di cui al NP.SZ.VA.05, è prevista la realizzazione dell'impermeabilizzazione e protezione dei tegoli di copertura mediante applicazione a rullo o a pennello in due mani di malta bicomponente elastica a base cementizia, inerti selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa per uno spessore finale non inferiore a 2 mm, con un consumo di 1,6 kg/mq per mm di spessore, esclusa la preparazione del supporto; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.

### **3.24 Massetto di sottofondo per strato di impermeabilizzazione – NP.145001c**

Preliminarmente alla realizzazione dello strato di impermeabilizzazione di cui al NP.145060, è prevista la posa di un massetto di sottofondo sottile in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione stessa, dello spessore di almeno 2 cm, tirato con regolo per la livellazione della superficie, realizzato con malta di cemento rinforzata con rete sintetica, su superfici inclinate; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.

### 3.25 Sigillatura e impermeabilizzazione elastica dei giunti tra i tegoli – NP.145075b

Sigillatura e impermeabilizzazione elastica dei giunti tra i tegoli della pensilina prefabbricata di cui al NP.SZ.VA.05, è realizzata mediante impiego di nastro in TPE (Termoplastiche Poliolefine Elastomeriche), applicato con adesivo epossidico bicomponente a consistenza tissotropica, della larghezza di 32,5cm; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.

### 3.26 Fornitura e posa di profilo in gomma idroespandente – NP.145074c

F/p di profilo in gomma idroespandente esente da bentonite per giunti di lavoro impermeabili, posto in opera con collante, della sezione di 20x25mm; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.

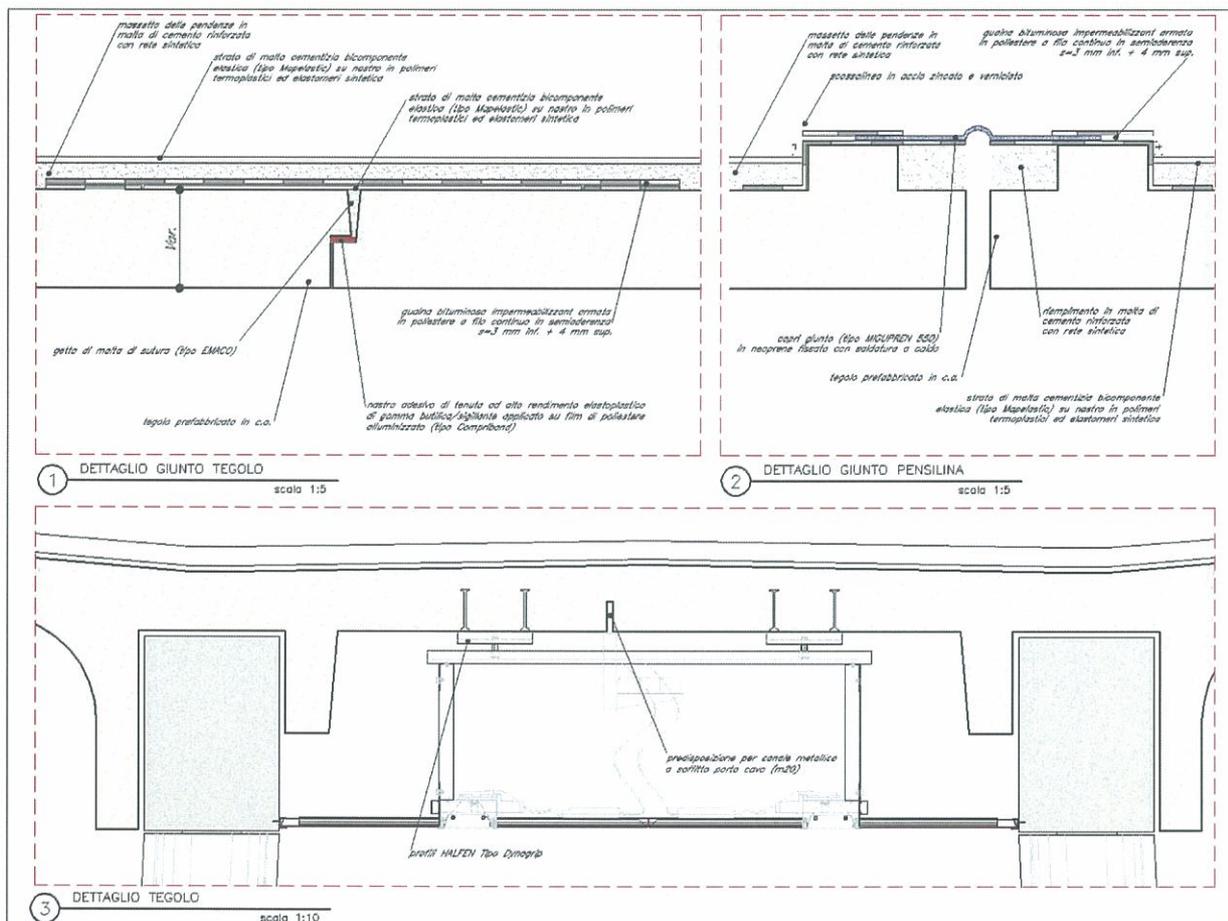


Figura 12 – Pensilina prefabbricata in c.a. – dettagli tegoli

### 3.27 Pannelli per recinzione ferroviaria – NP.SZ.VA.04

Al fine di garantire uniformità delle finiture previste nelle nuove fermate, è stata prevista una recinzione ferroviaria (la cui struttura portante, esclusa nel NP, è realizzata con montanti metallici) costituita da grecate di lamiera profilata tipo HM1884/12 in alluminio liscio spessore mm. 10/10. La lamiera grecata sarà protetta sul lato in vista con ciclo poliestere di verniciatura spessore microns 20+5. Colore a scelta. Il fissaggio delle lastre alla struttura metallica portante (esclusa) avviene a mezzo di viti passanti mediante foratura della parte superiore delle greche. Le viti di diametro mm. 6 e lunghezza mm. 70-80 in acciaio zincotropicalizzate/inox dovranno essere posizionate in conformità allo schema di fissaggio. Sono compresi i tagli inclinati e gli sfridi. E' esclusa nel NP la fondazione.

Compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

### 3.28 Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.1

PER IL SOTTOPASSO PROMISCOU DELLA FERMATA DI VANZAGO – e' prevista la fornitura e posa di incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata su quattro lati - 1 fermata, 1 servizio - a pianta rettangolare 2010x2100mm - H=3750mm, testata 3650mm, fossa 100mm, realizzata in profili formati a freddo da lamiera zincata, verniciati in tinta RAL. Tutti i lati sono predisposti per vetri e/o pannelli con montaggio da interno vano. le pareti risultano con vetri e/o pannelli a filo liscio interno struttura. e' prevista la carterizzazione interna delle sole traverse (la carterizzazione delle traverse lato meccanica non è totale). La fornitura include: la progettazione, la relazione di calcolo (nella relazione sono specificati i punti di ancoraggi della struttura), dima di base per il montaggio, etichetta semplificativa per il montaggio della struttura, predisposizione del fissaggio delle staffe guide (staffe guida escluse dalla fornitura), tetto coibentato in lamiera grecata per esterno, carter di rivestimento interno montante; tamponamento realizzato in vetri trasparenti omologati e stratificati; crociere/staffe di rinforzo nodo; angolari di tamponamento struttura/edificio con distanziali per ancoraggi; telaio in testata per fissaggio impianto; fianchi porta in lamiera e verniciata RAL con tamponamento in vetro trasparente. Compreso altresì

ogni onere e magistero necessario per dare l'opera montata a perfetta regola d'arte. E' compreso il trasporto f.co cantiere.

### **3.29 Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.2**

PER L'INGRESSO NORD AL SOTTOPASSO FERROVIARIO DELLA FERMATA DI VANZAGO – e' prevista la fornitura e posa di incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata su quattro lati - 1 fermata, 1 servizio - a pianta rettangolare 2360x2100mm - H=3750mm, testata 3650mm, fossa 100 mm, realizzata in profili formati a freddo da lamiera zincata, verniciati in tinta RAL. Tutti i lati sono predisposti per vetri e/o pannelli con montaggio da interno vano. le pareti risultano con vetri e/o pannelli a filo liscio interno struttura. e' prevista la carterizzazione interna delle sole traverse (la carterizzazione delle traverse lato meccanica non è totale).

La fornitura include:

la progettazione, la relazione di calcolo (nella relazione sono specificati i punti di ancoraggi della struttura), dima di base per il montaggio, etichetta semplificativa per il montaggio della struttura, predisposizione del fissaggio delle staffe guide (staffe guida escluse dalla fornitura), tetto coibentato in lamiera grecata per esterno, carter di rivestimento interno montante; tamponamento realizzato in vetri trasparenti omologati e stratificati; crociere/staffe di rinforzo nodo; angolari di tamponamento struttura/edificio con distanziali per ancoraggi; telaio in testata per fissaggio impianto; fianchi porta in lamiera e verniciata RAL con tamponamento in vetro trasparente. Compreso altresì ogni onere e magistero necessario per dare l'opera montata a perfetta regola d'arte. E' compreso il trasporto f.co cantiere

### **3.30 Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.3**

PER IL COLLEGAMENTO DAL SOTTOPASSO FERROVIARIO ALLA BANCHINA DELLA FERMATA DI VANZAGO e DELLA FERMATA DI NERVIANO – e' prevista la fornitura e posa di incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata su quattro lati - 2 fermate, 2 servizi - a pianta rettangolare 2360x2100mm - H=10340mm, testata 3650mm, corsa 5290mm, fossa 1400 mm, realizzata in profili formati a freddo da lamiera zincata, verniciati in tinta RAL. Tutti i lati sono predisposti

per vetri e/o pannelli con montaggio da interno vano. le pareti risultano con vetri e/o pannelli a filo liscio interno struttura. e' prevista la carterizzazione interna delle sole traverse (la carterizzazione delle traverse lato meccanica non è totale). La fornitura include:

la progettazione, la relazione di calcolo (nella relazione sono specificati i punti di ancoraggi della struttura), dima di base per il montaggio, etichetta semplificativa per il montaggio della struttura, predisposizione del fissaggio delle staffe guide (staffe guida escluse dalla fornitura), tetto coibentato in lamiera grecata per esterno, carter di rivestimento interno montante; tamponamento realizzato in vetri trasparenti omologati e stratificati; crociere/staffe di rinforzo nodo; angolari di tamponamento struttura/edificio con distanziali per ancoraggi; telaio in testata per fissaggio impianto; fianchi porta in lamiera e verniciata RAL; struttura tamponata a livello banchina su tutti e quattro i lati in vetro omologato stratificato trasparente: a livello sottopasso il tamponamento delle parti a vista è previsto su tre lati in cristallo omologato trasparente e su un lato in cristallo omologato tipo acidato; il tamponamento della parte interna nella muratura è prevista in lamiera cieca. Compreso altresì ogni onere e magistero necessario per dare l'opera montata a perfetta regola d'arte. E' compreso il trasporto f.co cantiere.

### **3.31 Incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata – NP.VA.ASC.4**

PER LA STAZIONE DI PARABIAGO – E' prevista la fornitura e posa di incastellatura da esterno per impianto ascensore con struttura vetrata su quattro lati - 1 fermata, 1 servizio - a pianta rettangolare 2010x2100mm - H=3750mm, testata 3650mm, fossa 100 mm, realizzata in profili formati a freddo da lamiera zincata, verniciati in tinta RAL. Tutti i lati sono predisposti per vetri e/o pannelli con montaggio da interno vano. le pareti risultano con vetri e/o pannelli a filo liscio interno struttura. e' prevista la carterizzazione interna delle sole traverse (la carterizzazione delle traverse lato meccanica non è totale). La fornitura include: la progettazione, la relazione di calcolo (nella relazione sono specificati i punti di ancoraggi della struttura), dima di base per il montaggio, etichetta semplificativa per il montaggio della struttura, predisposizione del fissaggio delle staffe guide (staffe guida escluse dalla fornitura), tetto coibentato in lamiera grecata per esterno, carter di rivestimento interno montante; tamponamento realizzato in vetri trasparenti omologati e stratificati; crociere/staffe di rinforzo nodo; angolari di tamponamento struttura/edificio

con distanziali per ancoraggi; telaio in testata per fissaggio impianto; fianchi porta in lamiera e verniciata RAL con tamponamento in vetro trasparente. Compreso altresì ogni onere e magistero necessario per dare l'opera montata a perfetta regola d'arte. E' compreso il trasporto f.co cantiere.

### 3.32 Cordoli marciapiede ferroviario – NP.SZ.OC.901

Nella realizzazione delle nuove banchine viaggiatori, è prevista la fornitura e posa in opera di muretti da marciapiede per stazione ferroviarie, aventi le seguenti dimensioni: altezza cm 120, larghezza base cm 75, lunghezza cm 400, gradino intermedio cm 16, zigrinatura superiore cm 37. Compreso lo scarico e la movimentazione in cantiere.

La soluzione realizzativa indicata nel progetto consente per le dimensioni proprie di questa tipologia di poter posare la striscia gialla, nel rispetto delle prescrizioni ferroviarie vigenti, senza prevedere pezzi speciali di pavimentazioni.

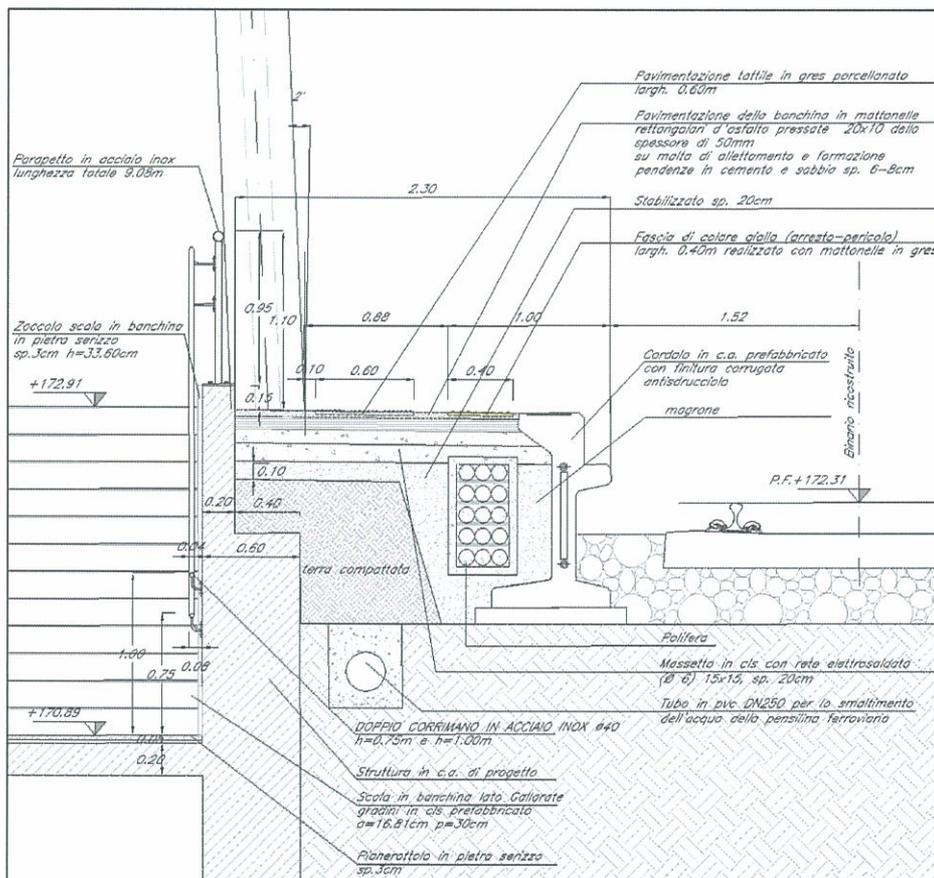


Figura 13 – sezione tipo banchina ferroviaria

### 3.33 Trattamento protettivo per superfici in cls – NP.VA.10a

Per tutte le superfici in cls a faccia vista, è prevista l'applicazione di trattamenti protettivi trasparenti a base di resine metacriliche costituiti da: trattamento di pulizia tramite lavaggio ad alta pressione; n.2 mani ad airless di fissativo impregnante consolidante a base di resine metacriliche; n.2 mani ad airless di protettivo consolidante a base di resine metacriliche; n.2 mani ad airless di fissativo impregnante consolidante a base di resine metacriliche - **Altezza fino a 4m.**

### 3.34 Trattamento protettivo per superfici in cls – NP.VA.10b

Per tutte le superfici in cls a faccia vista, è prevista l'applicazione di trattamenti protettivi trasparenti a base di resine metacriliche costituiti da: trattamento di pulizia tramite lavaggio ad alta pressione; n.2 mani ad airless di fissativo impregnante consolidante a base di resine metacriliche; n.2 mani ad airless di protettivo consolidante a base di resine metacriliche; n.2 mani ad airless di fissativo impregnante consolidante a base di resine metacriliche - **Altezza da 4m fino a 8m.**

### 3.35 Cestino getta rifiuti per raccolta differenziata – NP.SZ.VA.101

Su tutte le banchine delle fermate e della stazione oggetto di intervento, sono previsti degli arredi; tra questi, la fornitura e posa di cestini gettarifiuti per raccolta differenziata, tipo "ECOCITY", versione antiterrorismo, costituiti da 3 contenitori semicircolari di raggio 207 mm uniti tra loro a formare un corpo unico in lamiera zincata Sendzimir sagomata al laser e pressopiegata sp. 15/10 mm con feritoie realizzate mediante il taglio laser. Il fondello di ogni contenitore è in lamiera zincata sp. 3 mm.

Le bocche dei contenitori sono caratterizzati da una fascia superiore calandrata e sagomata di larghezza 30 mm x 3 mm fissata al contenitore con dadi M autobloccanti su perni filettati M5x15.

Ogni fascia è colorata diversamente e provvista di scritta adesiva per individuare il tipo di rifiuto da inserire.

E' zavorrato con basamento in CLS vibrato ad alta resistenza di diam. 500 mm x 100 mm.

Tutte le parti metalliche sono verniciate a polveri polietersri termoindurenti a mezzo di un processo elettrostatico a 200° atto ad ottenere la polimerizzazione del rivestimento che risulta pertanto resistente al tempo e agli agenti atmosferici.

Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.

### **3.36 Panca a 4 posti con scocca in pressofusione di alluminio – NP.SZ.VA.207**

Su tutte le banchine delle fermate e della stazione oggetto di intervento, sono previsti degli arredi; tra questi, la fornitura e posa di panche a 4 posti con scocca in pressofusione di alluminio verniciato a polveri colore grigio e braccioli interni/esterni con base di fissaggio diretto a pavimento, mediate tassello chimico, in pressofusione di alluminio colore grigio, comprensiva di barra di rilevamento per persone a mobilità ridotta come da normativa europea 2008/164/CE. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte.