

COMMITTENTE:



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

DIREZIONE TECNICA - U.O. URBANISTICA, ARCHITETTURA E DESIGN

PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO GALLARATE
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

**FV00 – ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI**

SCALA:

-

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

MDL1 12 D 44 RG FV00000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	Ingletti	Dic. '10	Marzano	Dic. '10	S.Borelli		 U.S. Urbanistica e Progettista Dott. Ing. Luigi Evangelista Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma n° A23189	
B	Recepimento osservazioni validazione	Marzano		Marzano	Apr. '11	S.Borelli			
File: MDL112D44RGFV000001B								n. Elab.	

Relazione generale descrittiva degli
 interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	2 di 44

INDICE

1	CONCEPT PROGETTUALE	4
1.1.1	<i>Pensilina ferroviaria in c.a. prefabbricata.....</i>	4
1.1.2	<i>Accesso dalla città al sottopasso ferroviario</i>	9
1.1.3	<i>Sottopasso ferroviario</i>	13
1.1.4	<i>Nuove banchine ferroviarie e nuove scale di collegamento ai sottopassi.....</i>	15
1.1.5	<i>Fabbricato Tecnologico</i>	17
1.2	APPLICAZIONE DELLA SPECIFICA TECNICA DI INTEROPERABILITÀ "PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA"	20
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	22
3	DOTAZIONI FUNZIONALI DELLE STAZIONI E DELLE FERMATE.....	22
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	24
4.1	NUOVA FERMATA DI VANZAGO.....	24
4.1.1	<i>Fasi di realizzazione.....</i>	28
4.2	NUOVA FERMATA DI NERVIANO	34
4.2.1	<i>Fasi di realizzazione.....</i>	36
4.3	STAZIONE DI PARABIAGO – ADEGUAMENTO STAZIONE ESISTENTE.....	38
4.3.1	<i>Fasi di realizzazione.....</i>	42

Relazione generale descrittiva degli
interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	3 di 44

PREMESSA

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione del potenziamento della linea Rho-Arona, inserito nel Progetto Definitivo approvato in sede di Conferenza dei Servizi conclusasi in data 13/05/2010. L'intervento previsto nell'appalto realizzativo in oggetto interessa la zona compresa tra le stazioni di Rho e Parabiago; tale progettazione recepisce le osservazioni della Conferenza dei Servizi conclusasi in data 13/05/2010.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un complesso a 4 binari dalla stazione di Rho (esclusa dall'appalto) fino alla stazione di Parabiago, inclusa. Inoltre è prevista la realizzazione di un collegamento a semplice binario tra le stazioni di Rho Fiera e Malpensa: tale collegamento, denominato Raccordo Y, sarà realizzato in prossimità della stazione di Busto Arsizio tra la linea RFI Rho-Gallarate e la linea FerrovieNord che conduce alla stazione Malpensa.

È previsto l'adeguamento dell'attuale stazione di Parabiago e della fermata di Vanzago. Sarà invece realizzata una nuova fermata a Nerviano.

Il progetto definitivo prevede infine la realizzazione di uno scavalco ferroviario propedeutico alla sistemazione definitiva a PRG di Rho.

Si precisa che nelle successive fasi progettuali, a conferma dei dimensionamenti previsti in progetto, dovranno essere eseguiti dei saggi conoscitivi sulle strutture esistenti.

Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite in interruzione notturna o in soggezione all'esercizio ferroviario.

Non sono illustrati nel presente documento, in quanto oggetto di altri elaborati specifici, gli interventi relativi al censimento dei sottoservizi, le opere civili per gli impianti (pozzetti, polifore, ecc), l'immissione nella rete fognaria delle acque di drenaggio.

E' stata condivisa con le varie specialistiche la sezione tipo delle banchine con evidenziazione delle predisposizioni impiantistiche. Sarà cura delle varie specialistiche, in una fase progettuale successiva, accertarsi che le canalizzazioni e i pozzetti non interferiscano tra loro e con le varie opere realizzate (pensiline, scale, sottopasso, ecc). I coperchi dei pozzetti di ispezione dovranno essere del tipo a riempimento.

	<p align="center">Progetto Definitivo per appalto integro</p> <p align="center">POTENZIAMENTO LINEA RHO-ARONA TRATTA RHO - GALLARATE</p> <p align="center">QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y</p>														
<p align="center">Relazione generale descrittiva degli interventi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>ENTE</th> <th>DOC.</th> <th>OPERA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>Pag.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDL1 12D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV 0000</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>4 di 44</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.	MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	4 di 44
PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.									
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	4 di 44									

1 CONCEPT PROGETTUALE

Il progetto delle fermate e stazione in argomento è stato redatto, dal punto di vista metodologico, attraverso soluzioni progettuali tese ad ottenere l'omogeneità del linguaggio architettonico, la riconoscibilità degli interventi sul territorio, il rispetto dei criteri di progettazione ecosostenibile, attraverso la riduzione degli scarti, la contrazione dei tempi di realizzazione e l'ottimizzazione dei costi di manutenzione, gli elementi caratterizzanti, di seguito descritti, sono stati progettati secondo principi di standardizzazione.

1.1.1 Pensilina ferroviaria in c.a. prefabbricata

La pensilina ferroviaria in cav è costituita da una soletta realizzata con tegoli prefabbricati dalle falde sagomate ed inclinate verso l'alto, sostenuta da travi longitudinali prefabbricate portate da pilastri prefabbricati a sezione ellittica cm 65x45cm, disposti in doppia fila e inclinati di 2° (vedi Figura 1).

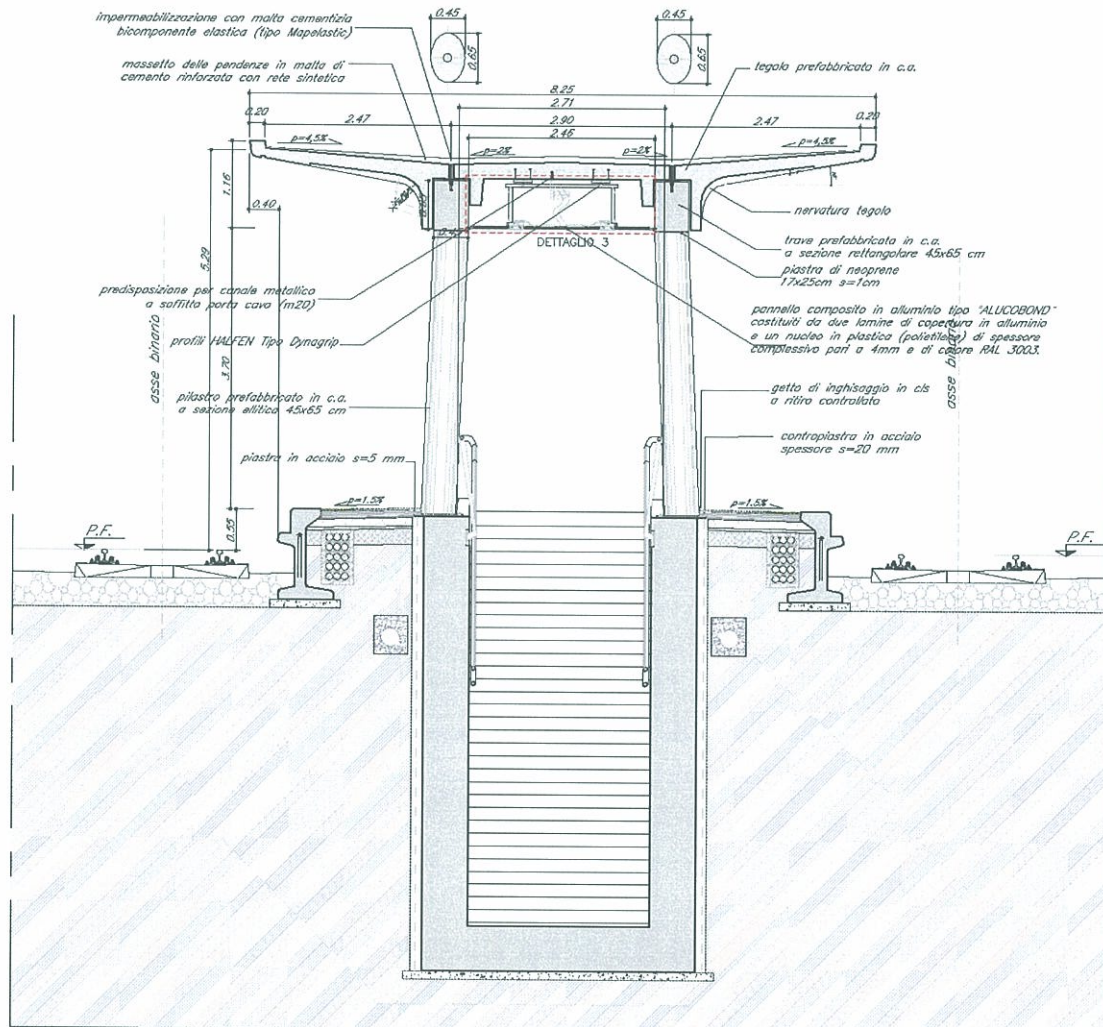


Figura 1: sezione trasversale della pensilina in c.a.

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.

La trave prefabbricata 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.

La modularità è determinata dalle dimensioni predefinite dei tegoli che costituiscono la soletta di copertura: la dimensione di ogni modulo in senso longitudinale ai binari è di 1.80m

Relazione generale descrittiva degli
interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	6 di 44

L'interasse dei pilastri in senso longitudinale ai binari deriva dall'accostamento di quattro moduli di copertura e misura 7.20 m (vedi Figura).

I tegoli speciali di copertura in cav hanno un' altezza massima cm 116, una larghezza moduli cm 180, larghezza standard cm 880, spessore variabile 10-20 cm circa (mc/pezzo 4,00); sono opportunamente sagomati per le apposite pendenze e predisposizioni per il fissaggio alle travi prefabbricate. 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 boccola M16 per il fissaggio dell'impiantistica senza l'ausilio di ulteriori forometrie in opera. Inoltre, 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 Mix Design di calcestruzzo di classe C40/50, con inerti calcarei con l'aggiunta di fibre per contrastare le microfessurazioni e additivo antiritiro – idrofugo.

Relazione generale descrittiva degli
interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	7 di 44

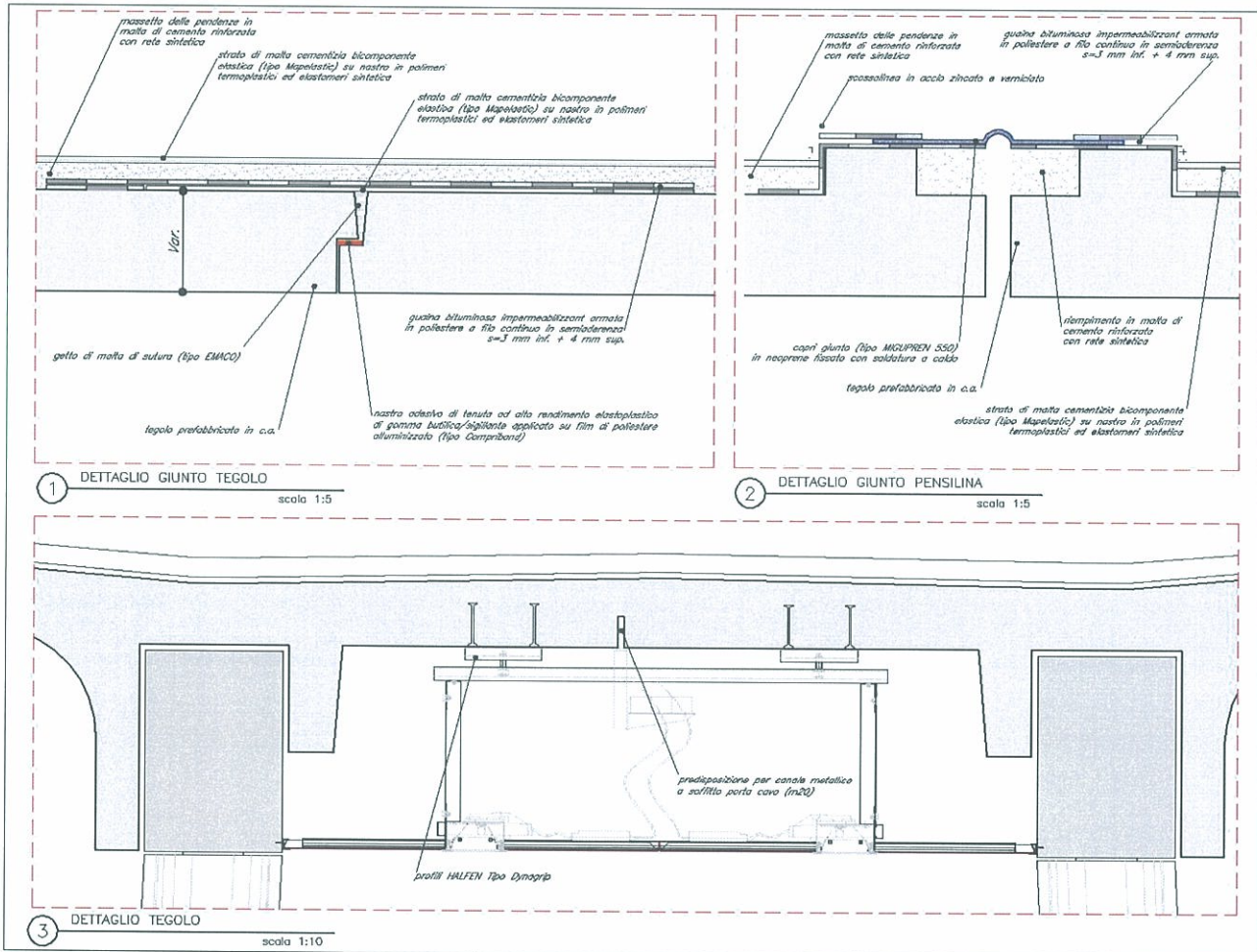


Figura 2: sezione trasversale della pensilina in c.a.

Lo schema strutturale con travi longitudinali consente il passaggio ininterrotto delle cablature impiantistiche nel vano esistente tra le travi e l'intradosso dei tegoli di copertura, chiuso da un carter realizzato con pannelli metallici in Alucobond RAL 3003, sp. 4mm.

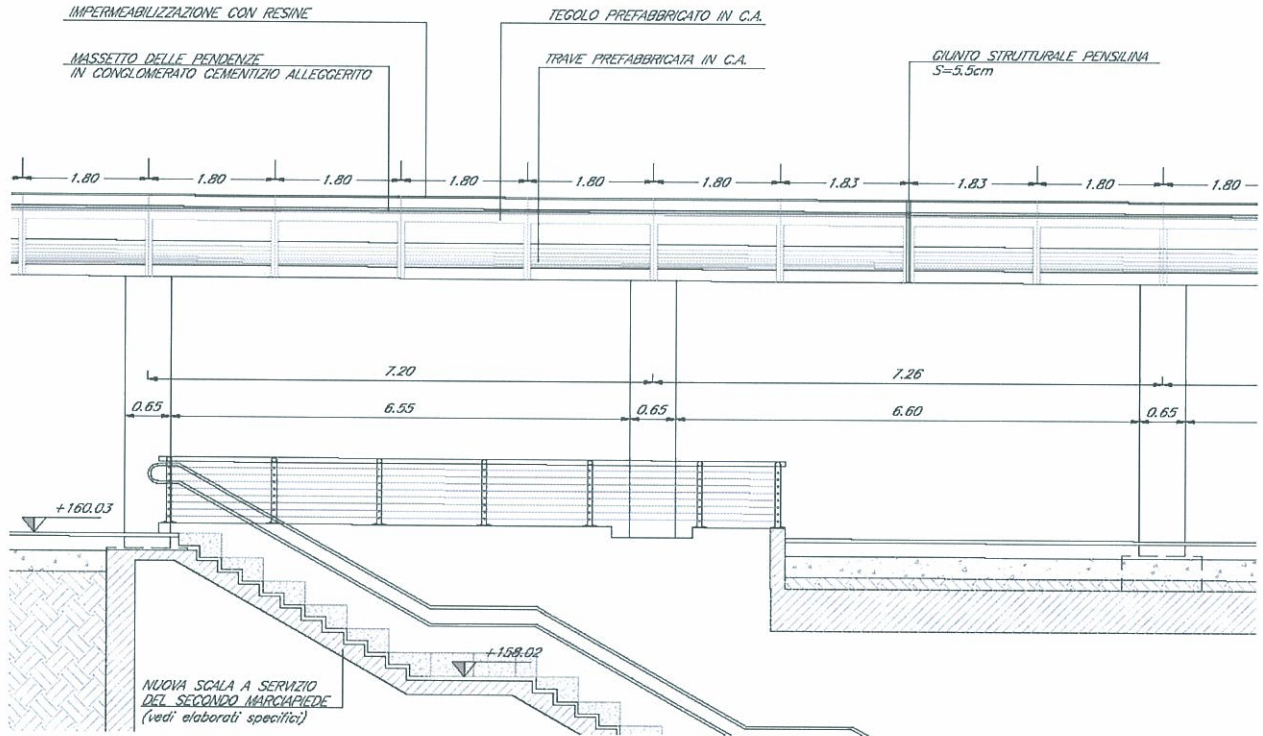


Figura 3: Stralcio sezione longitudinale sulla pensilina ferroviaria

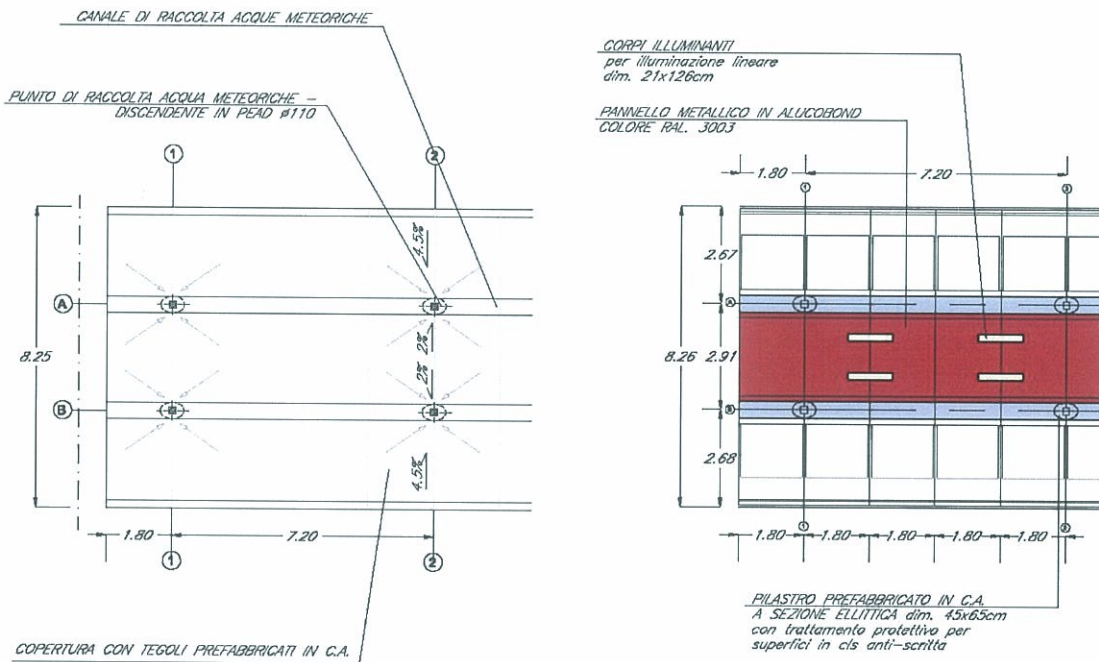


Figura 4: Pianta estradosso e intradosso di una campata tipo della pensilina ferroviaria

	<p align="center">Progetto Definitivo per appalto integro</p> <p align="center">POTENZIAMENTO LINEA RHO-ARONA TRATTA RHO - GALLARATE</p> <p align="center">QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y</p>														
<p align="center">Relazione generale descrittiva degli interventi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>ENTE</th> <th>DOC.</th> <th>OPERA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>Pag.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDL1 12D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV 0000</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>9 di 44</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.	MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	9 di 44
PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.									
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	9 di 44									

Il c.a. prefabbricato avrà finitura a faccia vista con trattamento superficiale protettivo trasparente a base di resine metacriliche; il trattamento, previa pulizia tramite lavaggio ad alta pressione, prevede n. 2 mani ad airless di fissativo impregnante consolidante a base di resine metacriliche, n. 2 mani di airless di protettivo consolidante a base di resine metacriliche e ulteriori n. 2 mani di fissativo impregnante consolidante.

Al fine di garantire il deflusso e lo smaltimento delle acque piovane, sull'estradosso dei tegoli di copertura è previsto un massetto delle pendenze in malta di cemento rinforzata con rete sintetica, previa stesura di guaina bituminosa impermeabilizzante armata in poliestere a filo continuo in semiaderenza (sp. 3mm inf. + 4mm sup). lo strato di finitura superficiale verrà realizzato con malta cementizia bi componente elastica (tipo Mapelastic) su nastro in polimeri termoplastici ed elastomeri sintetica.

In corrispondenza dei giunti della pensilina, previo riempimento in malta di cemento rinforzata con rete sintetica, verrà prevista una guaina bituminosa impermeabilizzante armata in poliestere, oltre ad un coprigiunto (tipo MIGUPREN 550) in neoprene fissato con saldatura a caldo. A protezione superficiale del giunto verrà apposta una scossalina in acciaio zincato e verniciato.

La stesura del massetto dovrà essere preceduta dall'impermeabilizzazione dei giunti tra i tegoli, attraverso il posizionamento di un nastro adesivo di tenuta ad alto rendimento elastoplastico di gomma butilica / sigillante applicata su un film di poliestere albumizzato (tipo Compriband).

Il sistema di deflusso delle acque è integrato con la struttura e prevede i pluviali in PEAD annegati nei pilastri, con raccordo ai pozzetti di ispezione posti al piede di ogni pilastro.

1.1.2 Accesso dalla città al sottopasso ferroviario

Il sistema di accesso da nord al sottopasso delle fermate/stazione (escluse le uscite sud di Vanzago e Parabiago) è costituito da una scala fissa e da un ascensore, in posizione contrapposta, coperti da una pensilina in acciaio (vedi figura 5).

Gli elementi che compongono gli accessi, di seguito descritti, si ripetono, per ogni impianto, con limitate variazioni dimensionali e geometriche.

La scala, di ampiezza all'imbocco variabile tra 2.80m e 3.80m, è delimitata da tre pareti in c.a. con sezione rastremata verso l'alto e altezza variabile: delle due d'ambito, aventi funzione portante, una è strombata ed inclinata per segnalare la discesa verso il sottopasso. La struttura della scala è realizzata in c.a. Le pareti saranno lasciate a cemento faccia vista con trattamento protettivo superficiale e avranno uno zoccolo in lastre di pietra serizzo (sp. 3cm); sulle pareti d'ambito corre un doppio corrimano in acciaio inox 18/8 AISI 304 diametro 40mm, con staffe di sostegno piatto

Relazione generale descrittiva degli
interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	10 di 44

50x8mm e filettato diametro 20mm per fissaggio con resina, complete di bulloni in acciaio inox. Il rivestimento dei gradini sarà in lastre di pietra serizzo tipo Duke White (alzata sp. 2cm, pedata sp. 3cm).

Il vano ascensore, come raccomandato dalle Linee Guida per la Progettazione di Piccole Stazioni e Fermate – RFI DMO TVM LG SVI 001 A del 2007, sarà vetrato con struttura di sostegno in carpenteria metallica.

▪ **Pensilina di copertura degli accessi**

Gli accessi nord della fermata di Nerviano e Vanzago, 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.

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

- un elemento interno portante in lamiera grecata profilata con procedimento antimicrofessurazione in acciaio zincato sp. mm. 10/10 con greche atte a sopportare un sovraccarico accidentale di 150 kg/mq. 150. 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.
- Distanziali rigidi costituiti da speciali profilati a omega in acciaio zincato con isoseparatore avente funzione di evitare il ponte termico ed il contatto fra i materiali non omogenei che diversamente innescherebbe l'effetto pila. I distanziali devono essere ancorati al sottostante elemento portante mediante viti autofilettanti e/o rivetti ad espansione in numero e quantità secondo progetto.
- 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.
- Involucro esterno antimeteorico costituito da elementi metallici continui tipo MegaRoof Plus o

Relazione generale descrittiva degli
interventi

PROGETTO	ENTE	DOC.	OPERA	PROGR.	REV.	Pag.
MDL1 12D	44	RG	FV 0000	001	B	11 di 44

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

I sottocanali di gronda sono in acciaio zincato sendzmir 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. I sottocanali sono isolati tramite pannelli di perlite espansa sp. mm. 20 – densità 160kg/mc.

L'intradosso della pensilina, è caratterizzato, nella parte centrale, da un controsoffitto metallico costituito da pannelli metallici piani tipo Alucobond RAL 3003, sp. 4mm che mascherano il passaggio della cablatura impiantistica, disposti a filo dell'intradosso delle travi principali, lasciate a vista, e nei quali sono incassati gli apparecchi illuminanti. Una cornice perimetrale sagomata in alluminio preverniciato sp. 20/10mm, costituisce l'elemento di chiusura della copertura.

Il sistema di deflusso delle acque meteoriche è integrato con la struttura e prevede i pluviali in PEAD inseriti in quattro dei pilastri della pensilina.