

Committente:



AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.P.A.

Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice:



**AUTOSTRADA DELLA CISA A15
RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO
RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)
E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**

C.U.P. G61B0400060008

C.I.G. 307068161E

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.

Il Direttore TIBRE:

Il Responsabile del Procedimento:

Il Presidente:

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
Il Direttore Tecnico:

*Il Responsabile di Progetto
Dott. Ing. Luca Bondanelli*

Il Geologo:

N / A

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:



Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli
Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo n.3581

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giovanni Maria Cepparotti
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di:

N/A

Progettista Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche:
Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.
Ing. Pietro Mazzoli
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821

Titolo Elaborato:

**Asse Principale
Impianti vie cavi
dal km -2+350 a sp. Sud ponte fiume Taro (km 0+450,78)
Relazione tecnica attraversamenti impiantistici e impianti Sottopasso RFI SLE4**

Data Emissione Progetto:

18/03/2014

Scala:

Identif. Elaborato:

N.RO IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT OPERA	N OPERA	PARTE OP	TIPO DOC	N Progr. Doc.	REV.
	RAAA	1	E	I	AP	VI	01	U	RE	001	C

Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato
C	15/07/2015	Osservazioni aggiuntive a lettera n° 015/0000856	CERAVOLA	NIGRELLI	MAZZOLI
B	10/05/2015	Emissione a seguito lettera RFI n° 015/0000856	CERAVOLA	NIGRELLI	MAZZOLI
A	19/12/2014	Emissione a seguito lettera RFI n° 2879 DEL 14/10/2014	CERAVOLA	NIGRELLI	MAZZOLI

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	DESCRIZIONE DELL'ATTRAVERSAMENTO	3
3.1	STATO DI FATTO DEL MANUFATTO ESISTENTE	3
3.2	OPERE PREVISTE.....	4
3.2.1	Asse autostradale	4
3.2.2	Consistenza degli attraversamenti impiantistici.....	6
3.2.3	Consistenza degli impianti in progetto.....	7
3.3	TIPOLOGIA DEI PRINCIPALI MATERIALI UTILIZZATI.....	8
3.3.1	Pavimentazione stradale	8
3.3.2	Materiale da rilevato	8
3.3.3	Canaline portacavi e relativo staffaggio	8
3.3.4	Tasselli per ancoraggi alle pareti e alla volta dello scatolare	8
3.3.5	Cavi elettrici per energia.....	8
3.3.6	Fibra ottica a servizio galleria interconnessione A1/A15	8
3.3.7	Apparecchi illuminanti.....	8
4	MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	8
5	LISTA ELABORATI DI RIFERIMENTO	10

1 PREMESSA

La presente relazione descrittiva, riguarda l'opera denominata SLE4, opera esistente e situata lungo la nuova linea A.V. Milano-Bologna alla progressiva 100+749.497.

Tale opera si inserisce nel contesto della costruzione del I lotto del raccordo Autostradale A15/A22 corridoio plurimodale Tirreno-Brennero – Raccordo Autostradale fra l'Autostrada della Cisa-Fontevivo (PR) e l'Autostrada del Brennero-Nogarole Rocca (VR), in sintesi il prolungamento dell'Autostrada A15 dall'attuale svincolo con l'autostrada A1 in località Fontevivo (PR) verso Verona, raccordandosi con l'autostrada A22 del Brennero.

Tale sottopasso costituirà l'attraversamento del rilevato ferroviario, linea ferroviaria A.V. Milano – Bologna, dell'asse autostradale A15, nel nodo di interconnessione fra l'Autostrada A15 e l'Autostrada A1.

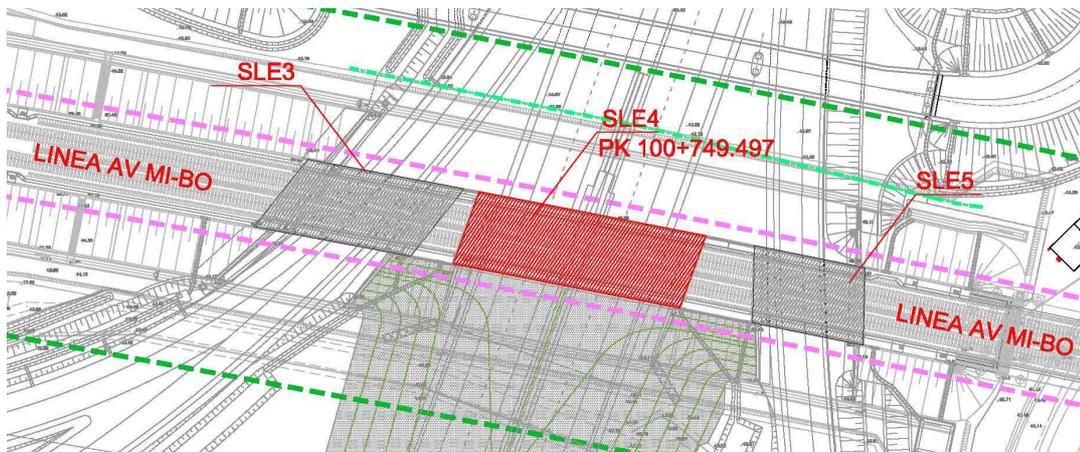


Fig. 1

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- DPR 753/1980 Nuove norme in materia di Polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto.
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo.
- Norma CEI 64-8/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1'000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- Norma UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali.
- Norma UNI 11248: Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
- Norma UNI 11095: Illuminazione delle gallerie stradali.
- D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 – Nuovo Codice della Strada.
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- D.M. 5 novembre 2001 n. 6792 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 19 aprile 2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

3 DESCRIZIONE DELL'ATTRAVERSAMENTO

3.1 STATO DI FATTO DEL MANUFATTO ESISTENTE

Il manufatto in oggetto (Fig. 2), attualmente riempito di terra, consiste in uno scatolare in calcestruzzo armato, a due canne, con la funzione di attraversamento del rilevato ferroviario da parte di un asse autostradale.

Le sue dimensioni interne (luce max) sono di 18,00 m di larghezza per 9,1 m di altezza, per ciascuna canna; lo spessore del muro divisorio è di 1,00 m.

Lo spessore della soletta inferiore è di 1,80 m, mentre i piedritti sono spessi 1,70 m e la soletta superiore 1,70 m, ricoprimento rispetto al p.f. di 0,91 m (distanza tra p.f. e estradosso soletta). A titolo di esempio, in figura 2 è riportata una sezione parallela all'asse della linea AV, motivo per cui alcune dimensioni possono differire da quelle riportate sopra; per maggiori dettagli si veda elaborato RAAA1EIAPVI01USZ001D Particolari galleria imbocco NORD.

Presenta un asse (asse longitudinale), con una obliquità di circa 8,5° rispetto all'asse ferroviario.

Come continuazione dello scatolare sono presenti dei muri di risvolto; i muri hanno, altezza massima da estradosso soletta inferiore di 11,00 m e minima di 4,35 m circa; a nord del lato ovest (direzione Milano), data la vicinanza con un'altra opera, le cui fondazioni interferirebbero con quelle dei muri, il muro stesso è realizzato "a bandiera".

E' presente un parapetto installato sull'estradosso della soletta superiore, in continuità con quello dei sottopassi SLE3 e SLE5 adiacenti, a protezione della zona occupata dai sottopassi.

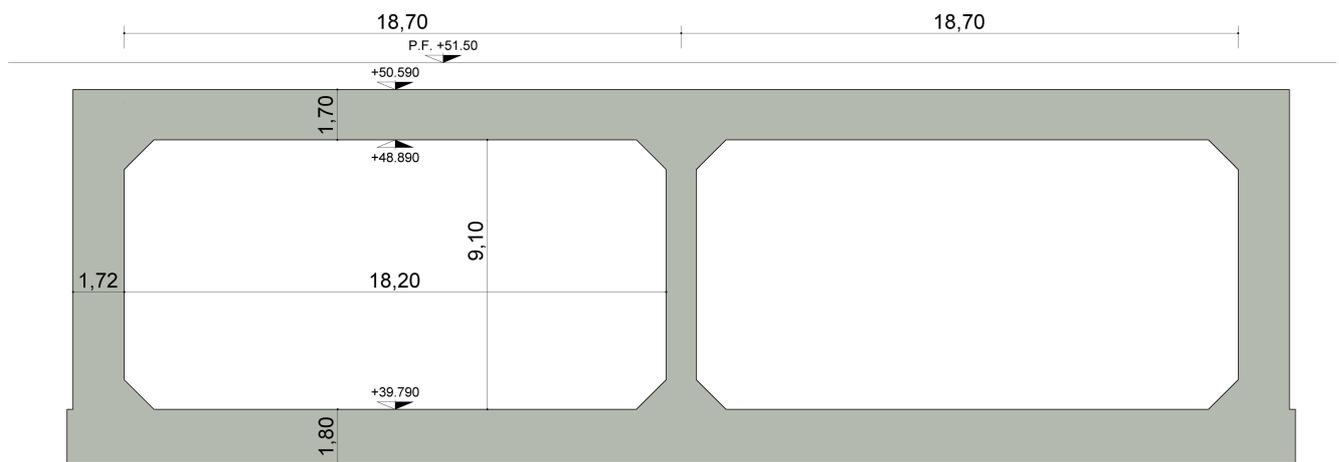


Fig. 2

3.2 OPERE PREVISTE

3.2.1 ASSE AUTOSTRADALE

Come detto in premessa, il sottopasso sarà sede dell'asse autostradale nella porzione di attraversamento del rilevato ferroviario. Esso si colloca come la continuazione della galleria artificiale sottopassante l'autostrada A1, diventandone di fatto l'imbocco lato nord.

Le due carreggiate saranno sede la prima sul lato est, della carreggiata Nord dell'A15 direzione La Spezia-Verona, e la seconda sul lato ovest della carreggiata Sud dell'A15, direzione Verona La-Spezia.

Tali carreggiate si trovano in un tratto con pendenza e larghezza variabili.

Indicativamente, si forniscono le seguenti misure, riportate in Fig 3:

- La quota del piano finito è a 41,89 m circa; l'intradosso della soletta superiore a quota +48.890, da origine ad un'altezza utile di 7,52 m; le pendenze delle carreggiate sono del 3,31% per quella longitudinale, e del 2,50% per quella trasversale. La larghezza è di circa 13,79m nella canna lato ovest e di 12,08m nella canna lato est; la lunghezza di circa 13,62m per carreggiata.

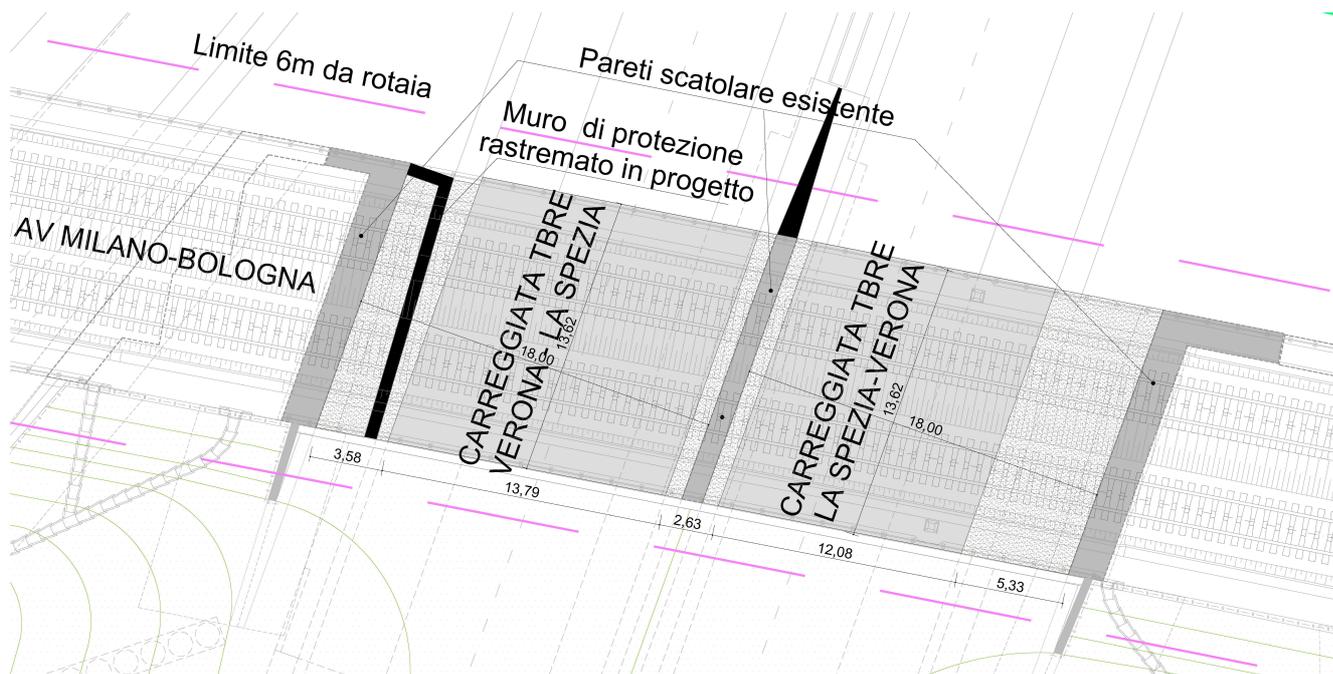


Fig. 3

Al lato della carreggiata, canna ovest, sarà presente un muro detto muro di protezione rastremato con la funzione di anti ribaltamento nella transizione fra il guard rail esterno al sottopasso ed il new jersey interno alla galleria (Fig.3): lo spazio che viene a crearsi fra tale muro e la parete del sottopasso, sarà riempito con materiale da rilevato.

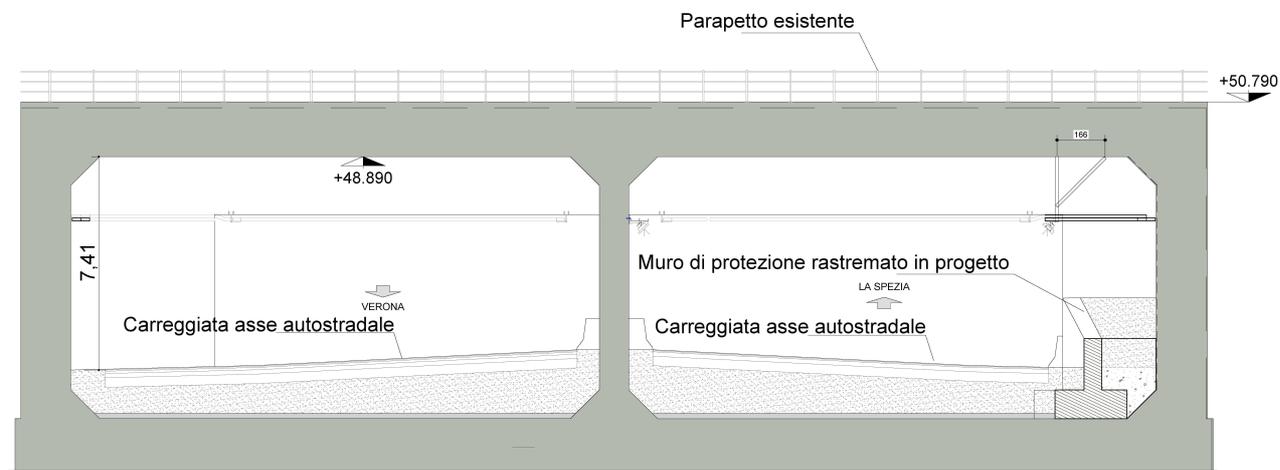


Fig. 4

La stratigrafia del pacchetto stradale (Fig.5), sarà costituita da:

- tappeto di usura di 4cm;
- membrana impermeabile S.A.M.I.;
- binder-Bitume modificato tipo hard di 5cm;
- strato di base-bitume tipo hard di 20cm;
- misto cemento di 26cm;
- riempimento con materiale da rilevato fino alla soletta inferiore (var.).

Pacchetto corpo autostradale

scala 1:10

PAVIMENTAZIONE TIPO "A"

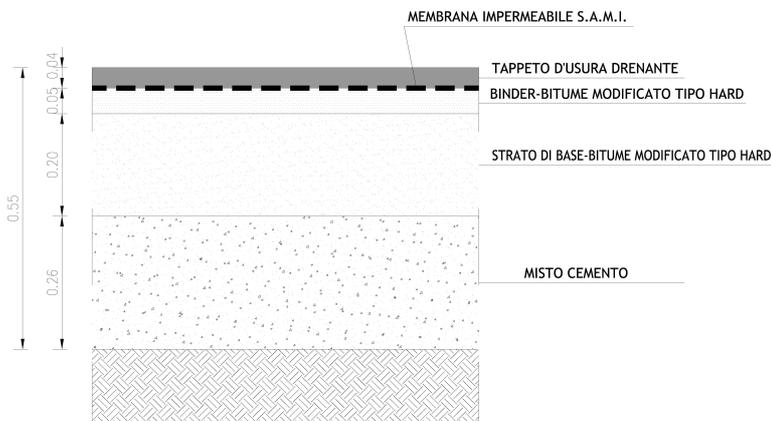


Fig.5

3.2.2 CONSISTENZA DEGLI ATTRAVERSAMENTI IMPIANTISTICI

La canna lato est dello scatolare SLE4, per quanto espresso nella premessa, sarà di fatto sede dell'imbocco direzione sud della galleria artificiale di interconnessione A1/A15, parimenti la canna lato ovest sarà sede della relativa sezione di uscita direzione nord.

Vista la sua posizione lungo l'asse principale dell'autostrada in costruzione, esso sarà attraversato dalle vie cavo principali dell'asse autostradale e dalle vie cavo per l'alimentazione degli impianti presenti lungo la galleria di interconnessione. Tali vie cavo sono costituite entrambe da canali porta-cavi in acciaio inox ancorate sia all'intradosso della soletta della volta del sottopasso, che nelle sue pareti (Fig. 6).

Per permette al canale porta-cavi di avere la stessa altezza di installazione della galleria vera e propria, nella canna est del sottopasso, sarà installata con dei supporti controventati ogni 2m, in acciaio inox della lunghezza di 2m.

Non sono previste tubazioni interrante

Le canaline di cui sopra saranno sede di cavi elettrici a bassa tensione e cavi a fibra ottica mono e multimodale

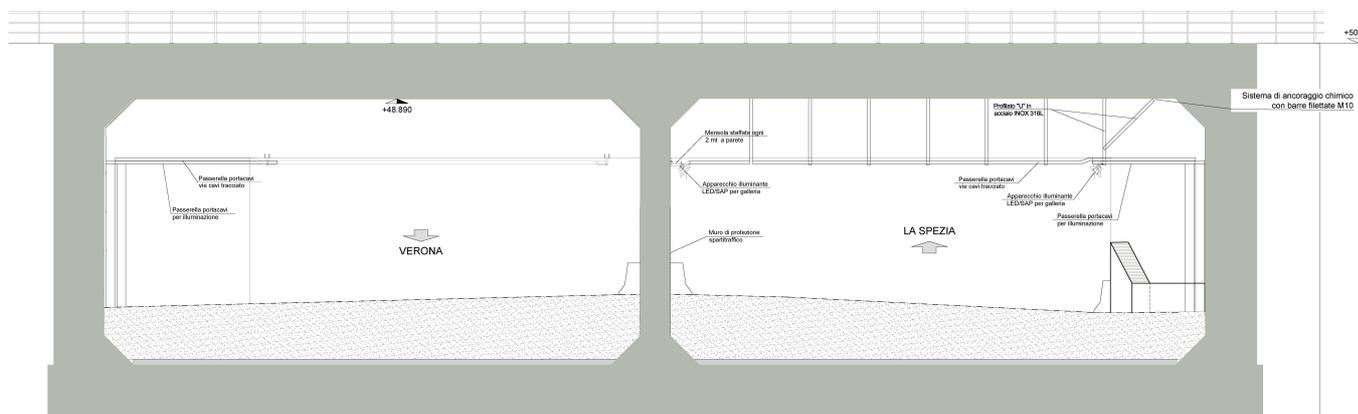


Fig. 6

3.2.3 CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI IN PROGETTO

Costituendo l'imbocco nord della galleria di attraversamento A1 (direzione Verona-La Spezia), il lato est del sottopasso in oggetto sarà equipaggiato di un impianto di illuminazione di galleria sia di rinforzo che permanente (Fig. 7- particolare frontale della volta canna lato est sottopasso SLE4)

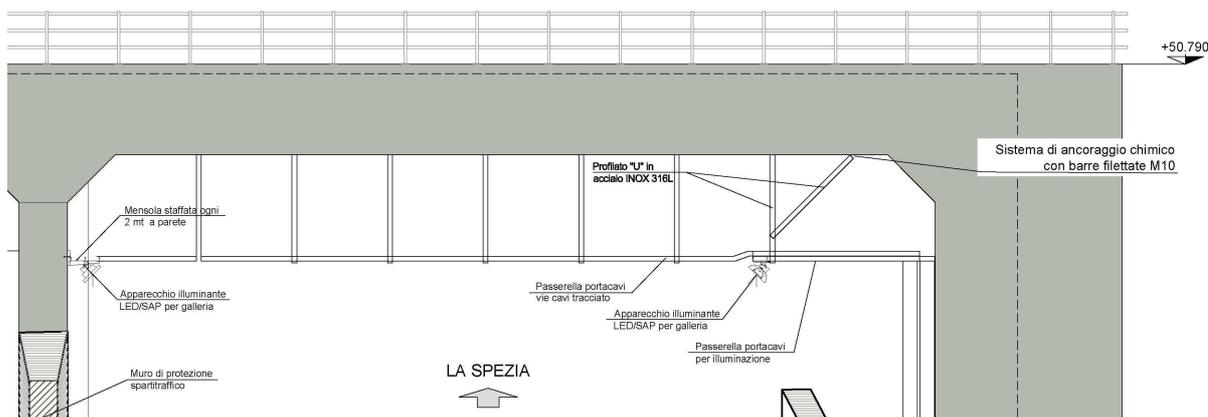


Fig. 7

Sia i corpi illuminanti per l'illuminazione di rinforzo, costituiti da apparecchi con lampada SAP (Sodio Alta Pressione), che i corpi illuminanti per l'illuminazione permanente, costituiti da apparecchi con lampada a LED, saranno ancorati ai canali porta-cavi di cui al punto precedente (Fig. 8. Sezione longitudinale canna lato est sottopasso SLE4).

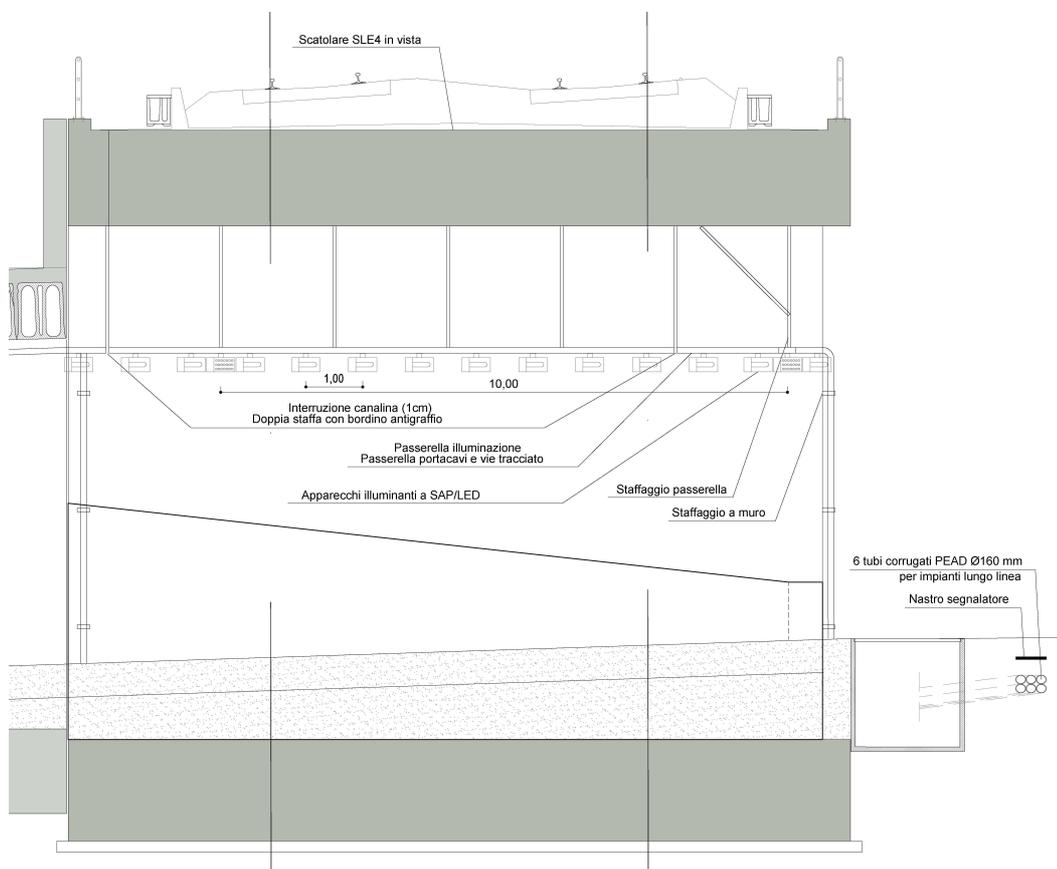


Fig. 8

Si veda elaborato RAAA1EIAPVI01USZ001B Particolari vie cavo galleria imbocco nord, per maggiori dettagli.

3.3 TIPOLOGIA DEI PRINCIPALI MATERIALI UTILIZZATI

3.3.1 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Sarà costituita da strato di usura, binder e base in conglomerati bituminosi. Sotto questi è previsto uno strato di misto cemento costituito da una miscela di inerti lapidei, impastata con cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o volume.

3.3.2 MATERIALE DA RILEVATO

Sarà realizzato con materiale appartenente alle classi A1-a, A1-b, A3, A2-4, A2-5, anche con materiale stabilizzato a calce proveniente sia dagli scavi che da cava.

3.3.3 CANALINE PORTACAVI E RELATIVO STAFFAGGIO

La via cavi all'interno del sottopasso SLE4, sarà costituita da canali porta-cavi in acciaio inox con dimensioni trasversali 300x100mm. Le canaline saranno ancorate alla volta del sottopasso tramite uno staffaggio costituito da profili a 100x50mm in acciaio inox con spessore 6mm

3.3.4 TASSELLI PER ANCORAGGI ALLE PARETI E ALLA VOLTA DELLO SCATOLARE

Tassello di tipo chimico, formato da ancorante chimico ad iniezione tipo HILTI HIT-RE500 o FISHER FIS.EM o equivalenti, omologati RFI, e barra filettata in acciaio inox.

3.3.5 CAVI ELETTRICI PER ENERGIA

I cavi elettrici di alimentazione degli impianti di illuminazione in galleria saranno del tipo FTG10(O)M1 600/1000V o FG7(O)M1 600/1000V (CEI 20-45), e N07VK 450/750V, (CEI 20-22 II/ 20-37 pt.2/ 20-13, 20-35, 20-52).

3.3.6 FIBRA OTTICA A SERVIZIO GALLERIA INTERCONNESSIONE A1/A15

Nella volta dello scatolare del sottopasso SLE4, sia nella canna est che nella canna ovest, sarà ancorato un cavo in fibra ottica multimodale, ad alta resistenza meccanica e protetto contro la corrosione, utilizzato come rivelatore termico lineare di tipo digitale (cavo termosensibile) a servizio della rilevazione incendi nella galleria artificiale di interconnessione A1/A15.

3.3.7 APPARECCHI ILLUMINANTI

L'apparecchio di illuminazione sarà del tipo proiettore per illuminazione di galleria con corpo in acciaio inox ad ottica asimmetrica con lampada al SAP per l'illuminazione di rinforzo, e con sorgente luminosa a LED, 94 led 9500lm min. per l'illuminazione permanente.

4 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

La posa e l'installazione degli attraversamenti impiantistici e impianti previsti nel Sottopasso, sarà eseguita secondo le seguenti modalità.

- Svuotamento e pulizia del sottopasso esistente.

Il sottopasso esistente, oggi tombato, sarà svuotato con l'ausilio di un escavatore meccanico, e i relativi materiali di risulta portati nelle zone autorizzate.

Successivamente, verrà eseguita un'operazione di pulizia di fino delle pareti, della soletta a pavimento e della volta, per eliminare gli ultimi i residui di terreno.

- Posa del rilevato e della base della pavimentazione stradale.

In continuità con analoghe lavorazioni nella galleria di interconnessione A1/A15, si passerà successivamente alla posa del materiale da rilevato e degli strati della pavimentazione stradale come da stratigrafie previste a progetto, fino allo strato del binder.

- Ancoraggio della via cavi e dei corpi illuminanti.

In ultimo, verranno posati gli impianti esterni.

Una volta che il sottopasso sarà completo della base per la pavimentazione, si potranno installare prima tutti i supporti sui quali sarà posata la via cavi (staffaggio) e dopo i canali porta-cavi su tali staffe.

Successivamente saranno posati i cavi all'interno dei canali porta-cavi e installati i corpi illuminati ancorati ai canali porta-cavi.

5 LISTA ELABORATI DI RIFERIMENTO

- RAAA1EIGEXX01PCR003A Programma lavori Attraversamento linea AV MI-BO – SLE4.
RAAA1ERAPGA01GPL006A Planimetria sottopasso RFI-SLE4 linea A.V. con individuazione scatti fotografici.
RAAA1EIAPVI01USZ001D Particolari galleria imbocco NORD.
RAAA1EIAPVI01UPL004C Sottopasso RFI SLE4 – Planimetria Catastale.
RAAA1EIAPVI01UCO001B Sottopasso RFI SLE4 – Corografia inquadramento.