

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O.: PROGETTAZIONE LINEE E NODI

PROGETTO PRELIMINARE

**NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE
TRATTA RONCHI - TRIESTE**

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

SCALA:

-

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

L 3 4 4 0 0 R 1 3 R G I F 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Ingrosso	18.10.10	G. Ingrosso	18.10.10	D.Fochesato	18.10.10	L. Bernardini	18.10.10

File: L34400R13RGIF0001001A.doc

n. Elabor.: 8



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

ITALFERR S.p.A.
U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI
Dot. Ing. LUIGI BERNARDINI
Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 419

INDICE

1	PREMESSA	3
2	IL TRACCIATO FERROVIARIO.....	4
2.1	SPECIFICHE TECNICHE E FUNZIONALI	5
3	VIABILITA' INTEREFERENZE.....	7
3.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	7
3.2.1	<i>NI-01 al Km 1+807 - Via Aquileia [F locale in ambito urbano]</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>NI-03 al Km 3+106 - Prolungamento sottovia esistente;</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>NI-04 al Km 3+493 - S.S.14 demolizione e ricostruzione in sede cavalcaferrovia [C1]</i>	<i>8</i>
3.2.4	<i>NI-05 al Km 5+285 - Prolungamento sottovia (via Aquileia -via Veneto);.....</i>	<i>9</i>
3.2.5	<i>NI-06 al Km 6+170 - Stazione Ronchi Sud, nuovo sottovia [F urbana];.....</i>	<i>9</i>
3.2.6	<i>NI-07 al Km 6+510 - Via Volontari della Libertà, da cavalcaferrovia in sottovia (C1);.....</i>	<i>10</i>
3.2.7	<i>NI-08 al Km 7+198 - S.S.305 via San Polo, prolungamento sottovia;.....</i>	<i>11</i>
3.2.8	<i>NI-09 al Km 7+750 L.S. b.p. - vicinanze ospedale Monfalcone, nuovo sottovia.....</i>	<i>11</i>
3.2.9	<i>NI-10 al Km 9+022 L.S. b.d. - Via salita alla rocca, adeguamento ponticello;.....</i>	<i>11</i>
3.2.10	<i>NI-12 al Km 23+761 - Via San Pelagio (stazione di Aurisina) - adeguamento cavalcaferrovia.....</i>	<i>11</i>
3.2.11	<i>Nuove Viabilità extralinea e adeguamento di strade esistenti</i>	<i>11</i>



LINEA AV/AC
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 13 RG	IF 00 00 001	A	3 di 12

1 PREMESSA

Il Progetto Preliminare in esame realizza il collegamento da Ronchi a Trieste C.le, nell'ambito della linea AV/AC Venezia-Trieste (corridoio V), alla velocità massima di 200 km/h. In particolare, tale tratta si realizza in tre differenti fasi funzionali a diversi scenari temporali.

Nell'ambito della fase funzionale 2 dell'intero itinerario Venezia-Trieste, è prevista la realizzazione della linea AV/AC da Ronchi dei Legionari ad Aurisina, mentre nell'ambito della fase funzionale 6, è previsto il completamento della nuova Linea AV/AC da Aurisina alla linea Cintura merci di Trieste.

In particolare, la tratta in oggetto, prevede anche, in fase funzionale 1, di realizzare:

- il quadruplicamento del tratto di linea storica Ve-Ts compreso tra il Bivio San Polo e l'attuale stazione di Monfalcone al fine di eliminare "il collo di bottiglia" esistente, razionalizzando i flussi da/per Venezia e da/per Udine, collocando binari pari e dispari della linea storica Ve-Ts esternamente ai binari della linea per Udine/Gorizia; e' prevista quindi una variante plano-altimetrica della linea Udine-Gorizia e del BP e BD della linea storica Ve-Ts.

- il rifacimento del PRG di Monfalcone: il progetto prevede la modifica dell'attuale piano del ferro della radice lato Ve, la realizzazione di un nuovo marciapiede di modulo 450 m e l'adeguamento dei marciapiedi esistenti.

Nell'ambito della fase funzionale 2, è prevista:

- la realizzazione della nuova stazione di Ronchi, in prossimità dello scalo aeroportuale di Ronchi dei Legionari, in corrispondenza della quale si realizza l'interconnessione tra linea storica e linea AV/AC; sono previsti marciapiedi di modulo pari a 450 m ed è garantito sia il collegamento al fascio merci a servizio del porto di Monfalcone sia il collegamento allo scalo merci per i treni provenienti da Venezia;

- la realizzazione dell'interconnessione con la linea AV/AC con Trieste c.le e Trieste Campo Marzio via Bivio Aurisina;

- la dismissione dell'attuale impianto di Aurisina e la realizzazione di un posto di movimento che garantisce l'interconnessione tra la linea AV/AC, che termina in corretto tracciato con l'attuale linea per Villa Opicina, e i binari della linea storica Trieste – Villa Opicina.

Nell'ambito della fase funzionale 6, si prevede:

- Il completamento della nuova linea AV/AC in corretto tracciato dal PM Aurisina fino all'allaccio con la Cintura merci di Trieste, mediante un bivio a raso a 60km/h per consentire il collegamento con Ts. C.le.
- Variante linea storica Aurisina- Villa Opicina, necessaria per realizzare il completamento della AV/AC.

2 IL TRACCIATO FERROVIARIO

La soluzione di tracciato in progetto è stata individuata con un lungo e complesso studio a partire dalle risultanze del territorio, tenendo conto delle esigenze funzionali, della compatibilizzazione delle differenti fasi funzionali, delle problematiche legate al territorio, sia dal punto di vista geomorfologico che geologico, rispettando i requisiti di base dettati da RFI per le nuove linee AV/AC.

Nel corso dello studio sono state inoltre approfondite le ipotesi alternative di tracciato, attraverso indagini territoriali, geonostiche ed idrauliche che hanno contribuito alla scelta della soluzione sviluppata.

Il progetto della tratta ha inizio nel territorio della Provincia di Gorizia e termina nella Provincia di Trieste, in corrispondenza dell'innesto nella Linea di Cintura merci esistente.

Il tracciato, per motivi geometrici ha inizio in corrispondenza di un elemento rettilineo, e pertanto presenta un tratto di sovrapposizione con la tratta precedente, ma l'inizio dell'intervento coincide con la prg. 1+600, sia della linea AV/AC che della variante della linea storica Venezia – Trieste binario pari e binario disipari.

Il tracciati ferroviari degli interventi compresi nello sviluppo progettuale della tratta Ronchi-Trieste sono articolati nelle seguenti parti:

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Linea AV/AC</i> 	di lunghezza complessiva pari a 36,635 km, con origine dalla spalla Est del viadotto Isonzo e termine in corrispondenza della linea di Cintura esistente
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interconnessione Bivio Aurisina</i> 	di lunghezza pari a 1,988 km BD e 1,224 km BP, che collega la Linea AV/AC con la Linea Storica da/per Trieste
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Variante Linea Storica Venezia-Trieste</i> 	di lunghezza pari a 8,711 km BP e 10+317 BD, che lascia la sede attuale per la nuova linea AV e si colloca esternamente ad essa; la variante ha inizio in corrispondenza della spalla est del viadotto sul fiume Isonzo e termina nell'impianto di Monfalcone.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Variante Linea Storica Udine-Trieste</i> 	di lunghezza pari a 3,079 km BP e 3,263 km BD, è resa necessaria per la risoluzione del bivio San Polo; ha inizio dopo la stazione di Ronchi Nord e termina nell'impianto di Monfalcone
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Variante Linea Storica Bivio Aurisina – Stazione Aurisina</i> 	di lunghezza complessiva 2,993 km BP e 1,064 km BD, è necessaria per l'inserimento della linea AV/AC nell'impianto di Aurisina; ha inizio dopo l'opera di scavalco esistente dell'autostrada e termina, nello scenario 3C, nella stazione di Aurisina e nello scenario 6, 1500 m circa dopo l'uscita dall'impianto.



LINEA AV/AC
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 13 RG	IF 00 00 001	A	5 di 12

Inoltre in ragione del suo andamento plano-altimetrico, la Linea AV/AC è articolabile in tre tratti:

- il primo tratto, compreso tra la progressiva iniziale ed il chilometro 7+ 825, si sviluppa prevalentemente in rilevato;
- il secondo tratto, compreso tra le prg 7+825 e 13+095, è caratterizzato da un alternarsi di gallerie e viadotti, in cui le gallerie sono tutte a singola canna doppio binario;
- il terzo tratto, compreso tra la prg. 13+095 e fine progetto, è caratterizzato da due lunghe gallerie a doppia canna, con interasse pari a 25.0/40.0 m.

La linea AV/AC presenta pendenza massima pari al 12.5 ‰ come da standard.

Per le varianti delle linee storiche la pendenza massima adottata è pari anche al 14‰ circa non compensata, a causa di vincoli territoriali esistenti non risolvibili diversamente e che comunque è confrontabile con le pendenze longitudinali oggi esistenti sulla linea.

2.1 SPECIFICHE TECNICHE E FUNZIONALI

In Tabella 1 sono riportate le specifiche tecniche e funzionali utilizzate per la definizione del tracciato plano-altimetrico, aggiornati in conformità con gli attuali standard di progettazione ferroviaria.

In particolare, la velocità massima di progetto è pari a 200 km/h per gran parte del tracciato, per portarsi a 160 km/h in ingresso e in uscita dall'impianto di Aurisina, fino a ridursi a 60 km/h in corrispondenza dell'innesto sulla cintura merci.

Per le interconnessioni di Bivio Aurisina-Aurisina, le velocità di ingresso/uscita sono state assunte pari a 60 km/h per esigenze di inserimento territoriale e caratteristiche delle stesse.

Lo schema di interconnessione adottato è quello detto a "salto di montone" per gli ingressi/uscite dalla nuova linea AC che prevede uno sfalsamento altimetrico nel punto di incrocio tra i binari dispari della AC e quelli della Interconnessione, mentre avviene a "raso" per l'inserimento dei binari pari.

TABELLA 1 : SPECIFICHE TECNICHE E FUNZIONALI

Caratteristiche	Unità di misura	Linea AV/AC	Interconnessioni	Varianti linee storiche Ud – Ts / Ve – Ts / Bivio Aurisina - Aurisina
Tipo di esercizio	-	Misto	Misto	Misto
Velocità max di progetto	km / h	220	60	100/100/60
Raggio min. curve	m	1.250	500	390 / 400 / 300
Sopraelevazione max.	mm	150	30	150/160/50
Insuff. sopraelevazione	mm	80	92	92
Ecced. sopraelevazione	mm	110	110	110
Pendenza max (compens.)	‰	12,50	12,50	15,60/15.52/12.5
Raggio min racc.vert.	m	6.400	3.000	3.000
Peso assiale	t	22,5	22,5	22,5
Interasse binari	m	4,00/40,00	4,00	4,00
Gabarit	-	C	C	C
Posa del binario	-	su pietrisco	su pietrisco	su pietrisco
Tipo rotaie	-	60 UIC, 900 A	60 UIC, 900 A	60 UIC, 900 A
Tipo traverse in c.a.p.	-	RFI 2,60	RFI 2,40	RFI 2,40
Spessore massicciata minimo	cm	35	35	35



LINEA AV/AC
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 13 RG	IF 00 00 001	A	7 di 12

3 VIABILITA' INTEREFERENZE

Il progetto ferroviario interferisce con viabilità esistenti e ne prevede la risoluzione.

Gli interventi in progetto sono di seguito riportati:

- NI-01 al Km 1+807 - Via Aquileia (cimitero) nuovo sottovia;
- NI-03 al Km 3+106 - Prolungamento sottovia esistente;
- NI-04 al Km 3+493 - S.S.14 demolizione e ricostruzione in sede cavalcaferrovia;
- NI-05 al Km 5+285 - Prolungamento sottovia (via Aquileia -via Veneto);
- NI-06 al Km 6+170 - Stazione Ronchi Sud, nuovo sottovia;
- NI-07 al Km 6+510 - Via Volontari della Libertà, demolizione cavalcaferrovia e realizzazione nuovo sottovia;
- NI-08 al Km 7+198 - S.S.305 via San Polo, prolungamento sottovia esistente;
- NI-09 al Km 7+750 L.S. b.p. - vicinanze ospedale Monfalcone nuovo sottovia;
- NI-10 al Km 9+022 L.S. b.d. - Via salita alla rocca, prolungamento ponticello;
- NI-11 al Km 9+558 L.S. b.d. - Via salita T. Mocenigo, prolungamento scatolare;
- NI-12 al Km 23+761 - Via San Pelagio (stazione di Aurisina) adeguamento cavalcaferrovia;
- Nuove Viabilità extralinea e adeguamento di strade esistenti.

3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le normative prese come riferimento per quello che concerne la progettazione sia dell'asse che della piattaforma stradale sono:

- D.M. 05/11/2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. 19/04/2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;

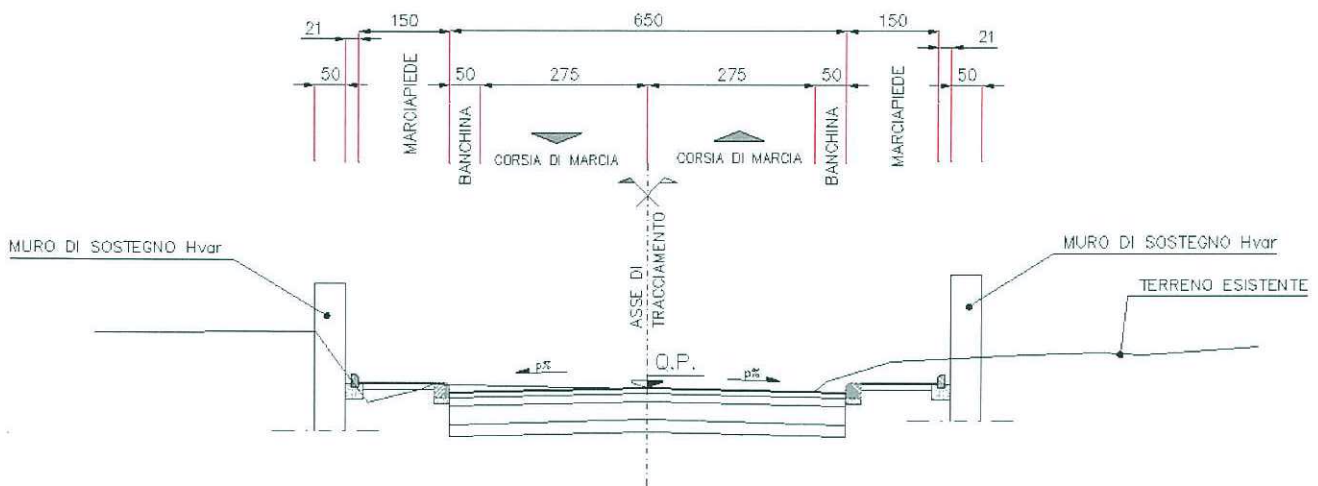
3.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le interferenze principali sono state risolte mediante nuove opere di attraversamento della linea (sottovia o cavalcaferrovia) o prolungando le opere esistenti adeguandole alla nuova piattaforma ferroviaria; quelle secondarie sono state ricucite sulle principali mediante tratti di nuove viabilità extralinea. Per le viabilità riprogettate in sede si suppone di realizzarle con tempistiche che garantiscano la deviazione del traffico su viabilità alternative.

Di seguito si riporta una descrizione dei singoli interventi.

3.2.1 NI-01 al Km 1+807 - Via Aquileia [F locale in ambito urbano]

È prevista la realizzazione di un nuovo sottovia adiacente a quello esistente, in modo da garantire il collegamento con il cimitero posto a Nord della piattaforma ferroviaria. L'intervento prevede anche lo spostamento in dx dell'area attualmente destinata al parcheggio, in quanto l'accesso non sarebbe compatibile con la nuova livelletta stradale.



3.2.2 NI-03 al Km 3+106 - Prolungamento sottovia esistente;

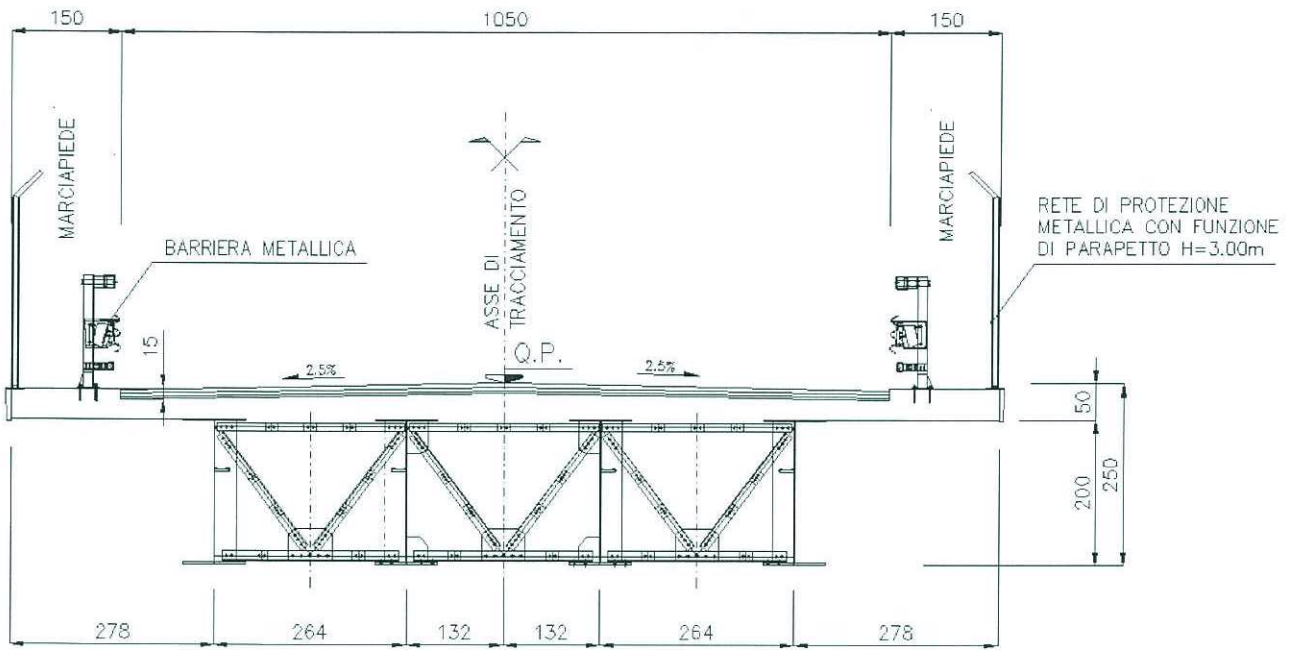
Il nuovo tracciato ferroviario, in corrispondenza dell'opera realizzata recentemente per sottopassare la linea storica, prevede la presenza di quattro binari contrariamente ai due attualmente presenti. E' necessario pertanto prevedere un prolungamento del sottovia sia lato Nord che lato Sud.

3.2.3 NI-04 al Km 3+493 - S.S.14 demolizione e ricostruzione in sede cavalcaferrovia [CI]

L'intervento si rende necessario al fine di adeguare il cavalcaferrovia della S.S.14 alla nuova piattaforma ferroviaria. La risoluzione dell'interferenza consiste nella demolizione del vecchio cavalcaferrovia e di una porzione dei rilevati di appoggio all'opera e la ricostruzione, sempre in sede, di un nuovo cavalcaferrovia.

Lo scavalco della linea di progetto avverrà con un viadotto di sviluppo pari a 262 m composto da 7 campate da 30 m e dalla campata di scavalco pari a 52 m.

Le rampe in ascesa e in discesa, si innestano su quelle esistenti. La viabilità adiacente viene ricucita tenendo conto della presenza delle nuove pile.

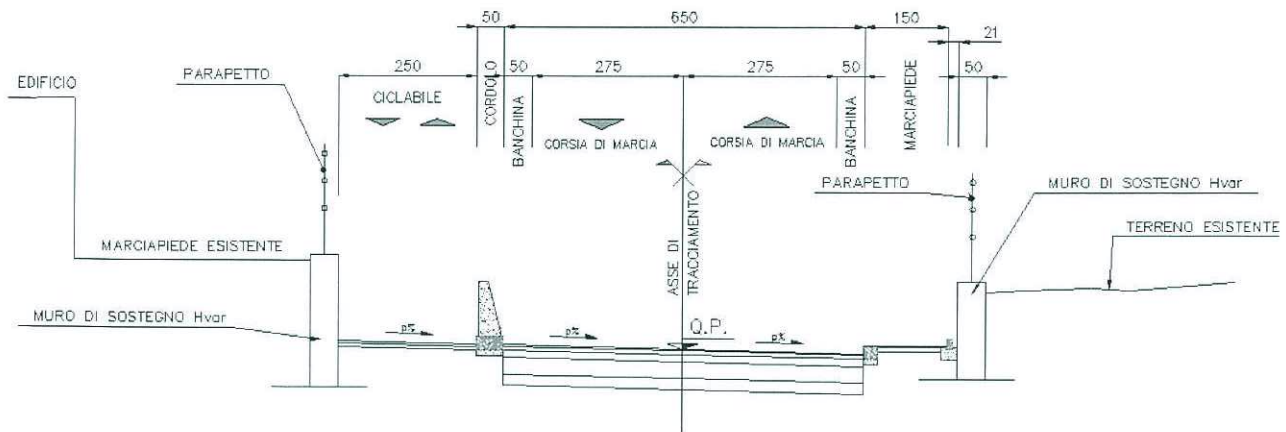


3.2.4 NI-05 al Km 5+285 - Prolungamento sottovia (via Aquileia -via Veneto);

Anche per tale opera esistente, la nuova piattaforma ferroviaria rende necessario il prolungamento sia lato Nord che lato Sud del sottovia recentemente realizzato.

3.2.5 NI-06 al Km 6+170 - Stazione Ronchi Sud, nuovo sottovia [F urbana];

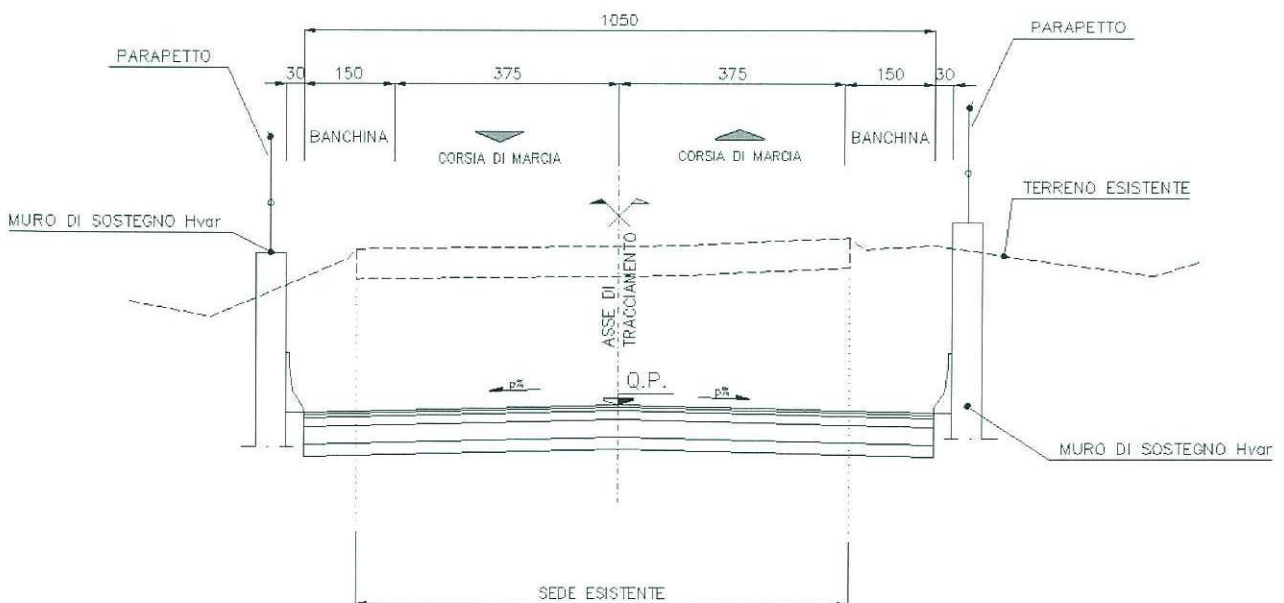
Nell'ambito delle opere compensative nel comune di Ronchi dei Legionari, è prevista la realizzazione di un sottovia ciclopedonale carrabile. I vincoli territoriali al contorno e quelli geometrici legati alla tipologia di strada, hanno determinato un franco di altezza massima pari a 4,20 m; tale altezza è comunque la minima necessaria per garantire il passaggio dei mezzi dei Vigili del Fuoco. L'opera presenta muri di appoggio in ingresso e in uscita.



La pista ciclabile ha larghezza pari a 2.50 m, come previsto dal DM vigente per piste ciclabili con due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia. All'uscita dal sottovia è previsto il collegamento della pista ciclabile da via della stazione a via S.Vito parallelamente alla ferrovia lato Sud.

3.2.6 NI-07 al Km 6+510 - Via Volontari della Libertà, da cavalcaferrovia in sottovia (CI);

La risoluzione dell'interferenza consiste nella demolizione del vecchio cavalcaferrovia e la realizzazione di un sottovia scatolare di lunghezza pari a 37 m con un franco verticale di 5 m, secondo quanto concordato con il territorio. L'opera presenta muri di appoggio in ingresso e in uscita.





LINEA AV/AC
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 13 RG	IF 00 00 001	A	11 di 12

3.2.7 NI-08 al Km 7+198 - S.S.305 via San Polo, prolungamento sottovia;

Per la risoluzione del Bivio S.Polo, risulta necessario il prolungamento del sottovia esistente, di recente realizzazione, in quanto la piattaforma ferroviaria prevede la presenza di quattro binari, di cui il binario dispari della variante della linea storica Venezia-Trieste, si allontana per sovrappassare la variante della linea storica Udine-Gorizia e successivamente sottopassare la linea AV.

3.2.8 NI-09 al Km 7+750 L.S. b.p. - vicinanze ospedale Monfalcone, nuovo sottovia

La variante al binario pari della Linea Storica VE-TS si sposta verso Sud occupando un nuovo sedime. Per garantire la continuità della viabilità che oggi collega, prima del canale dei Dottori, la parte sud dell'abitato con la zona nord, attraverso un sottovia esistente che sottopassa la piattaforma ferroviaria attuale, è necessario realizzare una nuova opera di dimensioni minori per sottopassare il solo BP della VE-TS. Infatti in corrispondenza dell'intereferenza con la variante della linea storica Udine – Gorizia, la viabilità si posiziona al di sopra della soletta superiore della galleria artificiale della linea stessa.

3.2.9 NI-10 al Km 9+022 L.S. b.d. - Via salita alla rocca, adeguamento ponticello;

NI-11 al Km 9+558 L.S. b.d. - Via salita T. Mocenigo, adeguamento scatolare

L'ingresso all'impianto di Monfalcone prevede il posizionamento dei due binari della linea Udine-Gorizia centrali rispetto ai due binari della storica Ve-Ts. Tale ricollocazione comporta il prolungamento dei due ponticelli esistenti in corrispondenza di via salita alla Rocca e di via salita Mocenigo.

3.2.10 NI-12 al Km 23+761 - Via San Pelagio (stazione di Aurisina) - adeguamento cavalcaferrovia

Il completamento della linea AV/AC, previsto nello scenario 6, comporta la modifica plano-altimetrica della linea storica Aurisina-Villa Opicina, per consentire il corretto tracciato in direzione Trieste della nuova linea veloce.

Tale variante alla L.S. comporterebbe un adeguamento del cavalcaferrovia in progetto a cura della provincia di Trieste per l'eliminazione dell'attuale passaggio a livello su via San Pelagio. Pertanto in configurazione finale, l'opera andrà adeguata per tener conto dello spostamento della linea.

3.2.11 Nuove Viabilità extralinea e adeguamento di strade esistenti.

Per garantire l'accessibilità esterna alle gallerie e a tutte le aree di sicurezza ad esse relative, è previsto l'adeguamento di alcune viabilità esistenti secondo gli standard di sicurezza: larghezza minima della carreggiata di 6 m, raggio di curvatura minimo di 11 metri, pendenza inferiore o uguale al 16%. Di tali viabilità, alcune saranno utilizzate anche per l'accessibilità ai cantieri. In taluni casi, è necessario, invece, prevedere nuove viabilità da raccordare con strade esistenti.



LINEA AV/AC
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIATO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 13 RG	IF 00 00 001	A	12 di 12