

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J44H20001410001

PROGETTO DEFINITIVO

Elettrificazione della linea Ivrea - Aosta

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

SCALA:

-

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

N T 2 6 0 0 D 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Perrone 	Marzo 2022	F. Perrone 	Marzo 2022	F. Perrone 	Marzo 2022	G. Bargellini Marzo 2022



File: NT2600D05RGMD0000001A_rev1.docx

n. Elab.



Elettrificazione Ivrea Aosta

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	2 di 87

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. DESCRIZIONE DELLA TRATTA.....	5
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	11
4. INTERVENTI DI TRAZIONE ELETTRICA	15
5. INTERVENTI DI ARMAMENTO.....	21
6. INTERVENTI IN GALLERIA.....	26
7. INTERVENTI SUI PONTI.....	35
8. INTERVENTI SULLE OPERE INTERFERENTI	47
9. INTERVENTI NELLE STAZIONI DI NUS E HONE BARD.....	57
10. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	63
11. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE	65
12. CANTIERIZZAZIONE	67
13. MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	79
14. ESPROPRI E OCCUPAZIONI TEMPORANEE	86

1. PREMESSA

La linea ferroviaria Torino-Chivasso-Ivrea-Aosta svolge un ruolo fondamentale per le relazioni di trasporto tra la Regione Valle d'Aosta e Torino con funzioni sue proprie assolutamente non derogabili alla "strada". Ruolo che diventa oggi ancora più importante e attuale dato il completamento dei lavori di sistemazione del Nodo ferroviario di Torino imperniati sul cosiddetto "passante". Questo impianto consente infatti, da un lato, l'accesso rapido a tutti i servizi ferroviari ivi presenti compresa l'Alta Velocità ed inoltre di raggiungere agevolmente le destinazioni interne alla città grazie alla presenza di più stazioni e alla completa integrazione con la rete dei trasporti urbani, compresa la nuova Metropolitana. I tempi di penetrazione nella città dall'esterno via ferro risulteranno così molto bassi, decisamente inferiori a quelli via strada.

Questa opportunità per essere colta appieno impone però che il collegamento a partire da Aosta sia migliorato.

La linea a semplice binario Chivasso - Aosta, costruita tra il 1858 e il 1886, risente della concezione ottocentesca di strada ferrata che, come via di trasporto, doveva servire il maggior numero possibile di centri abitati.

Il suo sviluppo è di poco superiore ai 98 km di cui i primi 48 km in territorio della Regione Piemonte, i successivi 50 km in quella della Regione Valle d'Aosta. Il tracciato abbastanza veloce nella prima parte piemontese diventa decisamente più lento quando entra, nella seconda parte, nel fondovalle aostano.

La mancanza di omogeneità della Chivasso - Aosta che emerge passando da una Regione all'altra non riguarda solo il tracciato e la tipologia di sede ma anche l'andamento della domanda; elevata in Piemonte più modesta in Valle d'Aosta. Abbastanza significativo invece su questa tratta il traffico di tipo locale che si svolge all'interno della regione, con polo principale di interesse la città di Aosta. Gli adeguamenti in corso nella tratta Chivasso-Ivrea potrebbero nel lungo accentuare gli squilibri in termini di disomogeneità con il tratto valdostano.

Per evitare ciò sono stati previsti interventi adeguati anche nel tratto Ivrea-Aosta al fine di garantire quella continuità del servizio che è considerata dalla Regione Valle d'Aosta obiettivo irrinunciabile di ogni iniziativa di potenziamento.

Il principale di questi, oggetto del presente progetto, è l'elettrificazione della tratta da Ivrea ad Aosta.

I benefici prodotti dall'intervento di elettrificazione saranno in primis di consentire l'utilizzo di materiale rotabile con più alte prestazioni rispetto al materiale diesel (come velocità e accelerazione) ed inoltre non sarà più necessario il cambio di materiale ad Ivrea. Si potranno, infine, cogliere tutti i vantaggi, di tipo ambientale, propri di questo tipo di trazione (molto importanti date le caratteristiche del territorio attraversato).

Il documento di riferimento del presente Progetto di fattibilità tecnico economica è il progetto preliminare sviluppato nel 2010. I principali interventi che lo compongono oltre la realizzazione della linea di contatto comprensiva dei numerosi tratti in galleria con il relativo adeguamento al fine di creare gli spazi necessari e dei tratti sui ponti in ferro e muratura presenti, sono 3 sottostazioni necessarie ad alimentarla e l'adeguamento di sette opere interferenti con geometrie non idonee a contenere la sagoma necessaria; dato che l'intervento verrà previsto in interruzione totale della linea congiuntamente di procederà agli adeguamenti delle due Stazioni di Hone-Bard e Nus oltre ad un riposizionamento di segnali nel PM di Chambave.

2. DESCRIZIONE DELLA TRATTA

La linea Chivasso-Aosta venne costruita all'inizio della seconda metà del 1800 ed inaugurata per tratte; più esattamente:

- ◆ tratta Chivasso-Caluso inaugurata il 1 maggio 1858;
- ◆ tratta Caluso-Ivrea inaugurata il 5 novembre 1858;
- ◆ tratta Ivrea-Donnaz inaugurata il 19 settembre 1885;
- ◆ tratta Donnaz-Aosta inaugurata il 5 luglio 1886.

La linea Aosta Pre Saint Didier venne realizzata dalla società Cogne per il servizio minerario dell'alta valle e fu inaugurata al servizio pubblico il 24 luglio 1930 e venne rilevata dalle FS il 16 ottobre 1931.

Le opere d'arte, ad eccezione di alcune travate metalliche e della Galleria Arlier risalgono all'epoca della realizzazione.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	6 di 87

La linea Chivasso – Prè S.Didier presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- ◆ la linea è a singolo binario da Chivasso ad Prè S.Didier;
- ◆ linea elettrificata da Chivasso ad Ivrea (3000 V cc);
- ◆ linea non elettrificata da Ivrea ad Prè S.Didier;

La necessità di adattamento alla morfologia del territorio e l'esigenza "storica" di servire gli abitati posti sui due fronti della valle impongono al tracciato frequenti spostamenti ora sulla sinistra ora sulla destra orografica con numerosi attraversamenti del fiume Dora Baltea.

Nella seguente tabella sono riportate le progressive chilometriche delle località e le livellette.

Località	da	pk	a	pk	Pendenza
	[km]		[km]		‰
Ivrea	32+431,0		32+431,		0,00
	32+431,0		32+594,		0,00
	32+594,3		32+789,		9,50
	32+789,0		32+923,		0,00
	32+923,0		32+974,		0,00
	32+974,3		33+812,		9,50
	33+812,0		34+071,		0,00
	34+071,3		35+942,		0,50
Montalto Dora	35+942,0		35+942,		0,50
	35+942,0		36+332,		0,50
	36+332,3		38+136,		3,00
	38+136,3		38+361,		11,00
	38+361,3		38+684,		0,50
Borgofranco	38+684,0		38+684,		0,50
	38+684,0		39+086,		0,50
	39+086,3		39+886,		4,00
	39+886,3		40+436,		0,00
	40+436,3		41+562,		4,50

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	7 di 87

Località	da [km]	pk	a [km]	pk	Pendenza ‰
	41+562,0		41+768,		9,80
	41+768,0		42+126,		0,00
	42+126,8		42+633,		8,80
	42+633,6		42+943,		1,00
Settimo Tav.	42+943,0		42+943,		1,00
	42+943,0		43+097,		1,00
	43+097,6		43+615,		9,50
	43+615,5		44+145,		6,60
	44+145,5		45+035,		0,00
	45+035,5		45+445,		8,00
	45+445,5		45+610,		2,00
Quincinetto	45+610,0		45+610,		2,00
	45+610,0		45+894,		2,00
	45+894,3		48+025,		11,00
	48+025,0		48+361,		11,00
	48+361,9		48+613,		1,00
Point S. Martin	48+613,0		48+613,		1,00
	48+613,0		48+729,		1,00
	48+729,9		48+913,		11,00
	48+913,6		50+442,		0,00
	50+442,9		50+872,		10,00
	50+872,9		51+204,		1,00
Donnaz	51+204,0		51+204,		1,00
	51+204,0		51+372,		1,00
	51+372,9		51+473,		11,00
	51+473,2		51+656,		5,70
	51+656,0		53+862,		11,00
	53+862,9		54+110,		0,00
Hone Bard	54+110,0		54+110,		0,00
	54+110,0		55+554,		0,00
	55+554,2		56+447,		10,00
	56+447,2		59+120,		0,00
	59+120,2		59+445,		4,00
	59+445,2		60+493,		11,00
	60+493,9		60+782,		1,00
Verres	60+782,0		60+782,		1,00
	60+782,0		60+953,		1,00
	60+953,9		61+407,		11,00
	61+407,6		62+719,		0,00
	62+719,3		63+090,		7,00
	63+090,7		63+210,		0,00

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	8 di 87

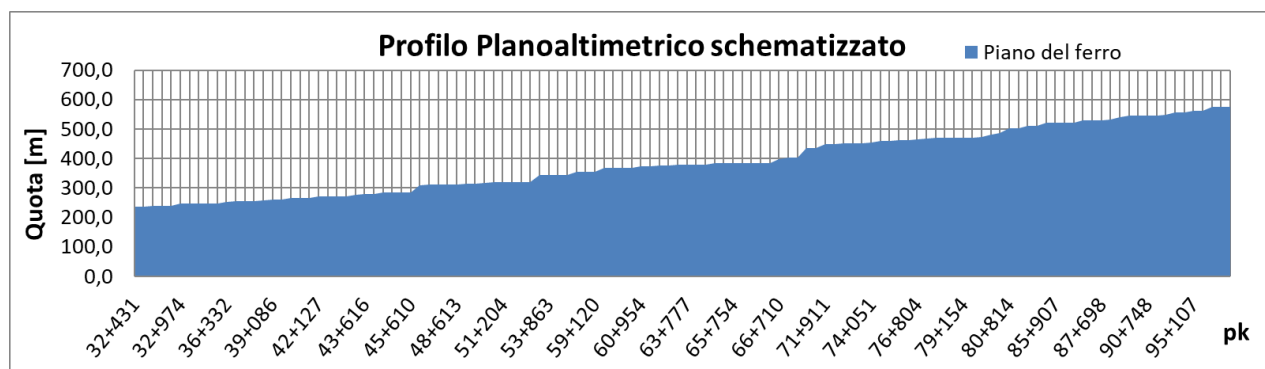
Località	da [km]	pk	a [km]	pk	Pendenza ‰
	63+210,7		63+777,		9,00
	63+777,4		64+040,		0,00
	64+040,7		64+790,		-2,00
	64+790,7		65+060,		0,00
	65+060,7		65+633,		11,00
	65+633,7		65+753,		0,00
	65+753,7		66+253,		-2,00
	66+253,7		66+450,		0,00
	66+450,7		66+641,		2,50
Montjovet	66+641,0		66+641,		2,50
	66+641,0		66+709,		2,50
	66+709,7		67+985,		10,70
	67+985,7		68+440,		10,90
	68+440,7		68+580,		0,00
	68+580,7		71+560,		10,80
	71+560,7		71+910,		1,50
	71+910,7		73+015,		10,80
	73+015,7		73+363,		1,00
	73+363,7		73+763,		10,80
	73+763,7		74+051,		1,40
Chatillon S.	74+051,0		74+051,		1,40
	74+051,0		74+463,		1,40
	74+463,7		75+063,		10,80
	75+063,7		76+093,		0,00
	76+093,7		76+373,		10,00
	76+373,7		76+803,		0,00
	76+803,7		77+643,		3,20
	77+643,7		77+883,		10,80
	77+883,7		78+133,		4,80
	78+133,7		78+498,		0,00
	78+498,5		79+154,		1,50
Chambave	79+154,0		79+154,		1,50
	79+154,0		79+278,		1,50
	79+278,9		79+605,		11,00
	79+605,7		80+314,		11,00
	80+314,3		80+814,		10,00
	80+814,3		82+195,		11,00
	82+195,2		82+771,		0,00
	82+771,7		83+606,		11,00
	83+606,7		85+076,		0,00
	85+076,7		85+906,		11,00

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	9 di 87

Località	da [km]	pk [km]	a [km]	pk [km]	Pendenza ‰
	85+906,7		86+171,		1,00
Nus	86+171,0		86+171,		1,00
	86+171,0		86+335,		1,00
	86+335,7		87+106,		11,00
	87+106,7		87+697,		0,00
	87+697,7		88+264,		0,80
	88+264,4		88+856,		2,70
	88+856,7		89+607,		11,00
	89+607,6		90+406,		8,00
	90+406,3		90+748,		0,00
Quart	90+748,0		90+748,		0,00
	90+748,0		91+406,		0,00
	91+406,3		92+406,		2,00
	92+406,3		94+406,		4,00
	94+406,3		95+107,		0,00
	95+107,0		95+982,		7,50
	95+982,0		96+330,		0,00
	96+330,9		97+726,		9,00
	97+726,2		98+619,		0,00
Aosta	98+619,0		98+619,		0,00

Il profilo planoaltimetrico della linea è schematicamente rappresentato nell'immagine di seguito:



L'attuale servizio regionale prevede due categorie di treni ad alta frequentazione:

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	10 di 87

- Treno regionale tipo Ale 501;
- Treno regionale tipo E464 (con 6 carrozze).

Con le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche Ale 501	
Velocità di impostazione	120 km/h
Tensione nominale	3600 V
Potenza oraria	1,25 MW
Potenza Ausiliari	150 kW
Massa complessiva	100 t
Rendimento Locomotiva	0,85
Coefficiente di inerzia masse rotanti	1,05
Decelerazione costante di frenatura in	0,4 m/s ²
Località di sosta previste	Borgofranco
	Pont S. Martin
	Donnaz
	Hone Bard
	Verres
	Chatillon S.
	Nus

Caratteristiche E464 6 carrozze	
Velocità di impostazione	120 km/h
Tensione nominale	3600 V
Potenza oraria	3,5 MW
Potenza Ausiliari	300 kW
Massa complessiva	342 t
Rendimento Locomotiva	0,85
Coefficiente di inerzia masse rotanti	1,05
Decelerazione costante di frenatura in	0,4 m/s ²
Località di sosta previste	Pont S. Martin
	Verres
	Chatillon S.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio si colloca nelle Alpi Occidentali nella porzione settentrionale della Regione Piemonte e nella Regione Valle d'Aosta, tra le città di Ivrea e di Aosta. La tratta ferroviaria soggetta a elettrificazione si trova lungo la linea Chivasso-Ivrea-Aosta e si sviluppa, partendo dalla stazione di Ivrea, costeggiando il corso del fiume Dora Baltea, nel fondo valle passando per i comuni di Borgofranco d'Ivrea, Quincinetto, Donnas, Bard, Arnad, Verres, Issogne, Champdepraz, Montjovet, Saint-Vincent, Chatillon, Saint-Denis, Chambave, Verrayes, Fenis, Nus, Quart, Saint-Cristophe, fino a giungere alla stazione di Aosta.

Dal punto di vista geologico-strutturale l'area di studio è localizzata nella porzione occidentale della catena alpina, che è il risultato dell'evoluzione cretacico-attuale del margine convergente tra la placca europea e quella adriatica. Nella porzione sud-orientale della tratta ferroviaria l'area in esame rientra nel dominio strutturale Austroalpino, che è costituito da un grande elemento interno (Zona Sesia-Lanzo) e da numerosi lembi esterni originariamente riuniti nella Falda della Dent Blanche. La Zona Sesia-Lanzo è formata da tre principali unità tettono-metamorfiche, di cui si riportano i nomi tradizionali: Complesso dei micascisti eclogitici, Complesso degli Gneiss Minuti e lembi di crosta profonda isolati. La parte centrale e occidentale della linea ferroviaria di interesse si sviluppa nella principale depressione assiale delle Alpi Occidentali, situata tra il duomo dell'Ossola-Ticino e la culminazione del Gran Paradiso. Essa espone una sezione completa del prisma orogenico austroalpino-pennidico. Il prisma orogenico si estende dalla linea del Canavese al Fronte Pennidico ed è costituito dal Sistema Austroalpino, dalla Zona Piemontese dei calcescisti e dalla Zona Pennidica. Nell'area di studio affiorano le unità della Zona Piemontese, che comprende due principali gruppi di falde ofiolitiche identificate nel Vallese meridionale e in Valle d'Aosta: le unità superiori, non eclogitiche e le unità inferiori, eclogitiche. Lungo il fondovalle, dove è ubicata la linea ferroviaria, sulle unità tettoniche appena descritte si trovano depositi fluvioglaciali e alluvionali quaternari riferibili a una sola successione di unità stratigrafiche, tali depositi hanno spessore variabile da poche decine di metri ai piedi dei versanti a diverse centinaia di metri (200-400 m) nelle principali piane alluvionali e fluvioglaciali.

Dal punto di vista geomorfologico la linea ferroviaria oggetto di studio si sviluppa per la maggior parte della tratta sul fondo valle della Valle d'Aosta, dove sono presenti prevalentemente depositi alluvionali quaternari. In questa zona nel Quaternario si verificarono una serie di episodi di espansione del ghiacciaio balteo, che raggiunse la pianura e vi edificò un sistema di cerchie noto come Anfiteatro Morenico d'Ivrea. Il fondo valle lungo cui scorre la linea ferroviaria è compreso nell'alto bacino montano della Dora Baltea, morfologicamente costituito dal profondo solco della valle principale, da uno sviluppato sistema vallivo tributario e da alte vette che li contornano. In prossimità di Aosta il fondovalle acquisisce la massima ampiezza, che si mantiene comunque notevole per tutta la valle ad eccezione della stretta tra Saint Vincent e Montjovet, dove prevalgono settori di restringimento vallivo, marcati da gole rocciose, rispetto ai piani alluvionali.

Dal punto di vista idrografico il tracciato di progetto è interamente ubicato all'interno del bacino della Dora Baltea e si sviluppa lungo il suo corso d'acqua. La Dora Baltea riceve l'apporto di numerosi corsi d'acqua alpini, che scorrono lungo le valli laterali della Valle d'Aosta. Il regime idrologico della Dora Baltea è fortemente influenzato dalla presenza dei ghiacciai dell'arco alpino, che ricoprono circa l'8% della superficie del bacino. Il deflusso stagionale presenta minimi invernali (da dicembre ad aprile) e massimi nei periodi tardo primaverile, estivo e autunnale, in concomitanza di eventi meteorici significativi e dello scioglimento delle nevi.

Idrogeologicamente parlando, nel bacino della Dora Baltea si possono distinguere due differenti contesti; nelle aree montane la circolazione idrica avviene prevalentemente in roccia ed è limitata alle zone fratturate degli ammassi, in questo caso, gli acquiferi produttivi, captati tramite sorgenti, sono localizzati molto spesso in corrispondenza delle coperture detritiche di versante; gli acquiferi più produttivi sono localizzati in corrispondenza dei principali settori di fondovalle, caratterizzati dalla presenza di depositi alluvionali e fluvioglaciali quaternari ghiaioso sabbiosi, permeabili per porosità. I depositi fluvioglaciali e alluvionali quaternari sono presenti in quantità significative solo nelle zone più ampie del fondovalle, che sono la Piana di Morgex, la Piana di Verres, la Piana di Aosta e la Piana di Pont Saint Martin e la piana di Ivrea. I depositi fluvioglaciali e alluvionali hanno conducibilità idraulica mediamente elevata.

Lo studio raccoglie e sintetizza le informazioni derivanti da:

- fonti bibliografiche fornite dalla Regione Valle d'Aosta (Database Geognostico ISPRA, Database per pozzi TANGRAM del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, stratigrafie di sondaggi e pozzi di enti privati, del comune di Aosta e dell'Arpa Valle d'Aosta);
- indagini geognostiche e geofisiche pregresse realizzate da Italferr nel 2020 nell'ambito del progetto di adeguamento e miglioramento della linea Chivasso-Aosta, comprendenti n.2 sondaggi geognostici (attrezzati a piezometro) con esecuzione di prove penetrometriche SPT, prove di permeabilità Lefranc e Lugeon, prove dilatometriche e n.2 indagini di prospezione geofisica (MASW e HVSR);
- indagini geognostiche e geofisiche realizzate da Italferr nel 2021 nell'ambito del presente Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, comprendenti n.23 sondaggi geognostici (attrezzati a piezometro) con esecuzione di prove penetrometriche SPT, prove di permeabilità Lefranc, Lugeon, prove dilatometriche e n.12 indagini di prospezione geofisica (MASW e HVSR).

Inoltre, è stata anche realizzata una campagna di rilievi geostrutturali sugli affioramenti disponibili, così da caratterizzare dal punto di vista geomeccanico gli ammassi rocciosi presenti lungo il tracciato, oggetto di una relazione dedicata.

Sono state individuate le unità geologiche presenti lungo la tratta ferroviaria soggetta ad elettrificazione mediante l'ausilio delle cartografie geologiche delle regioni Valle d'Aosta e della regione Piemonte. Successivamente si è proceduto con un'analisi geologica e geomorfologica di dettaglio delle tratte ferroviarie caratterizzate dalla presenza di gallerie, cavalcaferrovia e sottostazioni elettriche, utilizzando i dati stratigrafici provenienti dai sondaggi e le osservazioni fatte in campo durante i rilievi geologici e geomeccanici.

Il rilevamento geomorfologico eseguito lungo tutto il tracciato rileva la presenza di estesi depositi di versante in sinistra e in destra idrografica del Fiume Dora Baltea, che sono il risultato di diversi processi geomorfologici, tra cui: accumuli di frana per crollo o scivolamento, detriti di falda, conoidi di origine gravitativa, accumuli di grandi massi, coltri detritico colluviali, depositi di debris flow, depositi di origine mista e depositi di frana con trasporto glaciale. A ridosso del tracciato tali depositi risultano generalmente privi di

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	14 di 87

evidenze di attività recente, ad esclusione della caduta di massi e blocchi, per cui lungo la tratta sono state adottati interventi di mitigazione come barriere paramassi e reti metalliche.

Dal punto di vista della pericolosità geomorfologica è stata eseguito un rilevamento geomorfologico di dettaglio al fine di perimetrare e cartografare nel dettaglio le aree interessate dai dissesti franosi sia evidenziati dall'inventario dei fenomeni franosi (IFFI), che rilevati in sito lungo la tratta ferroviaria in esame. Per quanto concerne i fenomeni franosi la tratta ferroviaria di interesse risulta interessata appunto da fenomeni di caduta massi, localizzati dove la linea ferroviaria passa in prossimità delle pareti rocciose laterali al fondovalle, e da fenomeni di deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV).

Dal punto di vista sismico, l'area di progetto risulta caratterizzata da sismicità moderata. Sulla base delle indagini geofisiche, i siti di progetto sono classificabili in categoria di suolo B e C. Per quanto riguarda la suscettibilità dei terreni al fenomeno della liquefazione, per alcuni siti la verifica di suscettibilità viene omessa mentre per altri si rimanda alla relazione geotecnica nell'ambito dello sviluppo del progetto di opere civili.

4. INTERVENTI DI TRAZIONE ELETTRICA

L'intero tracciato, lungo circa 66,20 km (dalla progressiva asse F.V Ivrea km 32+431 alla progressiva asse F.V. Aosta km 98+619) è interessato in gran parte dalla presenza di gallerie con sagoma di dimensioni piuttosto ridotte, pertanto l'elettrificazione sarà progettata con riferimento al gabarit G1 che prevede quota normale del piano di contatto di 5,00m dal piano ferro, con abbassamenti massimi consentiti fino a 4,65m. Per evitare costose opere civili di adeguamento della sagoma, in alcune delle suddette gallerie l'elettrificazione avverrà con il sistema a "catenaria rigida".

Nelle stazioni di Hone Bard e Nus, gli interventi di elettrificazione dovranno tener conto delle modifiche legate al progetto di adeguamento e miglioramento della linea che consistono essenzialmente nell'innalzamento dei marciapiedi, modifica delle lunghezze delle banchine e realizzazione di nuovi collegamenti tra i marciapiedi, oltre che interventi legati a modifiche di armamento.

Oltre alle opere di elettrificazione propriamente dette, cioè quelle relative alla Linea di Contatto (LdC), il progetto prevede anche la realizzazione del sistema di alimentazione 3kVcc, composto da n°3 nuove Sottostazioni Elettriche di Conversione con relativa alimentazione in MT e la realizzazione del sistema di Messa a Terra di Sicurezza per la galleria di Ivrea; tali aspetti verranno trattati separatamente in appositi documenti di progetto.

Le lavorazioni oggetto del presente documento riguarderanno l'elettrificazione completa del binario di piena linea e dei binari di corsa e secondari delle Stazioni, ad eccezione di quella della stazione di Ivrea che attualmente è già elettrificata.

Il progetto della linea di contatto prevede l'elettrificazione dell'intera tratta con catenaria a corda portante regolata sui binari di corsa. Ne consegue che la tratta in oggetto sarà elettrificata a 3kV c.c. con condutture di sezione complessiva pari a:

- 440 mm² con Corda Portante Regolata sui binari di corsa.
- 220 mm² con Corda Portante Fissa sui binari secondari e sulle comunicazioni.

Per la catenaria a 440 mm² CPR saranno utilizzate sospensioni del tipo a mensola orizzontale in alluminio (mensola Omnia), eccetto per la stazione di Aosta dove saranno

Relazione generale descrittiva

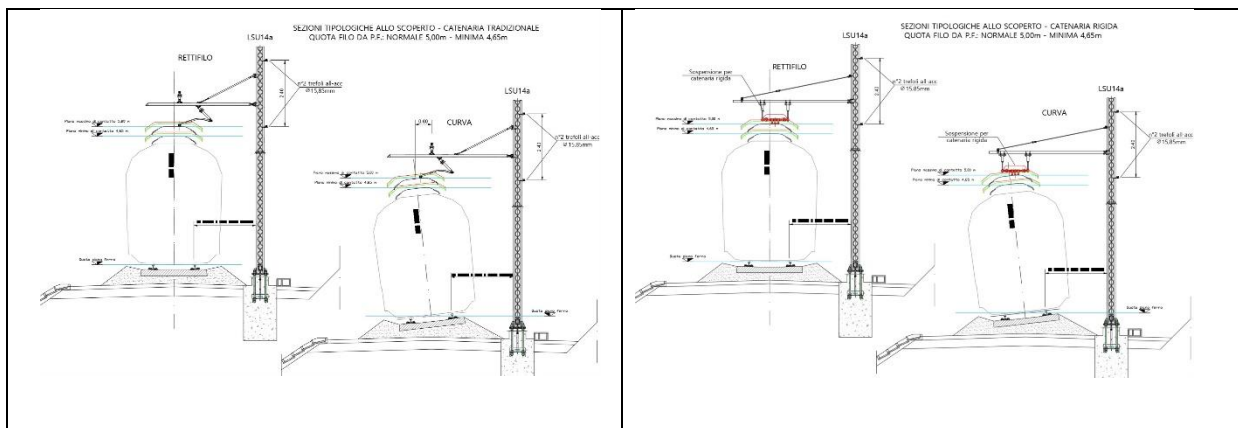
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	16 di 87

utilizzate sospensioni del tipo a mensola orizzontale in acciaio, mentre si farà riferimento ai disegni tipologici E61502 per il Posto di Sezionamento e E45450 per il Posto di Regolazione Automatica.

La presenza di tante gallerie e opere d'arti esistenti di altezza ridotta permette di garantire al massimo il PMO1 in tutta la tratta e a tal fine, quando si rende necessario, sarà prevista la catenaria rigida.

Per i sostegni all'aperto, portanti le sospensioni a traversa isolata per catenaria rigida, è stato previsto di collegare detta sospensione all'armata in acciaio tubolare a standard RFI. Nella successiva fase di progettazione, si potrà valutare di sostituire la mensola di acciaio con la equivalente soluzione in mensola di alluminio.

Sotto sospensione, di norma e quanto possibile, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro è prevista pari a 5,00 m. In ogni caso la quota minima del piano di contatto non scenderà sotto il valore di 4,65 m.



**Sezione tipologica allo scoperto – Sezione tipologica allo scoperto –
Catenaria Flessibile Catenaria Rigida**

In galleria la tipologia di elettrificazione sarà prevista, come da tabella seguente, fondamentalmente con catenaria rigida:

n.	Galleria	pk inizio	pk fine	Lungh [m]	CATENARIA
1	Ivrea	32+923	34+032	1109	RIGIDA
2	Borgofranco	38+271	38+349	78	RIGIDA
3	Bard	53+043	53+652	609	RIGIDA

Relazione generale descrittiva

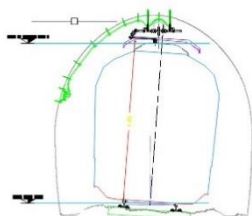
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	17 di 87

4	Artificiale km66	66+010	66+240	230	TRADIZIONALE
5	Artificiale km67	67+745	67+997	252	RIGIDA
	Balma1	67+997	68+166	169	RIGIDA
	Artificiale km68,2	68+166	68+281	115	RIGIDA
	Balma2	68+281	68+306	25	RIGIDA
6	Artificiale km68,4	68+401	68+428	27	RIGIDA
7	Montjovet	68+600	69+069	469	RIGIDA
8	Pianet	69+101	69+432	331	RIGIDA
9	Daguls	69+505	69+619	114	RIGIDA
10	Martinod	69+926	69+967	41	RIGIDA
11	Binde+GA	70+213	70+801	588	RIGIDA
	Capre+GA	70+801	70+913	112	RIGIDA
12	Valpellana	71+140	71+193	53	RIGIDA
13	Torresec	72+587	72+791	204	RIGIDA
14	Cretaz	73+645	73+727	82	RIGIDA
15	Pellisier	75+526	75+583	57	RIGIDA
16	Breil	75+732	75+957	225	RIGIDA
17	Bedugaz	77+751	77+825	74	RIGIDA
18	Artificiale km79	79+576	79+676	100	TRADIZIONALE
19	Arlier	80+514	80+779	265	RIGIDA
20	Artificiale km89	89+129	89+219	90	TRADIZIONALE
21	Artificiale km95	95+720	95+800	80	TRADIZIONALE

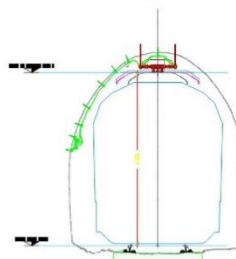
A parte la nuova galleria di Ivrea, in generale non sono previsti interventi di opere civili di adeguamento delle gallerie, se non per opere di snicchiamento e/o interventi altimetrici/planimetrici sull'armamento esistente al fine di garantire il transito della sagoma del pantografo.

GALLERIA ARTIFICIALE KM66

pk 66+073


GALLERIA IVREA

pk 33+616



Sezione tipologica in galleria – Catenaria Flessibile **Sezione tipologica in galleria – Catenaria Rigida**

Per alleggerire visivamente i nuovi sostegni della TE e per avere maggiore omogeneità con i sostegni esistenti della pensilina, in luogo di ciascun palo TE necessario tipo LSU, sarà posata una coppia sostegni (fuori standard) tubolari di diametro di 20 cm tirantati tra di loro. Detti sostegni saranno verniciati dello stesso colore dei piloni delle pensiline esistenti.

In presenza di opere d'arti esistenti, il progetto prevederà alcune soluzioni di ancoraggio per strutture TE. Al fine di consentire l'elettrificazione della linea Ivrea-Aosta, si è reso necessario intervenire sui ponti, sia in carpenteria metallica sia in muratura, presenti lungo la tratta.

- **Ponti in Ferro**

I ponti in carpenteria metallica, sui cui è necessario intervenire sono indicati nella tabella seguente:

n.	Opera	p.k.	Tipologia Ponte
1	Ponte in acciaio	32+890	Maglia triangolare chiusa superiormente
2	Ponte in acciaio	41+820	Maglia chiusa superiormente-Pareti a rete
3	Ponte in acciaio	47+129	Maglia triangolare chiusa superiormente
4	Ponte in acciaio	53+692	Maglia triangolare chiusa

			superiormente
5	Ponte in acciaio	56+280	Maglia triangolare chiusa superiormente
6	Ponte in acciaio	68+517	Maglia triangolare a via superiore
7	Ponte in acciaio	82+693	Maglia triangolare chiusa superiormente
8	Ponte in acciaio	85+016	Maglia triangolare chiusa superiormente
9	Ponte in acciaio	87+629	Maglia triangolare a via superiore
10	Ponte in acciaio	88+808	Maglia triangolare chiusa superiormente

- **Ponti in Muratura**

I ponti in muratura, sui cui è necessario intervenire, sono indicati nella tabella seguente:

11	Ponte in muratura	63+160	Arco in muratura
12	Ponte in muratura	79+885	Arco in muratura
13	Ponte in muratura	81+924	Arco in muratura
14	Ponte in muratura	88+618	Arco in muratura

Per le sezioni e i dettagli, si rimanda allo specifico capitolo.

Lungo la tratta Ivrea-Aosta sono presenti tratti di linea in cui è necessario ricorrere alla deroga per DR ridotta fino a 1.75 m per il posizionamento dei sostegni TE, dato lo stretto affiancamento della linea ferroviaria con impedimenti oggettivi, al fine di non ricorrere a varianti di tracciato.

Nei piani di elettrificazione, sono stati riportati i punti critici per i quali è previsto la riduzione della DR fino a 1,75 m. Di seguito i casi di maggiore rilevanza:

- Trincea tra muri a ridosso della Dora a Donnaz (da pk 51+486 a pk 51+888): n. 15 sostegni e n. 2 tiranti a terra di tipo TTC (stretto affiancamento della linea ferroviaria con la dora a sud e con la SS26 a nord).

Relazione generale descrittiva

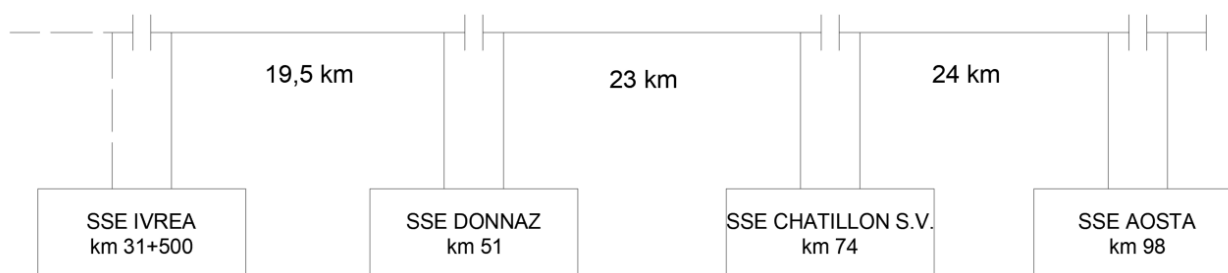
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	20 di 87

- Trincea tra muri km 45+900: n. 2 sostegni flangiati su muro di controripa che andrà a sostituire il muro esistente;
- Sede ristretta a Settimo Tavagnasco (da km 43+104 fino a POE lato Aosta).

La tratta verrà alimentata da 3 nuove sottostazioni elettriche (Donnaz km 51+100, Chatillon km 73+900 e Aosta km 98+270) connesse alla rete di Media Tensione dell'Ente Distributore di Energia Elettrica. Oltre ai nuovi impianti, nella verifica del sistema si tiene conto anche del contributo della SSE di Ivrea esistente.

Le SSE saranno dotate di 2 gruppi di conversione da 5,4 MW, alimentate in Media Tensione a 15 kV e realizzata in container, tutte con una potenza di connessione di 5 MW fornita da distributore di energia elettrica locale (Deval S.p.A.). Come anticipato oltre alle nuove SSE, la linea sarà alimentata dalla SSE Ivrea esistente, situata al km 31+695 circa e dotata di 2 gruppi di conversione da 5,4 MW.

Di seguito si riporta lo schema di alimentazione semplificato della linea in esame.



Tale architettura di sistema si dimostra idonea a realizzare l'orario di esercizio desiderato nella condizione di normale esercizio, ovvero con tutte le SSE in funzione, e nel caso di fuori servizio di un solo gruppo per SSE.

Qualora si verifichi il fuori servizio di una delle SSE di Ivrea, Donnaz o Chatillon S.Vincent, è possibile garantire il traffico ipotizzato nel rispetto dei limiti normativi delle tensioni al pantografo e di quelli di sovraccarico dei gruppi senza introdurre alcuna limitazione all'esercizio.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	21 di 87

Nel caso di fuori servizio della SSE Aosta, è invece necessario limitare a 850 A la corrente massima prelevabile al pantografo dei convogli con elettromotrici E464. Tale restrizione è sufficiente a garantire il rispetto dei limiti normativi delle tensioni al pantografo con minime ripercussioni sul tempo di percorrenza (meno di 40" sull'intera tratta Ivrea – Aosta), senza interferire con la circolazione degli altri treni.

5. INTERVENTI DI ARMAMENTO

Dal punto di vista del tracciato, gli interventi di progetto sono classificabili principalmente in due tipologie:

1. Ricostruzione del binario esistente: questo intervento si configura come una semplice ricostruzione del binario esistente cercando, ove i dati delle tabelline delle curve e del rilievo lo consentano, di riproporre la geometria riportata nelle tabelline delle curve;
2. Varianti di tracciato: questo intervento si configura come una vera e propria variante di tracciato con modifiche sia planimetriche che altimetriche.

La progettazione è basata sui rilievi, celerimetrici e Lidar, realizzati ad inizio del 2021 e sulla ricostruzione dello stato attuale tramite i FL ed i tabellini delle curve: quindi la progettazione è basata unicamente sullo stato di fatto nel momento della realizzazione degli stessi. La progettazione non tiene quindi conto di eventuali modifiche all'armamento o alle opere successive.

I tratti oggetto di variante sono i seguenti:

Variante 1: Galleria di Binde – Capre. L'intervento prevede sia una variante planimetrica che altimetrica, poste in corrispondenza della galleria esistente Binde-Capre e degli imbocchi relativi, sia lato Chivasso che Aosta.

		VARIANTE 1 - BINDE - CAPRE
Galleria progressive	esistente -	km 70+213.10 – km 70+914

	Elettrificazione Ivrea Aosta					
	Relazione generale descrittiva	COMMESSA NT26	LOTTO 00	CODIFICA D05RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A
V. planimetrica* - progressive		km 70+126.53 – km 71+097.49				
V. altimetrica		km 70+361.22 - km 70+886.00				

Variante 2: Galleria Torresec. L'intervento prevede una variante altimetrica posta in corrispondenza della galleria esistente Torresec. Per poter implementare tale variante è stato necessario ricostruire lo stato esistente al quale appoggiarsi: la necessità di attribuire una geometria allo stato esistente, sulla base dei dati a disposizione (tabellini delle curve esistenti e rilievo celerimetrico), che fosse in grado di rispettare le normative attuali ha portato alla nascita anche di una variante planimetrica.

		VARIANTE 2 - TORRESEC
Galleria esistente - progressive		km 72+587 – km 72+790
V. planimetrica * - progressive		km 72+589.78 – km 72+938.24
V. altimetrica		km 72+589.78 – km 72+938.24

Variante 3: Galleria Cretaz. L'intervento prevede una variante altimetrica posta in corrispondenza della galleria esistente Cretaz e degli imbocchi relativi, sia lato Chivasso che Aosta. È da segnalare che, nello stato esistente, vi è la presenza di un deviatoio figurato (60U/250/0.092) in conflitto con il raccordo altimetrico alla progressiva km 73+756.77; l'abbassamento della livelletta in corrispondenza della galleria Cretaz, ha comportato una modifica plano-altimetrica anche in corrispondenza di detto deviatoio figurato al fine di essere coerente con la linea esistente. Il deviatoio 60UNI/250/0.092 dx viene dunque mantenuto con le seguenti caratteristiche:

R= 1098.03 m;

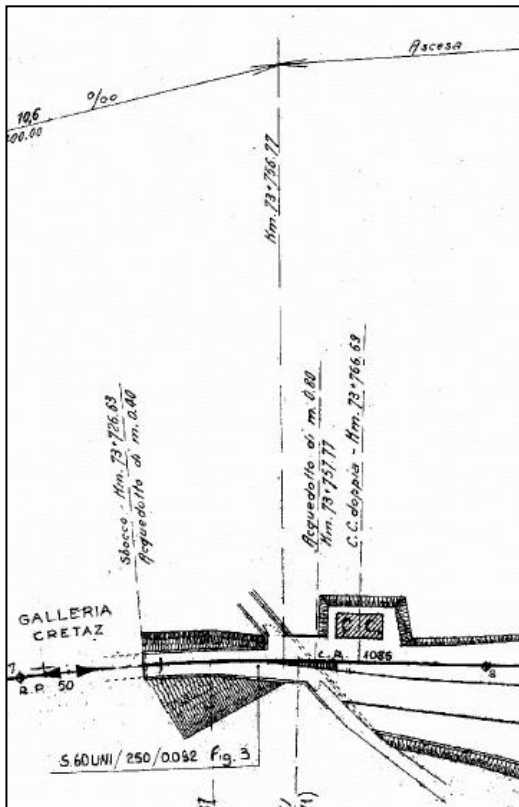
r'= 203.329 m;

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	23 di 87

è posto in sopraelevazione di 40 mm.

Verrà presentata richiesta di autorizzazione all'utilizzo di tale deviatoio figurato.



		VARIANTE 3: CRETAZ
Galleria esistente - progressive		km 73+645 – km 73+726.50
V. planimetrica * - progressive		km 73+610.74 – km 73+795.48
V. altimetrica		km 73+610.74 - km 73+795.42

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	24 di 87

Variante 4: Galleria Bedugaz. L'intervento prevede una variante altimetrica posta in corrispondenza della galleria esistente Bedugaz e degli imbocchi relativi, sia lato Chivasso che Aosta.

VARIANTE 4: BEDUGAZ	
Galleria esistente - progressive	km 77+750.10 – km 77+824.35
V. planimetrica * - progressive	km 77+690.22 – km 77+943.20
V. altimetrica	km 77+701 - km 77+900

Variante 5: Cavalcaferrovia km 84+277. L'intervento prevede una variante plano-altimetrica posta in corrispondenza del cavalcavia al km 84+277, in particolare la variante planimetrica vede lo spostamento della linea esistente di circa 0.65 m verso sud tra le progressive km 84+225.93 e km 84+189.18 per l'inserimento di opere di sostegno su muro esistente.

VARIANTE 5: CAVALCAVIA km 84+277	
V. planimetrica - progressive	km 83+998.41 – km 84+387.76
Spostamento massimo	0.76 m
V. altimetrica	km 83+998.41 – km 84+387.76

Variante 6: Galleria Hone Bard. L'intervento prevede una variante planimetrica posta in corrispondenza della galleria esistente Bard e dell'imbocco relativo lato Chivasso.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	25 di 87

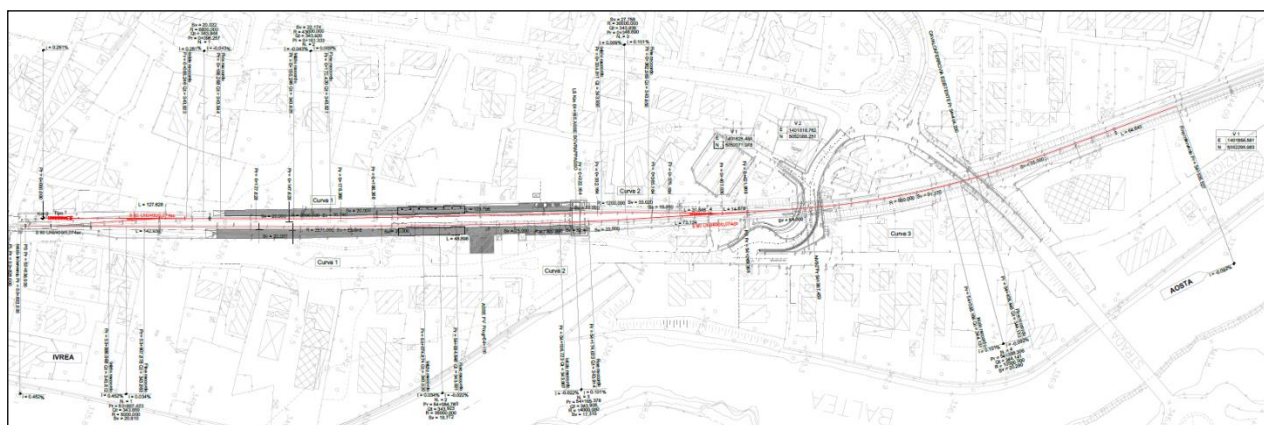
VARIANTE 6: HONE BARD

Galleria esistente - progressive	km 53+043.25 – km 53+649.80
V. planimetrica - progressive	km 52+924.32 – km 53+253.69

Stazione di Hone Bard

Il progetto di adeguamento e miglioramento della Stazione di Hone Bard (km 54+110) consiste nei seguenti interventi: velocizzazione deviata a 60 km/h; realizzazione di un tronchino di indipendenza sulla precedenza, lato Chivasso; adeguamento marciapiedi a +55 cm su pf.

L'intervento progettato comporta la sostituzione del deviatoio figurato lato Aosta con uno scambio posto in retta. Per permettere l'inserimento dello scambio posto in retta e garantire uno sviluppo minimo della curva superiore ai 30m, la curva con R=1200.00m sul binario di precedenza è stata prevista con una sopraelevazione 20mm.



Stazione di Nus

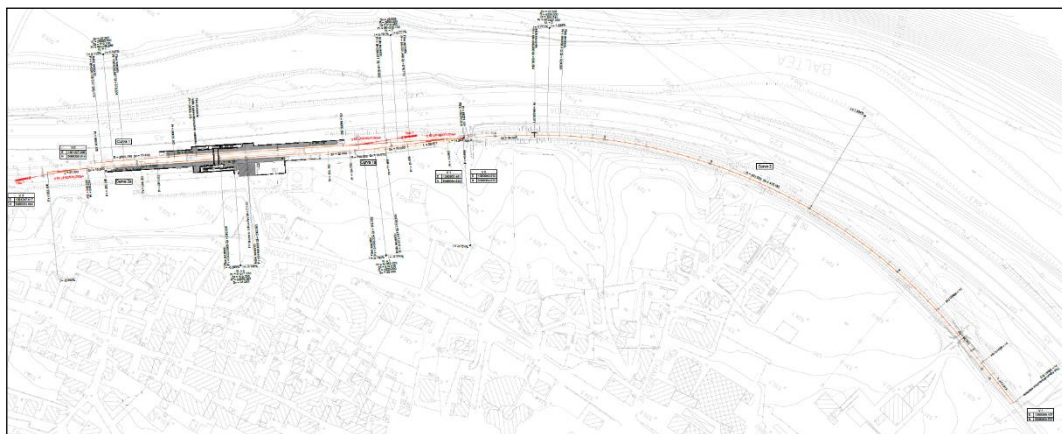
Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	26 di 87

Il progetto di adeguamento e miglioramento della Stazione (km 86+171) prevede i seguenti interventi: velocizzazione deviata a 60 km/h lato Aosta; realizzazione di 2 tronchini di indipendenza sul binario di corsa (lato Aosta) e di precedenza (lato Chivasso); adeguamento marciapiedi.

Questo intervento ha comportato una modifica dell'altimetria per il binario di corsa (binario II) e conseguentemente anche per quello di precedenza (binario I) in quanto sul binario di corsa attualmente è presente un raccordo altimetrico in corrispondenza del raccordo planimetrico, ubicato oltre lo scambio esistente in direzione Aosta.

È stata quindi studiata una soluzione che fosse in grado di rispettare le normative attuali garantendo così il rispetto della compatibilità plano-altimetrica, e la salvaguardia del piano del ferro in corrispondenza dell'opera ubicata alla pk 86+377 della linea.



6. INTERVERNTI IN GALLERIA

Lungo la tratta oggetto dell'intervento sono presenti 21 gallerie come sotto descritto.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	27 di 87

n. galleria	Galleria	pk in	pk fin	Lunghezza [m]
	<i>Stazione Ivrea</i>		32+431	
1	Ivrea	32+923	34+032	1109
	<i>Stazione Montaldo Dora</i>		35+942	
2	Borgofranco	38+271	38+349	78
	<i>Stazione Borgofranco</i>		38+684	
	<i>Stazione Settimo Tavagn.</i>		42+943	
	<i>Stazione Quincetto</i>		45+610	
	<i>Stazione Pont S. Martin</i>		48+613	
	<i>Stazione Donnaz</i>		51+204	
3	Bard	53+043	53+661	618
	<i>Stazione Hone-Bard</i>		54+110	
	<i>Stazione Verres</i>		60+782	
4	Artificiale km66	66+010	66+240	230
5	Artificiale km67	67+745	67+997	252
	Balma1	67+997	68+166	169
	Artificiale km68,2	68+166	68+281	115
	Balma2	68+281	68+306	25
6	Artificiale km68,4	68+401	68+428	27
7	Montjovet	68+600	69+069	469
8	Pianet	69+101	69+432	331
9	Daguls	69+505	69+619	114
10	Martinod	69+926	69+967	41
11	Binde	70+213	70+761	548
	Artificiale	70+761	70+801	40
	Capre	70+801	70+883	82
	Artificiale	70+883	70+913	30
12	Valpellana	71+140	71+193	53
13	Torrensec	72+587	72+791	204

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	28 di 87

14	Cretaz	73+645	73+727	82
	<i>Stazione Chatillon S.V.</i>		74+051	
15	Pellisier	75+526	75+583	57
16	Breil	75+732	75+957	225
17	Bedugaz	77+751	77+825	74
	<i>Stazione Chambave</i>		79+154	
18	Artificiale km79	79+576	79+676	100
19	Arlier	80+514	80+779	265
	<i>Stazione Nus</i>		86+171	
20	Artificiale km89	89+137	89+227	90
	<i>Stazione Quart</i>		90+748	
21	Artificiale km95	95+773	95+815	42
	<i>Stazione Aosta</i>		98+619	

Le opere in sotterraneo si sviluppano lungo la linea per una lunghezza complessiva di circa 5,5 km e rappresentano circa l'8% dell'intero tracciato. Tra la stazione di Verres e la stazione di Chatillon S.V. sono presenti 11 delle 21 gallerie della tratta. Le prime tre gallerie della tratta (Ivrea, Borgofranco e Bard) sono isolate rispetto alle altre; la galleria Ivrea con il suo sviluppo di circa 1,1 km, rappresenta circa 1/5 della lunghezza totale delle opere in sotterraneo. La galleria Borgofranco è situata tra le stazioni di Montaldo Dora e Borgofranco, mentre la galleria Bard tra le stazioni di Donnaz e Hone-Bard. Le gallerie Balma 1 e Balma 2 sono precedute/succedute da brevi tratte di galleria artificiale, senza soluzione di continuità e pertanto sono trattate in progetto come un'unica opera in sotterraneo. Lo stesso vale anche per le gallerie Binde e Capre.

La progettazione degli interventi sulle gallerie in oggetto è stata condotta secondo il metodo ADECO-RS e si è articolata nelle seguenti fasi.

FASE CONOSCITIVA

Nella fase conoscitiva si sono acquisiti tutti gli elementi necessari per la definizione del contesto geologico e geotecnico e dell'attuale stato di fatto delle gallerie con riferimento in

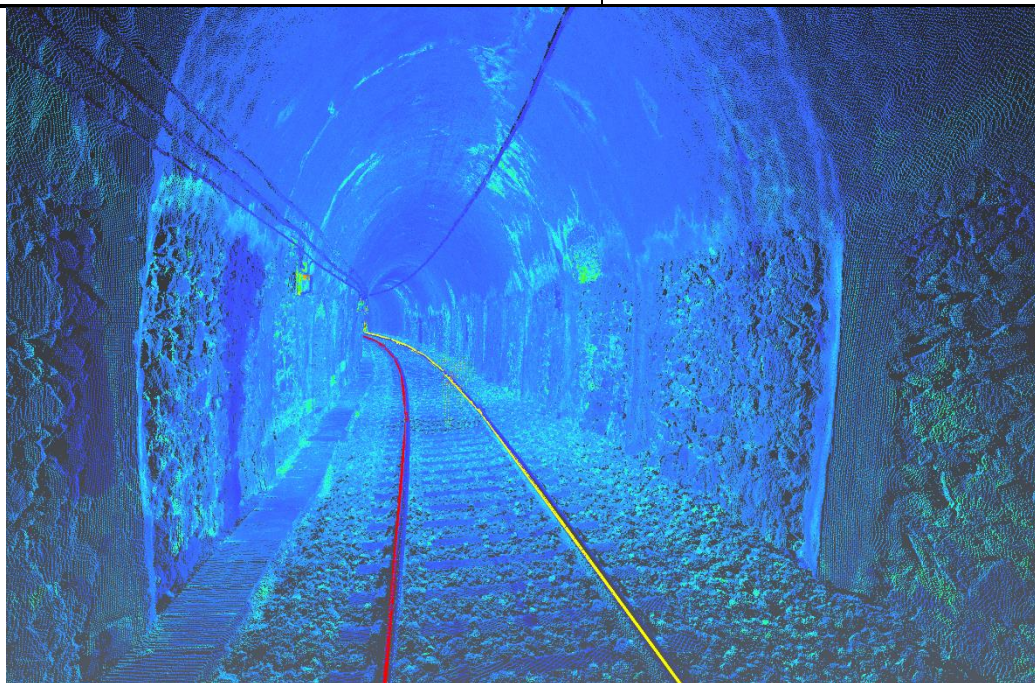
particolare alle caratteristiche geometriche delle sezioni di intradosso, agli spessori dei rivestimenti esistenti e alle condizioni delle murature, in termini di eventuali lesioni, venute d'acqua o degrado dei materiali.

A tale scopo, già a partire dalla precedente fase di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, è stata condotta una estesa campagna di indagini e rilievi nelle gallerie.

Sono state utilizzate le seguenti fonti per le informazioni:

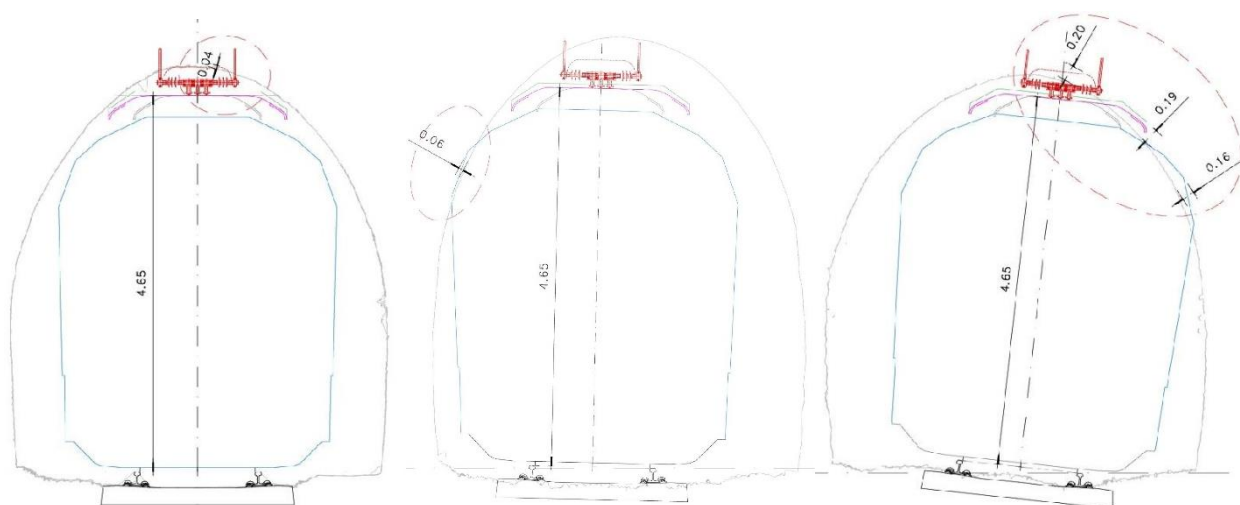
- 1. Indagini bibliografiche derivanti dal Database ISPRA, dal Database per pozzi TANGRAM del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, dalle stratigrafie e pozzi di enti privati Campagna indagini Italferr 2020-2021 – PFTE Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa Lotto 1;*
- 2. Campagna di indagini Italferr 2020 eseguita per il progetto di adeguamento e miglioramento della linea Chivasso-Aosta;*
- 3. Campagna di indagini Italferr 2021 eseguita per il PFTE Elettrificazione della linea Ivrea-Aosta;*
- 4. Campagna di indagini Italferr 2021-2022 eseguita per il PD Elettrificazione della linea Ivrea-Aosta (presente progetto).*

Nell'ambito delle indagini, sono stati eseguiti anche i rilievi topografici al continuo delle superfici di intradosso delle gallerie con la tecnica del laser scanner.



FASE DI DIAGNOSI

Nella fase di diagnosi, nota la sagoma di transito di progetto e definiti gli ingombri minimi da garantire alle varie componenti dell'impiantistica TE, sono state condotte le verifiche di interferenza, sulla base del rilievo laser scanner, eseguito per tutto lo sviluppo delle gallerie, e con riferimento all'attuale posizione delle rotaie rilevate.



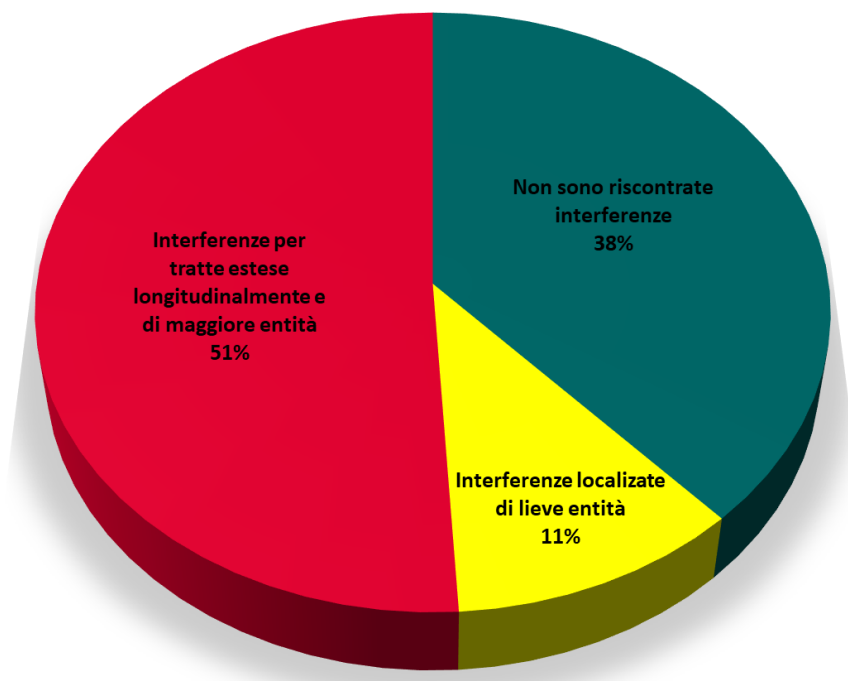
Il censimento delle interferenze nello stato di fatto ha evidenziato che:

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	31 di 87

- 12 gallerie non presentano alcuna interferenza e rappresentano circa il 38% dell'estensione totale delle opere in sotterraneo;
- 3 gallerie (Pianet, Martinod e Breil), presentano interferenze trasversali di sospensioni TE o longitudinali di P.M.O. di limitata estensione e di entità contenuta (spessore massimo inferiore ai 10 cm) e rappresentano circa l'11% dell'estensione totale delle opere in sotterraneo;
- 6 gallerie (Ivrea, Bard, Binde e Capre, Torrensec, Cretaz e Bedugaz) presentano interferenze di sagoma in numero, estensione ed entità maggiori (spessore massimo anche oltre 20 cm) e rappresentano circa il 51% dell'estensione totale delle opere in sotterraneo. Il caso limite è rappresentato dalla galleria Ivrea che nel tratto di galleria artificiale ribassato in corrispondenza dell'imbocco sud (lato Ivrea), presenta interferenze di sospensione TE di oltre 50 cm.

Nella seguente figura è rappresentato un quadro di sintesi sull'esito del censimento delle interferenze riscontrate nello stato di fatto.


FASE DI TERAPIA

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	32 di 87

Individuate e censite le interferenze nello stato di fatto, sono state quindi definite le modalità di intervento necessarie per risolverle e garantire l'inserimento dell'impiantistica TE per l'elettificazione delle gallerie.

Sono stati definiti due diversi interventi tipologici riportati nelle specifiche relazioni, nello specifico: modifiche di tracciato e riprofilature della sagoma interna delle gallerie (snicchiature). Inoltre, sono stati definiti due interventi specifici per la galleria Artificiale Ivrea e la galleria Torrensec. Gli interventi descritti trovano completa rappresentazione negli elaborati grafici di progetto.

Dettaglio interventi tipo 2A – spessore massimo di 5 cm

Galleria	Sezione (n.)	Pk (km)	largh. (cm)	sp.max (cm)	lungh. (cm)
Ivrea	82	33+716	38	4	30
	83	33+726	24	3	30
	84	33+736	78	5	30
	85	33+746	21	2	30
	86	33+756	13	2	30
Bard	6bis	53+091	45	5	1000
Martinod	2	69+929	33	2	500
Binde	37	70+566	13	2	1000
	52	70+716	9	2	1000
13			2	1000	
Torrensec	18bis	72+758	73	3	800
Cretaz	6	73+688	15	2	30
	7bis	73+704	35	5	1300
			82	5	1300

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	33 di 87

Breil	2	75+735	27	3	30
Bedugaz	5	77+783	28	5	30
	5bis	77+786	50	4	500

Dettaglio interventi tipo 2B – spessore compreso tra i 5 cm e i 10 cm

Galleria	Sezione (n.)	Pk (km)	largh. (cm)	sp.max (cm)	lungh. (cm)
Bard	63	53+656	83	9	30
Pianet	16	69+244	82	6	700
Martinod	3	69+936	82	6	1500
Capre	68bis	70+879	96	8	1300

Nella tabella seguente è mostrato un quadro riassuntivo della distribuzione degli interventi tipo previsti in progetto. Per l'intervento tipo 2 è indicato il numero di interventi, mentre per l'intervento tipo 1 sono indicati i metri di applicazione.

Quadro di sintesi della distribuzione degli interventi previsti

GALLERIA	L (m)	Nessun intervento	Variante altimetrica	Variante planimetrica	1	2A	2B	Interventi specifici
Ivrea	1109					5		Intervento Galleria Artificiale Ivrea
Borgofranco	78	X						
Bard	618			X	211	1	1	
Artificiale km66	230	X						
Artificiale km67	252	X						
Balma1	169	X						
Artificiale km68,2	115	X						

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	34 di 87

Balma2	25	X						
Artificiale km68,4	27	X						
Montjovet	469	X						
Pianet	331					1		
Daguls	114	X						
Martinod	41					1	1	
Binde + Artificiale	588		X	X	588	3		
Capre + Artificiale	112		X	X	112		1	
Valpellana	53	X						
Torrensec	204		X		204	1		Intervento Galleria Torrensec
Cretaz	82		X		82	3		
Pellisier	57	X						
Breil	225					1		
Bedugaz	74		X		74	2		
Artificiale km79	100	X						
Arlier	265	X						
Artificiale km89	90	X						
Artificiale km95	42	X						
Totale					1271	17	4	

FASE DI VERIFICA E MESSA A PUNTO DEL PROGETTO

Nella fase realizzativa dovrà essere posto in opera un adeguato programma di monitoraggio, volto a verificare gli effetti indotti dalla realizzazione degli interventi previsti in progetto, con particolare riferimento alla galleria artificiale di Ivrea e alla galleria Torrensec.

Per ulteriori dettagli riguardo l'ubicazione e le frequenze di acquisizione dei diversi elementi del sistema di monitoraggio si rimanda agli elaborati di progetto.

Il sistema di monitoraggio dovrà essere predisposto in modo tale da garantire l'esame tempestivo e continuativo dei dati rilevati e la trasmissione sistematica dei dati e delle elaborazioni, avendo precedentemente definito ed assegnato le responsabilità per la lettura, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati di monitoraggio, nonché per la loro distribuzione.

Le grandezze individuate come rappresentative dovranno essere rilevate e controllate con un sistema di misura che abbia un grado di precisione compatibile con i valori attesi.

Nell'ambito della successiva fase progettuale potranno essere condotti gli opportuni approfondimenti di indagine, in relazione agli interventi tipo e alla relativa distribuzione, definiti in questa fase, ad esempio, tenendo conto dell'effettiva posizione di ciascuna sospensione per l'attrezzaggio TE.

Tali approfondimenti di indagine consentiranno di confermare o eventualmente ritrarre la distribuzione degli interventi tipo definita in questa sede. In ogni caso, si ritiene che gli interventi tipo definiti in progetto, da gestire a misura, siano sufficienti a coprire qualsiasi evenienza possa emergere da tali approfondimenti di indagine.

7. INTERVENTI SUI PONTI

Per l'elettrificazione della linea gli interventi necessari a collegare i sostegni della TE sulle opere esistenti possono essere divisi fra quelli relativi ai ponti in acciaio e quelli relativi ai ponti in muratura.

I ponti per i quali sono necessari degli interventi risultano i seguenti:

n.	Opera	p.k.	Tipologia Ponte
1	Ponte in acciaio	32+890	Maglia triangolare chiusa superiormente
2	Ponte in acciaio	41+820	Maglia chiusa superiormente-Pareti a rete
3	Ponte in acciaio	47+129	Maglia triangolare chiusa superiormente

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	36 di 87

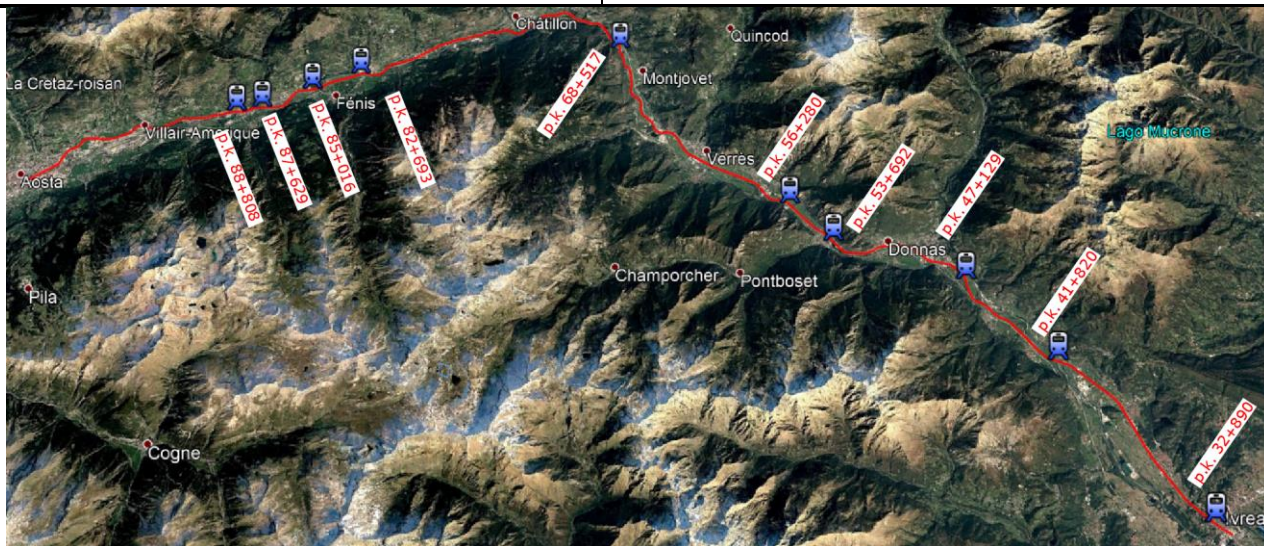
4	Ponte in acciaio	53+692	Maglia triangolare chiusa superiormente
5	Ponte in acciaio	56+280	Maglia triangolare chiusa superiormente
6	Ponte in acciaio	68+517	Maglia triangolare a via superiore
7	Ponte in acciaio	82+693	Maglia triangolare chiusa superiormente
8	Ponte in acciaio	85+016	Maglia triangolare chiusa superiormente
9	Ponte in acciaio	87+629	Maglia triangolare a via superiore
10	Ponte in acciaio	88+808	Maglia triangolare chiusa superiormente

11	Ponte in muratura	63+160	Arco in muratura
12	Ponte in muratura	79+885	Arco in muratura
13	Ponte in muratura	81+924	Arco in muratura
14	Ponte in muratura	88+618	Arco in muratura

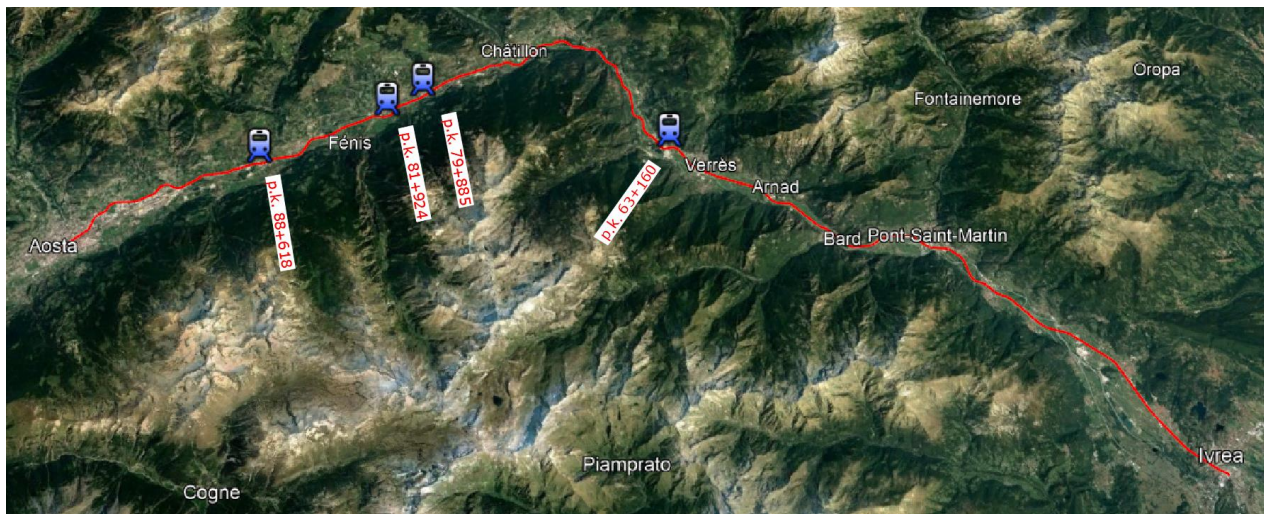
Localizzazione ponti in acciaio:

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	37 di 87



Localizzazione ponti in muratura:



Ponte p.k. 32+890

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	38 di 87



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 32+890 è previsto l'impiego di una catenaria rigida, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un opportuno sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

Ponte p.k. 41+820



Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	39 di 87



Per questa tipologia di ponte si prevede l'installazione di un nuovo traverso superiore previo utilizzo di uno spessoramento al fine di evitare interferenze. Il corrente superiore del ponte, lo spessoramento ed il nuovo traverso saranno serrati con un sistema di flange. Al nuovo traverso superiore sarà collegato il pendulo per il sostegno della linea aerea di contatto.

Ponte p.k. 47+129



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 47+129 è previsto l'impiego di una soluzione con pendulo ordinario a sostegno della linea aerea di

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	40 di 87

contatto. Tale soluzione sarà ancorata alla briglia superiore dell'impalcato mediante un opportuno sistema di collegamento costituito da piastre nervate

Ponte p.k. 53+692



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 53+692 è previsto l'impiego di una catenaria rigida, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un opportuno sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

Ponte

p.k.

56+280



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 56+280 è previsto l'impiego di una catenaria rigida, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un opportuno sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

Ponte p.k. 68+517

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	41 di 87



Per il ponte a via superiore in corrispondenza della p.k. 68+517 è previsto l'impiego di un palo LSU14c-s, staffato al montante verticale della maglia triangolare.

Ponte p.k. 82+693



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 82+693 è previsto l'impiego di una sospensione per galleria, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

Ponte p.k. 85+016

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	42 di 87



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 85+016 è previsto l'impiego di una sospensione per galleria, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

Ponte p.k. 87+629



Per il ponte a via superiore in corrispondenza della p.k. 87+629 è previsto l'impiego di un palo LSU14c-s, staffato al montante verticale della maglia triangolare.

Ponte p.k. 88+808

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	43 di 87



Per il ponte a maglia triangolare chiusa a via inferiore in corrispondenza della p.k. 88+808 è previsto l'impiego di una sospensione per galleria, ancorata ai traversi superiori dell'impalcato mediante un sistema di collegamento costituito da piastre nervate.

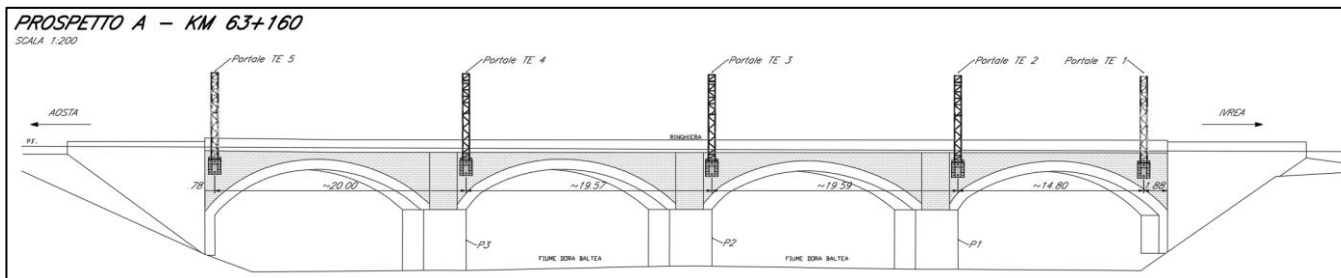
Interventi su ponti in MURATURA

Gli interventi sui ponti in muratura prevedono l'impiego di "portali" T.E., costituiti da sostegni metallici tralicciati, ancorati in corrispondenza dei timpani a ridosso dell'asse delle pile (compatibilmente con l'ingombro dei piazzali di rifugio) e comunque ad una opportuna quota rispetto al filo superiore del muro del timpano. Il sistema di ancoraggio dei "portali" T.E. ai ponti è stato previsto costituito da piastre metalliche opportunamente connesse con il complesso murario.

Ponte p.k. 63+160

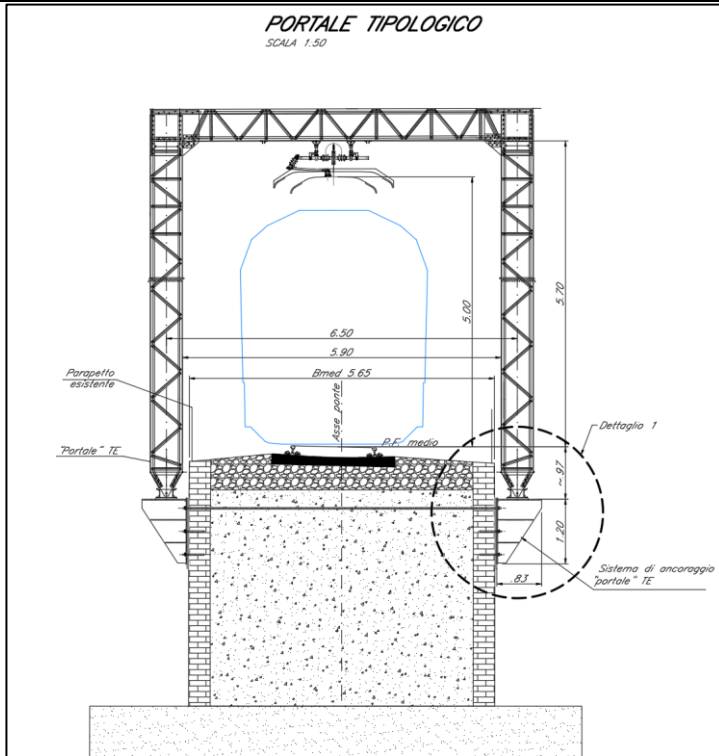
Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	44 di 87

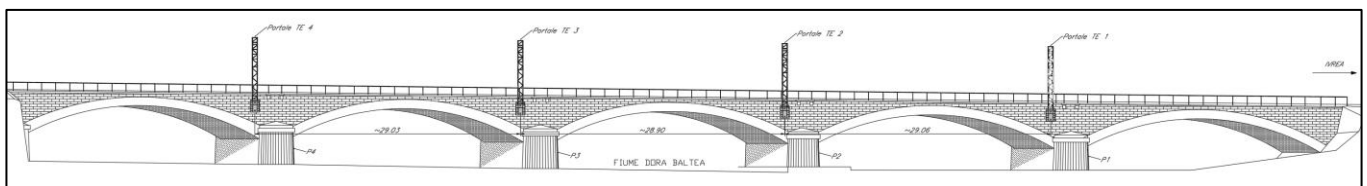


Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	45 di 87

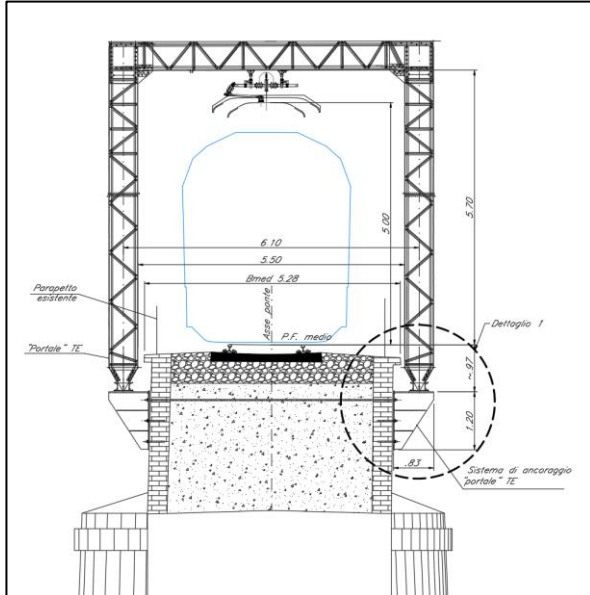


Ponte p.k. 79+885

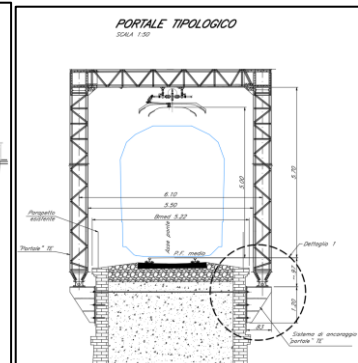
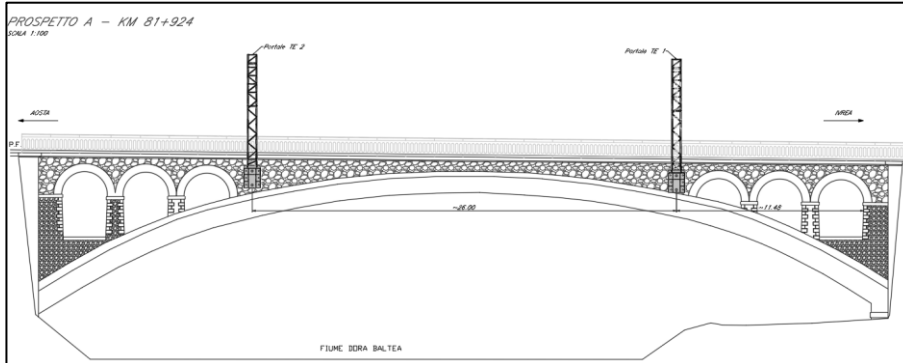


Relazione generale descrittiva

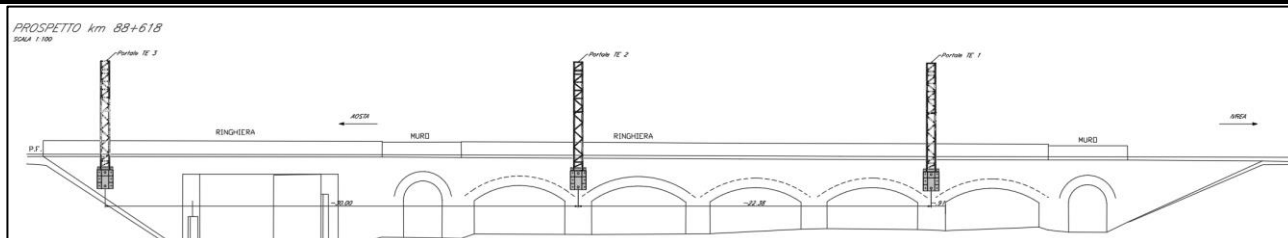
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	46 di 87



Ponte p.k. 81+924



Ponte p.k. 88+618



8. INTERVENTI SULLE OPERE INTERFERENTI

Rispetto ai cavalcaferrovia interferenti sono stati individuati due gruppi: il primo è composto da opere con un'interferenza diretta con la sagoma ferroviaria, mentre il secondo comprende opere le quali debbono essere adeguate ai moderni standard in termini di protezione dovuti all'inserimento di elementi in tensione, quali: passaggi a Livello e cavalcaferrovia non ricadenti nel primo gruppo.

Al primo gruppo appartengo i seguenti interventi:

- opera GA01, posta al km 34+050 presso Ivrea,
- opera GA02, posta al km 54+311 presso l'abitato di Hone,
- opera TR01 posta al km 84+277 presso l'abitato di Crêtes,
- opera GA03 (NV03), posta al km 88+018 nell'abitato di Lillaz,
- opera GA04, posta al km 91+353 nell'abitato di Villefranche
- opera GA05, posta al km 95+719 presso San Christophe.
- opera IV01 posta al km 89+539 nei pressi del centro abitato di La Plantaz.

In correlazione al secondo gruppo di interferenze che riguardano le altre opere presenti sulla linea ma che sono geometricamente compatibili con l'elettrificazione sono state individuate le seguenti lavorazioni:

- Inserimento di controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello presenti sulla linea.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	48 di 87

- Rifacimento o adeguamento delle opere di protezione da elementi in tensione presenti su scavalchi non interferenti direttamente con la sagome TE.

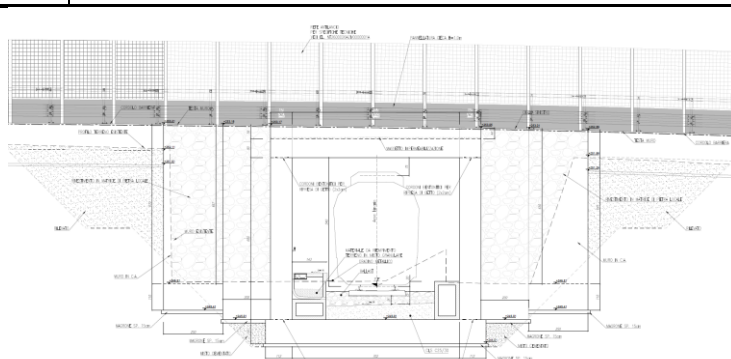
Cavalcaferrovia alla pk 34+050 circa:

Gli interventi di elettrificazione risultano interferenti con l'opera di scavalco presente sulla SS26 nel comune di Ivrea posta subito al di fuori della galleria ferroviaria lato Aosta. Il sovrappasso di progetto, in sostituzione dell'opera di scavalco esistente, è posto al km 34+050.

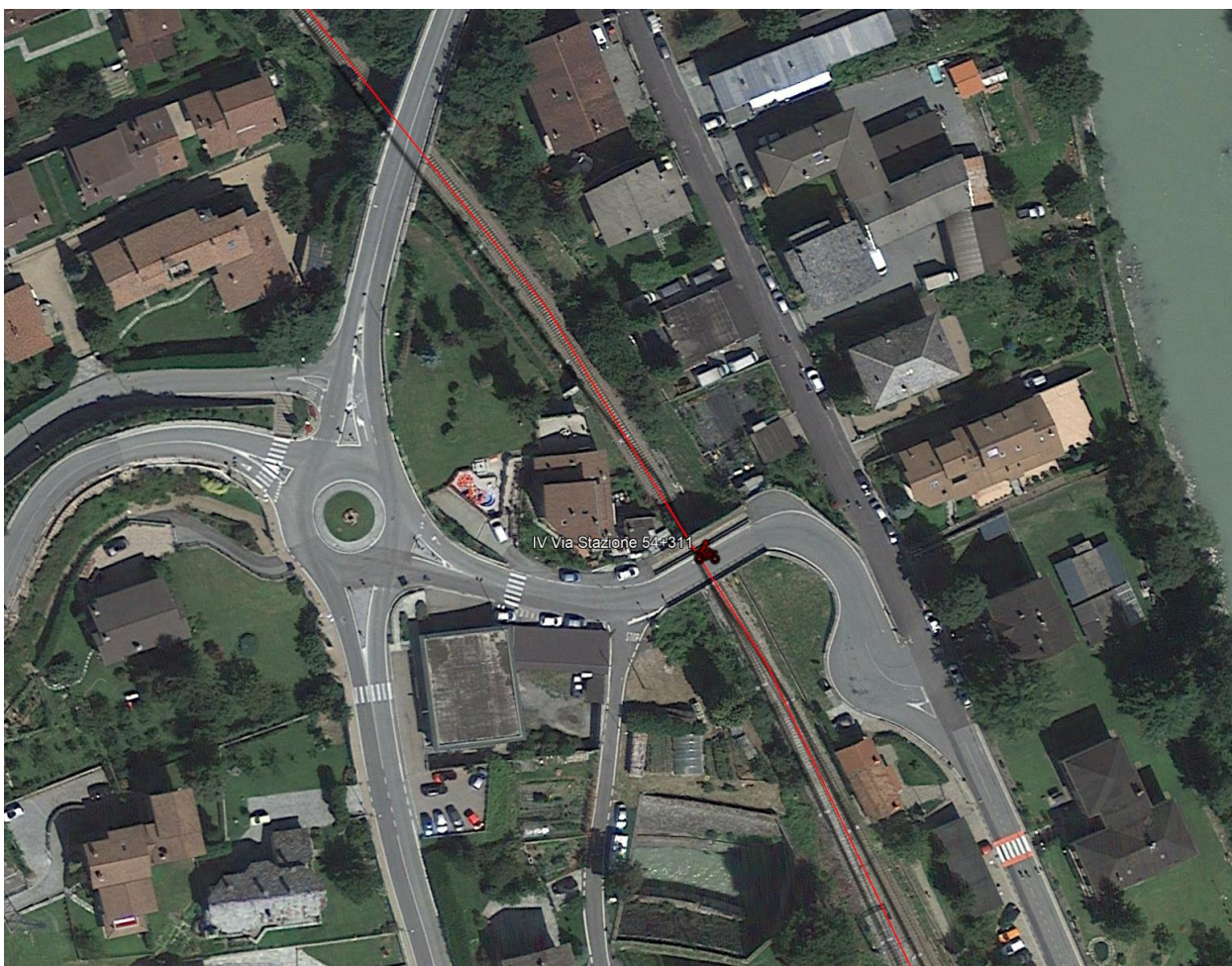


Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	49 di 87

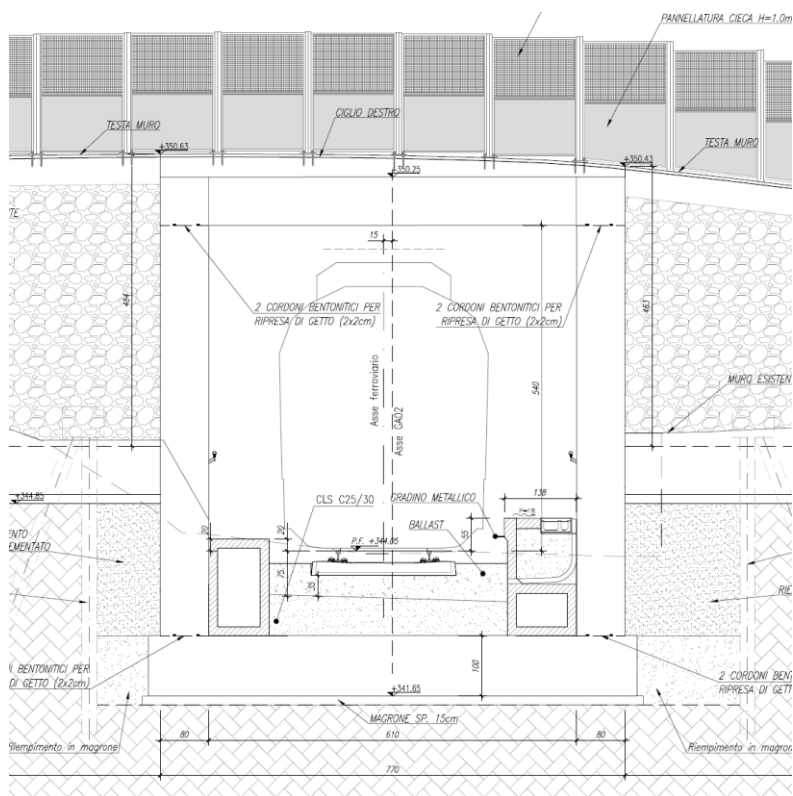


Il sovrappasso alla progressiva 54+310



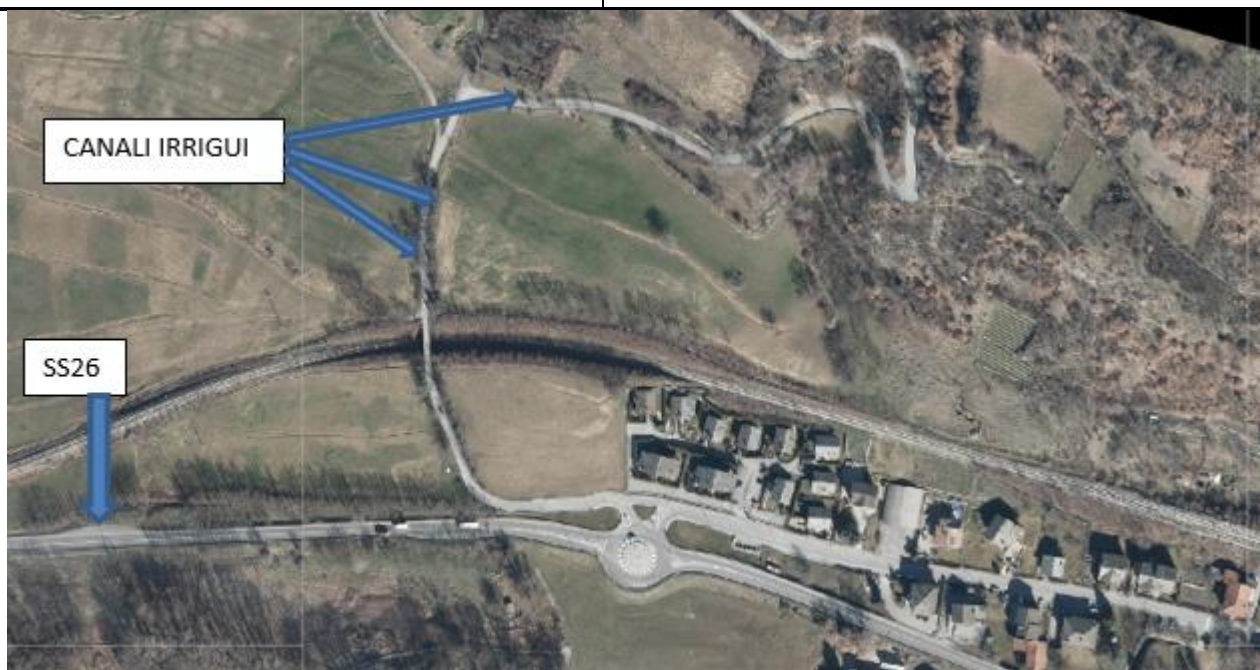
Gli interventi di elettrificazione risultano interferenti con due opere di scavalco attigue poste nel comune di Hone su via Ghia, la prima opera, è costituita da un ponte ad arco in muratura, mentre la seconda in allargamento è composta da un impalcato a tre luci poggiate su due spalle laterali e due pile a scavalco dalla ferrovia. Di quest'ultimo è a

collegamento ad un depuratore, alla fermata di Saint. Marcel ed ad una abitazione civile.



Lo scavalco ferroviario alla pk 91+353

E' prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso, in sostituzione dell'opera di scavalco esistente, posto al km 91+353 della linea nel comune di Quart.

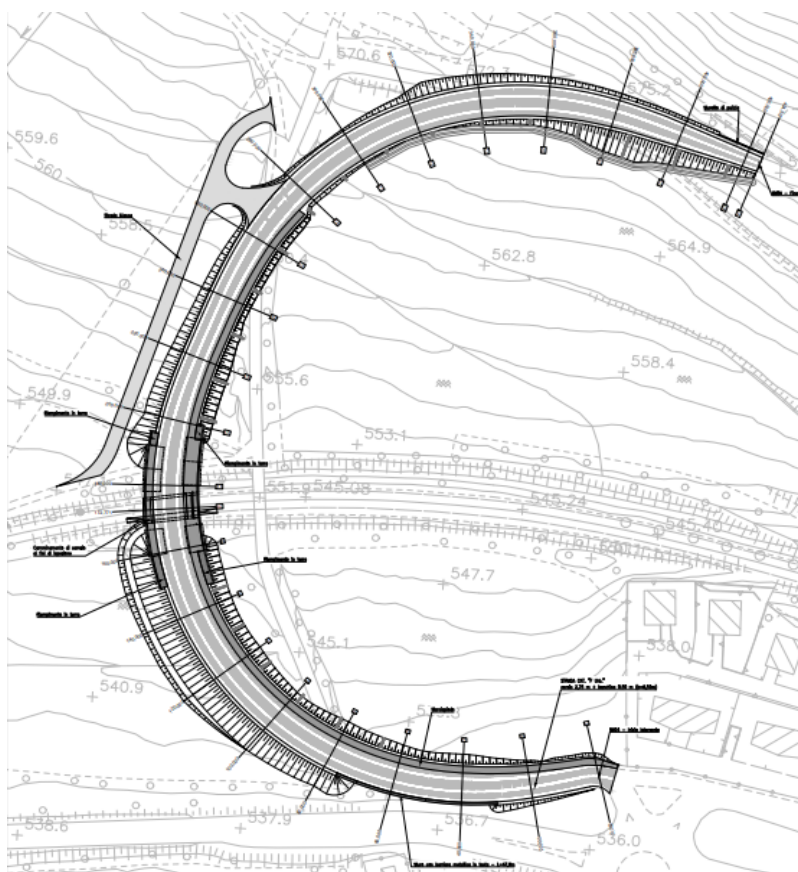
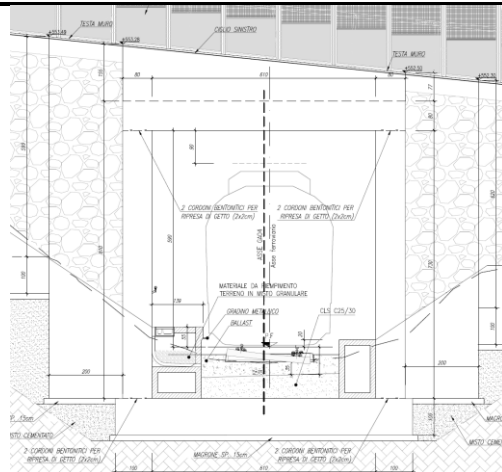
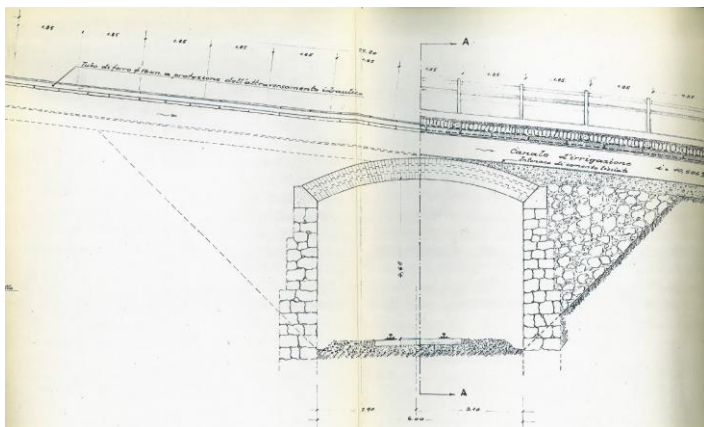


Nello specifico, la linea ferroviaria sarà scavalcata mediante un nuovo sovrappasso realizzato in affiancamento all'opera esistente che andrà a sostituire l'opera attuale, pertanto si rende necessaria la realizzazione della viabilità NV04 al fine di ripristinare la continuità della rete stradale locale a seguito dell'intervento.

L'attuale scavalco ferroviario è costituito da una struttura ad arco in muratura i cui franchi orizzontali e verticali risultano insufficienti al fine del progetto di elettrificazione della linea ferroviaria, la struttura ad arco ha dei muri andatori paralleli alla viabilità e terminano in corrispondenza della testa della trincea ferroviaria.

Lo scavalco ferroviario si trova alla pk 91+353 circa, interseca il tracciato ferroviario con un angolo di 90°, il nuovo manufatto avrà un angolo di incidenza come l'attuale e sarà traslato verso OVEST.

Si riportano di seguito le immagini ante operam e finale.



All'interno dello scavalco esistente sono presenti due canali irrigui, i quali saranno ripristinati sulla nuova opera in progetto.

È altresì presente un ulteriore canale irriguo, posto a nord dello scavalco sul ricongiungimento della viabilità esistente, anch'esso interferente con le opere in progetto.

Lo scavalco ferroviario alla pk 95+319

Sovrappasso di nuova costruzione previsto in sostituzione dell'opera di scavalco esistente, posta al km 95+319 della linea ferroviaria a singolo binario Chivasso-Aosta nel comune di Saint Christophe.



La linea ferroviaria sarà scavalcata mediante un nuovo sovrappasso realizzato in opera che andrà a sostituire in sede l'attuale, pertanto si rende necessaria la realizzazione della viabilità NV05 al fine di ripristinare la continuità della rete stradale locale a seguito dell'intervento.

All'interno dello scavalco esistente è presente un canale irriguo ed una fognatura, le quali saranno deviate e ripristinate rendendole compatibili con le opere in progetto.

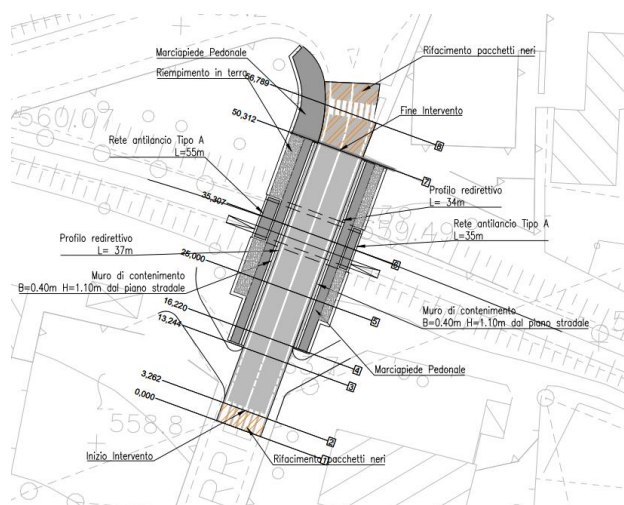
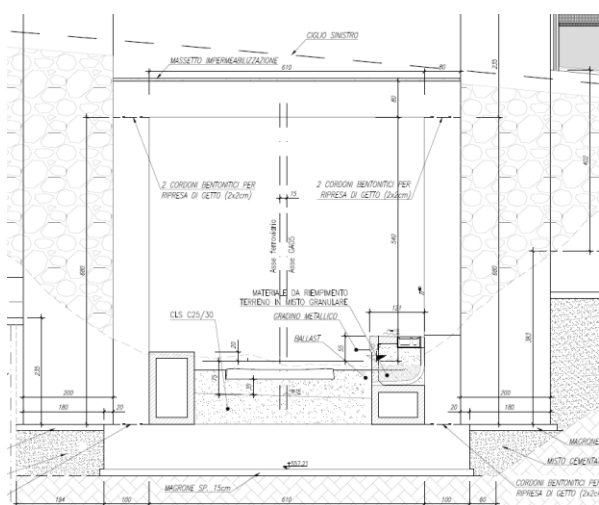
Al fine di ripristinare il canale irriguo si è rese necessaria una deviazione dello stesso lato Aosta dello scavalco. Dato il nuovo posizionamento del canale si è reso necessario realizzare una piazzola di manutenzione con accesso diretto dalla nuova viabilità.

L'intervento consiste nell'adeguamento in sede della viabilità locale, Località Grande Charriere, terminando presso la rotatoria posta a nord dell'opera, con la progressiva di fine intervento al km 95+719.

Relazione generale descrittiva

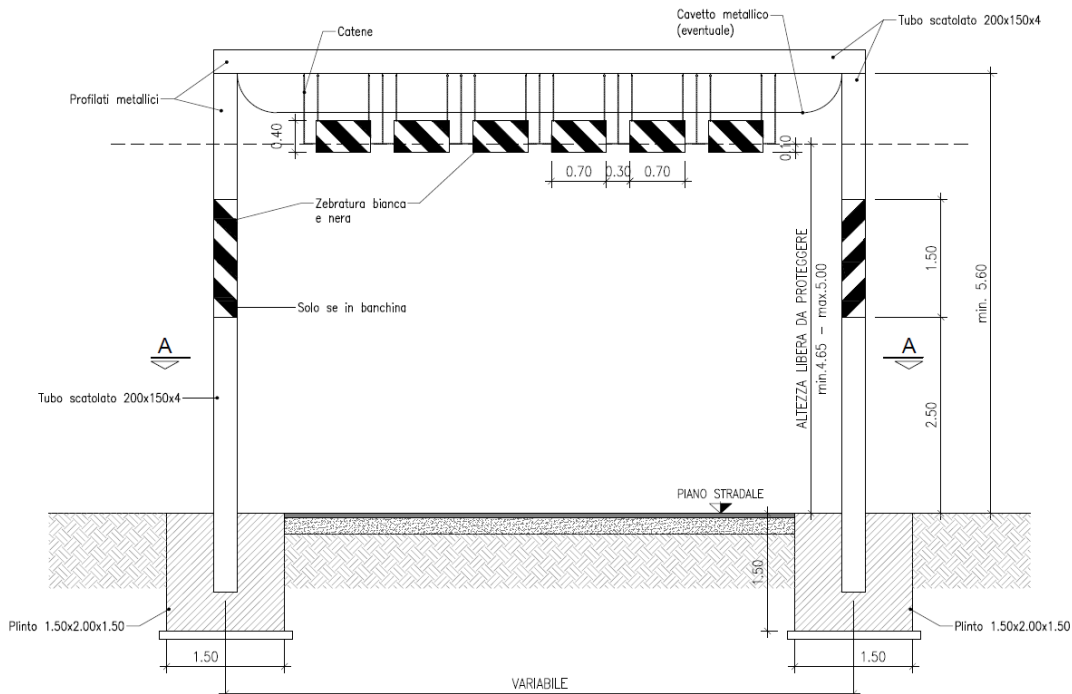
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	55 di 87

L'opera consiste in uno scatolare in c.a. gettato in opera. La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 6.10$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 6.80$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 1.00$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.80$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.80$ m. Il ricoprimento, compreso tra soletta superiore e pacchetto stradale è pari ad 0.47 m. Nell'immagine seguente si riportano una sezione trasversale ed una longitudinale dell'opera.



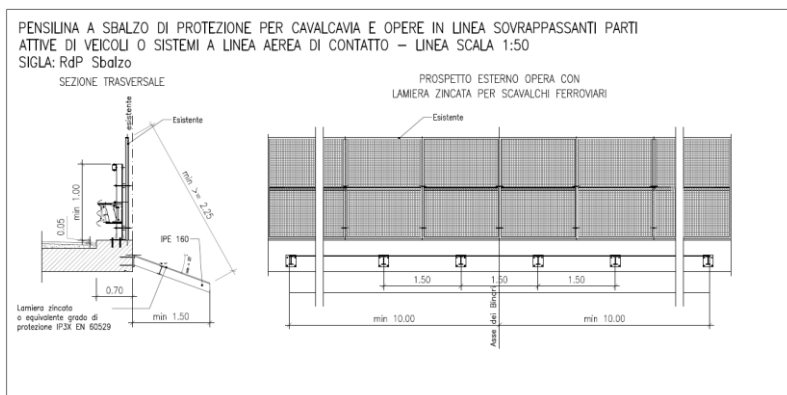
CONTROSAGOME.

Come indicato è poi previsto il posizionamento di opportune controsagome e relativa segnaletica stradale per ogni PL della linea oggetto di elettrificazione al fine di non rischiare di interferire con la linea di contatto.



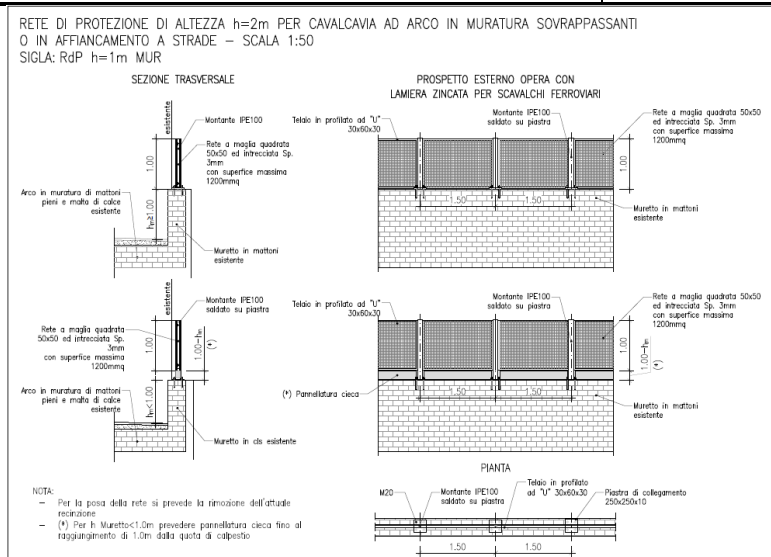
Ed inoltre al fine di non alterare il grado di protezione della linea, si prevede l'inserimento di elementi di protezione conformi alla CEI EN 50122 e riportati nell'allegato 1 della medesima normativa.

Sono stati quindi analizzate le interferenze lungo la linea per le quali sono stati individuati i seguenti interventi tipologici.



Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	57 di 87



9. INTERVENTI NELLE STAZIONI DI NUS E HONE BARD

La stazione di Hone-Bard è attualmente costituita da due banchine, una laterale e una a isola. L'accesso avviene attraverso il piccolo fabbricato posto a nord dell'edificio storico, alla progressiva pk 54+110. I due marciapiedi esistenti sono lunghi 130 m e 106 m, rispettivamente a servizio del primo e secondo binario e sono posti a quota +25 cm dal piano del ferro. Allo stato attuale sono presenti solo attraversamenti a raso. Il fabbricato storico di stazione è attualmente utilizzato come albergo, solo alcuni locali al piano terra sono destinati a funzioni di tipo tecnico/deposito RFI.

Il progetto ha come obiettivo l'adeguamento dell'impianto all'intervento di elettrificazione e prevede l'innalzamento del primo marciapiede alla quota +55 cm dal piano del ferro, la demolizione del marciapiede a isola e la realizzazione di una nuova banchina laterale e di un sovrappasso pedonale di collegamento. L'intervento garantisce un miglioramento dell'accessibilità e della sicurezza di tutta la stazione.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	58 di 87



L'abbattimento delle barriere architettoniche e le STI PRM sono rispettate per tutto il complesso delle opere.

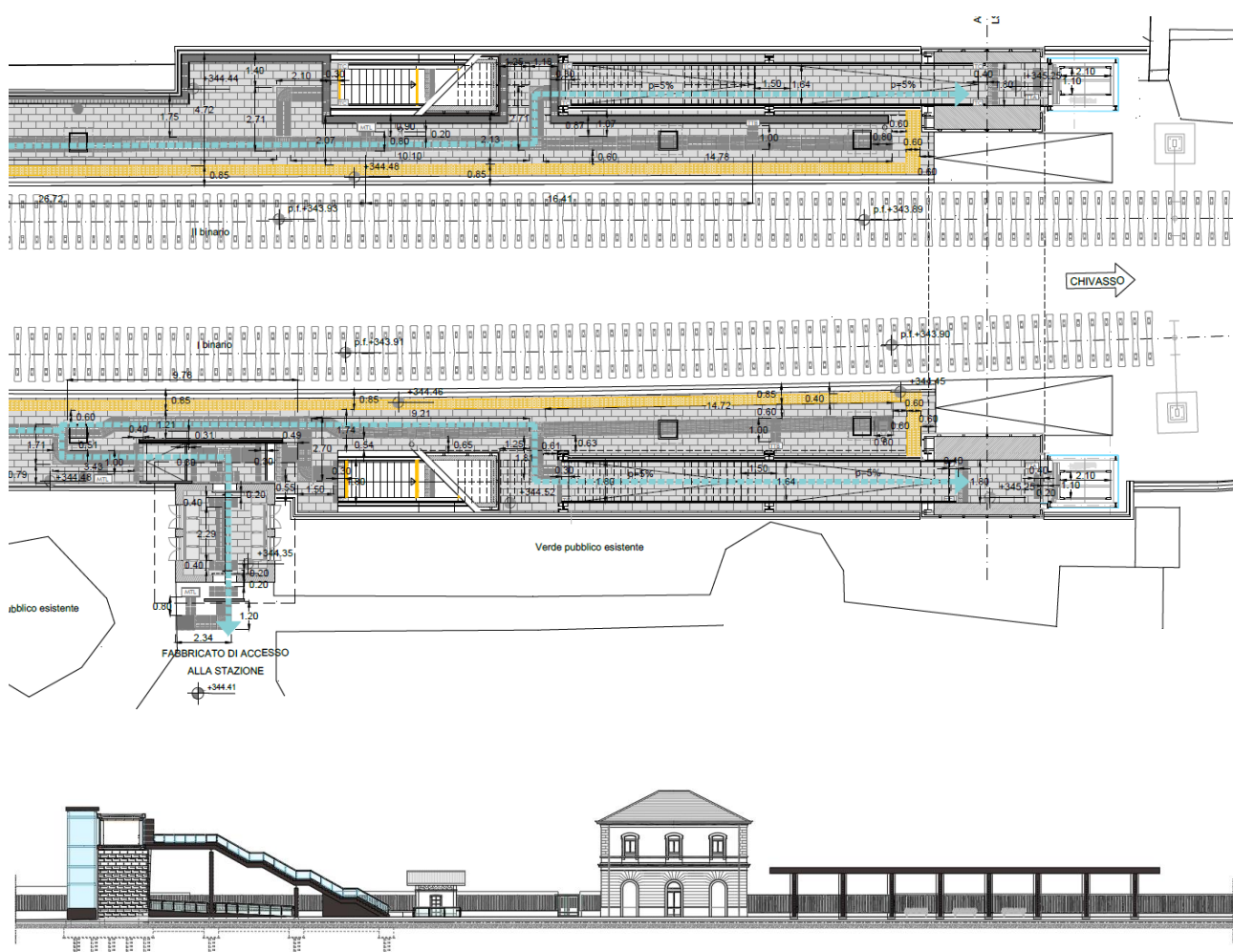
In sintesi, i principali interventi riguarderanno:

- l'adeguamento ed innalzamento del primo marciapiede esistente a $h=0.55m$ sul p.f.
- la realizzazione di un secondo marciapiede laterale.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	59 di 87

- la realizzazione di nuovi collegamenti verticali, scale fisse e ascensori, uno per ogni banchina. La quota banchina sarà raccordata alla quota di sbarco degli ascensori mediante rampe di pendenza max 5%;
- la realizzazione di un sovrappasso pedonale di collegamento fra il primo e il secondo marciapiede;
- la realizzazione di nuove pensiline ferroviarie per l'attesa in banchina.



Il sovrappasso pedonale che collega in sicurezza le due banchine è progettato come un volume con grandi superfici vetrate appoggiato su due spalle laterali in c.a., completamente rivestite in pietra. Le vetrate panoramiche sui 4 prospetti donano maggiore leggerezza costruttiva e luminosità interna consentendo ai viaggiatori di ammirare il paesaggio circostante dall'alto, sopra la ferrovia. Il progetto pone particolare attenzione alla scelta delle cromie e dei materiali nel rispetto e nell'integrazione con il contesto. Per il rivestimento delle

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	60 di 87

strutture in c.a. è stata scelta la pietra verde di Courtil, pietra locale utilizzata nelle abitazioni storiche e nel vicino Castello di Bard, estratta nella bassa Valle di Champorcher, al confine del comune di Hone, a soli 30 km dalla stazione

Analogamente nella stazione di Nus è prevista la riconfigurazione dell'area esterna del piazzale di stazione attraverso l'inserimento di marciapiedi pedonali, aree verdi e parcheggi, al fine di migliorare l'accessibilità e la sicurezza dell'area.



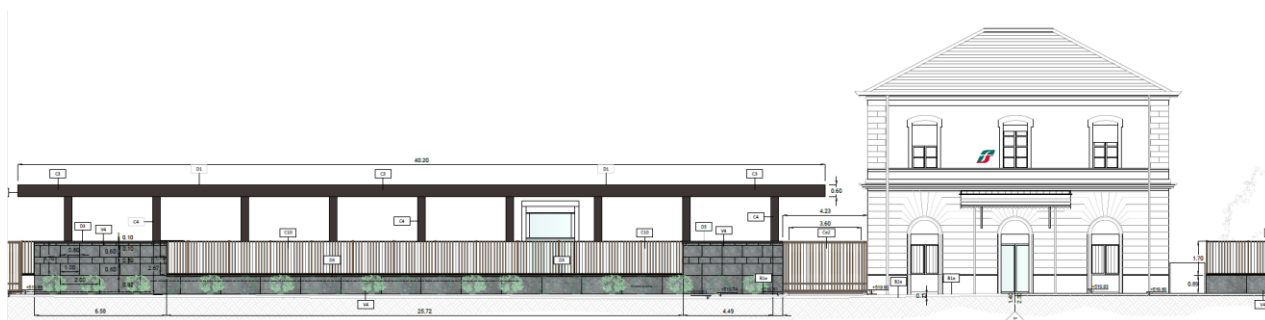
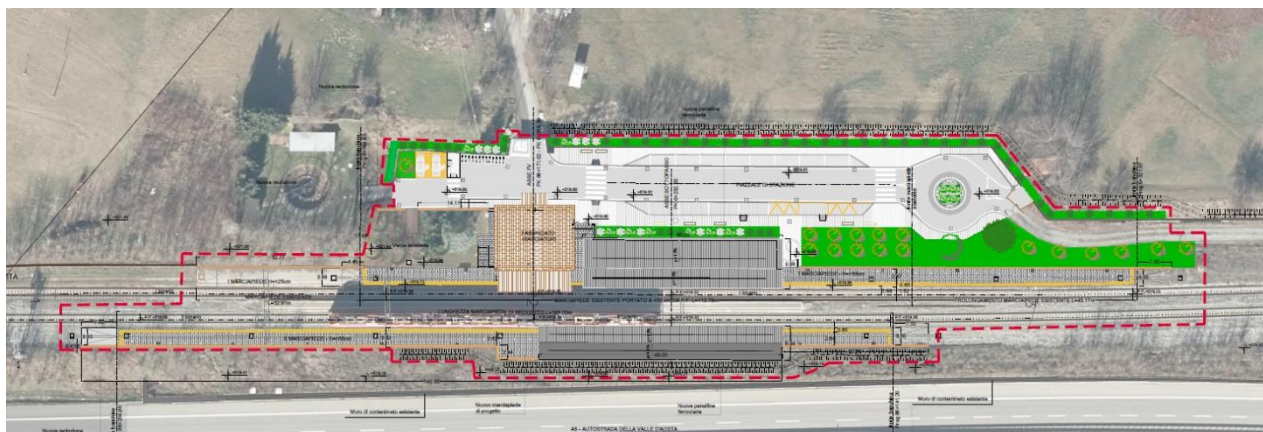
Gli interventi riguarderanno:

- adeguamento dell'atrio/sala di attesa e locale FS/biglietteria (non accessibile al pubblico) all'interno del fabbricato viaggiatori esistente;
- adeguamento ed innalzamento del primo marciapiede esistente ad $h=0.55\text{m}$ sul p.f. per una lunghezza utile di 158m.
- realizzazione di un secondo marciapiede laterale di lunghezza pari a 156m.

Relazione generale descrittiva

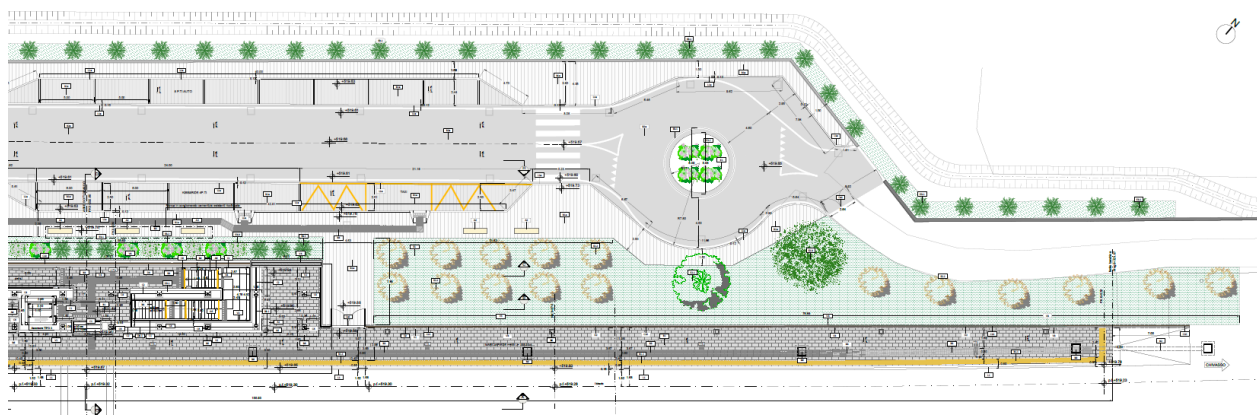
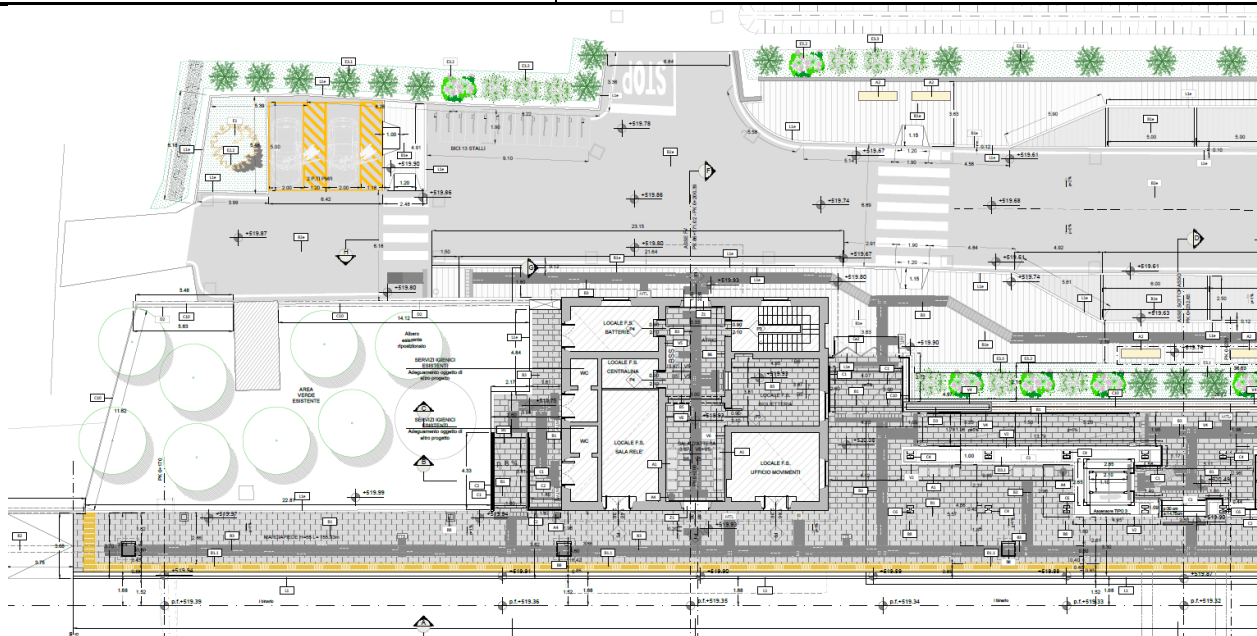
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	61 di 87

- realizzazione di nuovi collegamenti verticali, scale fisse e ascensori, uno per ogni banchina;
- sottopasso viaggiatori per il collegamento fra il primo e il secondo marciapiede;
- realizzazione di nuove pensiline ferroviarie a copertura dei collegamenti verticali e dell'attesa in banchina;
- riconfigurazione del piazzale di stazione con parcheggi per auto (n. 4 stalli per Kiss&Ride, n. 8 stalli auto e n. 2 per PMR) e taxi, marciapiedi, aree verdi e area sosta bici (13 stalli).



Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	62 di 87





10. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

Per quanto concerne gli impianti di segnalamento l'obiettivo del progetto è l'incremento delle prestazioni in termini di tempi di percorrenza e di regolarità dei nuovi servizi diretti Aosta – Torino Porta Nuova, mediante l'efficientamento degli impianti in cui ricadono gli incroci di sistema. L'intera linea è attrezzata con il Blocco Conta Assi ed è esercita in CTC dal DCO della 1^a Sezione del Posto Centrale di Torino Lingotto. La tratta Chivasso – Ivrea è attrezzata con SCMT, mentre la tratta Ivrea – Aosta è attrezzata con SSC. Nell'ambito di altro progetto di investimento verrà realizzato l'SCMT per l'intera tratta.



Linea interessata dal progetto.

Per il conseguimento dell'obiettivo sono previsti vari interventi, quelli inseriti nel presente progetto per tener conto della messa fuori servizio della linea per realizzare l'elettrificazione riguardano gli impianti di Hône-Bard, PM Chambave e Nus in Valle d'Aosta.

Nello specifico le attività per l'efficientamento delle località di incrocio negli impianti di Hône-Bard, Chambave e Nus sono i seguenti:

- La messa in opera di comunicazioni percorribili a 60 Km/h;
- La realizzazione di tronchini di indipendenza;
- Lo spostamento dei segnali per garantire la contemporaneità degli itinerari;
- Le modifiche al sistema di segnalamento (piazzale e cabina);
- Lo spostamento dei picchetti limite di manovra dove necessario.

Per le altre stazioni: Montalto Dora, Borgofranco, Settimo Tavagnasco, Pont San Martin, Verres, Montjovet, Chatillon, Quart Villefranche e Aosta le modifiche riguardano esclusivamente lo spostamento dei picchetti limite, che vengono spostati ad una distanza di

5 metri rispetto ai nuovi portali interni TE, introdotti con l'elettrificazione della tratta se ricadono tra i due portali.

Per quanto riguarda SCMT è in corso con altro intervento la realizzazione del SCMT nella tratta Ivrea – Aosta, attualmente attrezzata con SSC, il presente intervento prevede le necessarie riconfigurazioni CTC dal DCO della 1^Sezione del Posto Centrale di Torino Lingotto ed SCMT per gli impianti oggetto di efficientamento. Il progetto prevede che, al momento dell'intervento sulla tratta Ivrea-Aosta per gli impianti ACEI di Nus, Chambave e Hone Bard sia stato completato l'intervento a carico di altro appalto con il Sistema CMT con encoder da segnale a tecnologia ECM. Le attività SCMT riguarderanno la riconfigurazione degli impianti a seguito delle modifiche al ferro.

11. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

La linea Chivasso – Ivrea – Aosta è attualmente attrezzata con una rete SDH suddivisa su due livelli (backbone ed accesso), fisicamente realizzati tramite un cavo a 32 fibre ottiche, di proprietà di un operatore privato. Il percorso di tale cavo ottico, nella tratta Ivrea – Aosta, è prevalentemente situato in ambito urbano ed è pertanto indipendente dal tracciato della linea ferroviaria. Le modalità di posa dei suddetti cavi in rame sono variabili e comprendono cunicoli affioranti, tubi interrati, canalette in vetroresina (in corrispondenza di ponti e tratti in trincea) ed ancoraggio su fune all'interno delle gallerie. Le stazioni oggetto di rinnovo, Nus e Hone-Bard, strutturalmente simili fra loro, risultano attualmente attrezzate con sistemi di Diffusione Sonora mentre non sono presenti sistemi visivi di Informazione al Pubblico.

L'attuale rete non sarà oggetto di rinnovo, ferme restando le eventuali modifiche necessarie per realizzare le interfacce con gli apparati da installarsi nelle nuove SSE previste dal progetto TE.

L'intera tratta è dotata di sistema telefonico che prevede i circuiti selettivi tipici delle linee in esercizio con DCO CTC a semplice binario. Nella tratta sono presenti diversi impianti per la radiopropagazione del GSM pubblico nelle gallerie: tali impianti non saranno oggetto di rinnovo né di modifiche.

Ciò premesso la progettazione dei sistemi di telecomunicazioni prevede la realizzazione o l'aggiornamento tecnologico delle seguenti tipologie di impianti: Cavi principali in fibra ottica; Cavi principali in rame; Impianti di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora (nelle stazioni di Nus e Hône-Bard); Sistema Telefonico (adattamento del sistema già in esercizio ai nuovi piani schematici nelle stazioni di Nus e Hône-Bard ed installazione di nuove consolle telefoniche nelle SSE); Sistemi Trasmissivi (nelle nuove SSE previsti dal progetto TE) in tecnologia MPLS-TP.

Non saranno oggetto del presente progetto interventi relativi ai seguenti sistemi o sottosistemi di telecomunicazioni: apparati ed impianti di radiopropagazione del segnale GSM pubblico nelle gallerie; apparecchiature, cablaggi ed armadi appartenenti ai sottosistemi attivi in locale tecnologico degli impianti di informazione al pubblico laP; l'interfacciamento dei componenti attivi in locale tecnologico del sistema laP di cui sopra con la rispettiva WAN dedicata; sistemi SEM e Wi-Fi.

Il sistema in oggetto verrà realizzato prevedendo la posa, lungo la tratta Ivrea – Aosta, di un singolo cavo ottico monomodale SMR provvisto di 64 fibre ottiche. Data l'installazione dei pali di supporto della linea di contatto-TE, si prevede una posa del cavo ottico di tipo aereo, utilizzando i pali TE stessi. Il cavo, pertanto, sarà di tipo autoportante con protezione meccanica contro l'azione dei roditori. Nell'ambito delle stazioni si potranno utilizzare cunicoli affioranti esistenti e/o nuovi previsti per LFM o IS, altrimenti la modalità di posa sarà sempre di tipo aereo. All'interno delle gallerie il supporto del cavo sarà assicurato da opportuna fune metallica ancorata alle pareti.

Per quanto riguarda le 3 nuove SSE previste nel progetto TE, esse verranno collegate al locale tecnologico della stazione più vicina tramite una coda di cavo monomodale a 32 fibre ottiche.

Il progetto prevede il rinnovo e l'ampliamento dei sistemi di diffusione sonora presenti nelle stazioni di Nus e Hone-Bard. Si provvederà pertanto, sulla base delle nuove caratteristiche di marciapiedi, pensiline, sottopassaggi e sale di attesa, alla scelta di tipologia ed ubicazione dei diffusori audio di nuova installazione. Contestualmente, verranno modificate le apparecchiature di cabina (nuovi amplificatori e nuovo pannello zone) e verrà realizzato il nuovo impianto di cavi secondari in rame a servizio dei diffusori audio. In ciascuna stazione

interessata dal progetto sarà adeguata la centrale di diffusione sonora, contenente i moduli di amplificazione ed i moduli di gestione del sistema di diffusione. Nelle stazioni di Nus e Hone Bard il progetto prevede il rinnovo dei sistemi visivi di informazione al pubblico, che oltre le periferiche prevederà un nuovo impianto cavi in fibra ottica. Saranno, inoltre previsti gli interventi di adeguamento del sistema telefonico in esercizio.

Presso le nuove SSE previste nel progetto TE saranno installate consolle telefoniche che garantiranno l'accesso alla rete di telefonia automatica RFI al personale di manutenzione: le stesse saranno collegate ad apparati che consentiranno di indirizzare il traffico dati su fibra ottica, in modo tale da utilizzare la dorsale in fibra ottica di nuova installazione per realizzare il collegamento con gli armadi ATPS della stazione immediatamente più vicina. Sarà inoltre realizzato di un nuovo sistema trasmissivo in tecnologia MPLS-TP.

Per quanto riguarda l'alimentazione degli impianti di informazione al pubblico e diffusione sonora, dovrà essere realizzato un nuovo quadro elettrico di distribuzione QE IaP, mentre l'alimentazione dei nuovi apparati di telecomunicazioni previsti all'interno delle nuove SSE sarà realizzata a partire dai quadri elettrici specifici.

12. CANTIERIZZAZIONE

Le attività di realizzazione dell'intervento prevedono la messa fuori esercizio della linea per la durata dei lavori di elettrificazione, quindi non ci saranno soggezioni all'esercizio ma comunque l'appaltatore dovrà coordinarsi con eventuali attività interne agli scali suddetti nonché con il gestore degli stessi, in particolare all'interno dello scalo di Ivrea in quanto stazione attiva. Nel caso dell'adeguamento di alcuni dei cavalcaferrovia esistenti di cui è prevista la demolizione e ricostruzione le interferenze verranno gestite prevedendo la realizzazione per fasi delle opere garantendo il transito viario o con la sezione corrente o mediante la riduzione provvisoria della sezione stradale, oppure individuando percorsi alternativi o realizzando nuove deviate provvisorie. Le aree di cantiere sono state individuate tenendo conto della geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	68 di 87

Data l'estensione e la complessità dell'intervento sono stati previsti 3 cantieri base, 9 cantieri operativi, 13 aree tecniche e 14 aree di stoccaggio. La tabella seguente illustra denominazione, funzione e dimensioni di tutti.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

SIGLA	DENOMINAZIONE	FUNZIONE	SUPERFICIE
CB.01	Cantiere base stazione di Ivrea	Logistica	1.500 mq
CB.02	Cantiere base di Verrès	Logistica	4.000 mq
CB.03	Cantiere base stazione di Aosta	Logistica	2.100 mq
CO.01	Cantiere operativo stazione di Aosta	Operativa a servizio dei lavori via treno	1.700 mq
CO.02	Cantiere operativo	Operativa	1.500 mq
CO.03	Cantiere operativo stazione di Montalto Dora	Operativa a servizio dei lavori via treno	3.200 mq
CO.04	Cantiere operativo	Operativa	450 mq
CO.05	Cantiere operativo stazione di Verrès	Operativa a servizio dei lavori via treno	2.900 mq
CO.06	Cantiere operativo stazione di Chatillon	Operativa a servizio dei lavori via treno	800 mq
CO.07	Cantiere operativo stazione di Chambave	Operativa a servizio dei lavori via treno	2.100 mq
CO.08	Cantiere operativo stazione di Nus	Operativa	1.100 mq
CO.09	Cantiere operativo stazione di Aosta	Operativa a servizio dei lavori via treno	1.500 mq
AT.01	Area tecnica galleria artificiale IVREA	A supporto degli interventi di demolizione e realizzazione della galleria artificiale Ivrea Imbocco	200 mq

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	69 di 87

		lato sud	
AT.02	Area tecnica SSE stazione di Donnas	A supporto degli interventi di realizzazione della SSE di Donnas	3.200 mq
AT.03	Area tecnica e di stoccaggio Hone Bard	A supporto degli interventi della stazione di Hone Bard e stoccaggio terre	900 mq
AT.04	Area tecnica Cavalcaviaferrovia al Km 54+311	A supporto degli interventi di rifacimento del Cavalcaviaferrovia al Km 54+311	500 mq
AT.05	Area tecnica SSE stazione di Chatillon	A supporto degli interventi di realizzazione della SSE di Chatillon	2.400 mq
AT.06	Area tecnica e di stoccaggio Km 84+301	A supporto degli interventi di realizzazione della trincea e stoccaggio terre.	3.000 mq
AT.07	Area tecnica Nus	A supporto degli interventi della stazione di Nus	400 mq
AT.08	Area tecnica Nus	A supporto degli interventi della stazione di Nus	750 mq
AT.09	Area tecnica	A supporto degli interventi di demolizione e ricostruzione del cavalcaviaferrovia al Km 88+010	2.100 mq
AT.10	Area tecnica e di stoccaggio	A supporto degli interventi di demolizione e ricostruzione del ponte canale al Km 89+405 e stoccaggio terre	2.000 mq
AT.11	Area tecnica	A supporto degli interventi di demolizione e ricostruzione del cavalcaviaferrovia al Km 91+355	2.000 mq
AT.12	Area tecnica	A supporto degli interventi di demolizione e ricostruzione del cavalcaviaferrovia al Km 95+719	1.000 mq
AT.13	Area tecnica SSE stazione di Aosta	A supporto degli interventi di realizzazione della SSE di Aosta	1.700 mq
AS.01	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.000 mq
AS.02	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	3.000 mq
AS.03	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	2.700 mq
AS.04	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	2.000 mq

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	70 di 87

AS.05	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.900 mq
AS.06	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.000 mq
AS.07	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	2.500 mq
AS.08	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.700 mq
AS.09	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.300 mq
AS.10	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.800 mq
AS.11	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.900 mq
AS.12	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.200 mq
AS.13	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.100 mq
AS.14	Area di stoccaggio	Stoccaggio terre e materiali di demolizione	1.100 mq

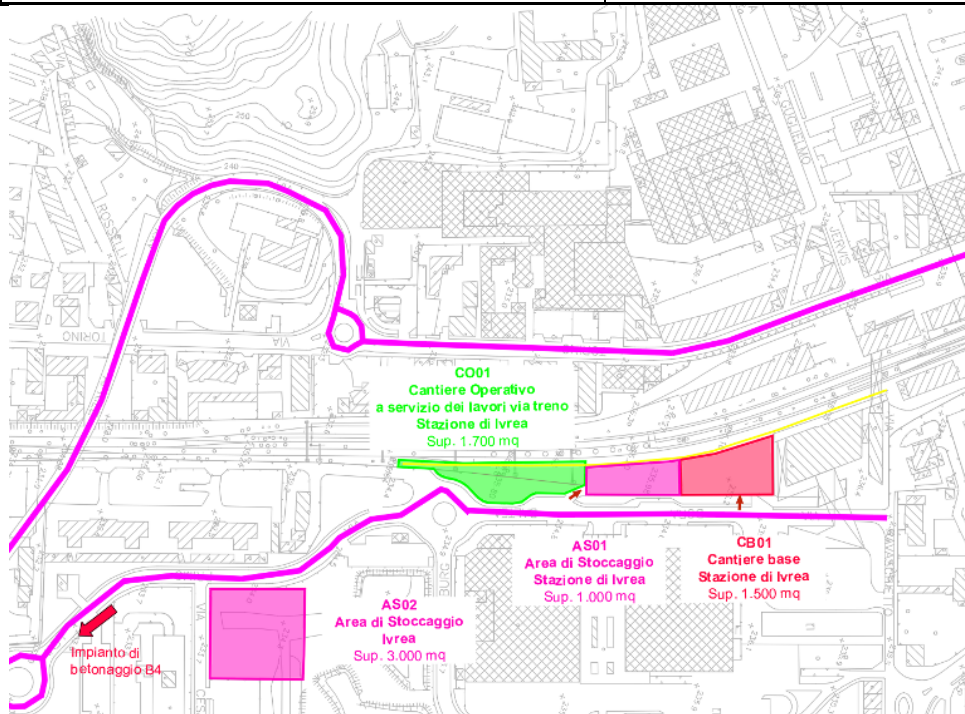
Un altro aspetto importante è la valutazione della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

Nelle indicazioni si terrà conto della necessità di minimizzare la lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali e le interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale; di scegliere le strade a maggior capacità e di più rapido collegamento alle viabilità di scorrimento veloce: autostrada A5 Torino – Aosta e Strada Statale SS26.

Aree di cantiere presso la stazione di IVREA

Relazione generale descrittiva

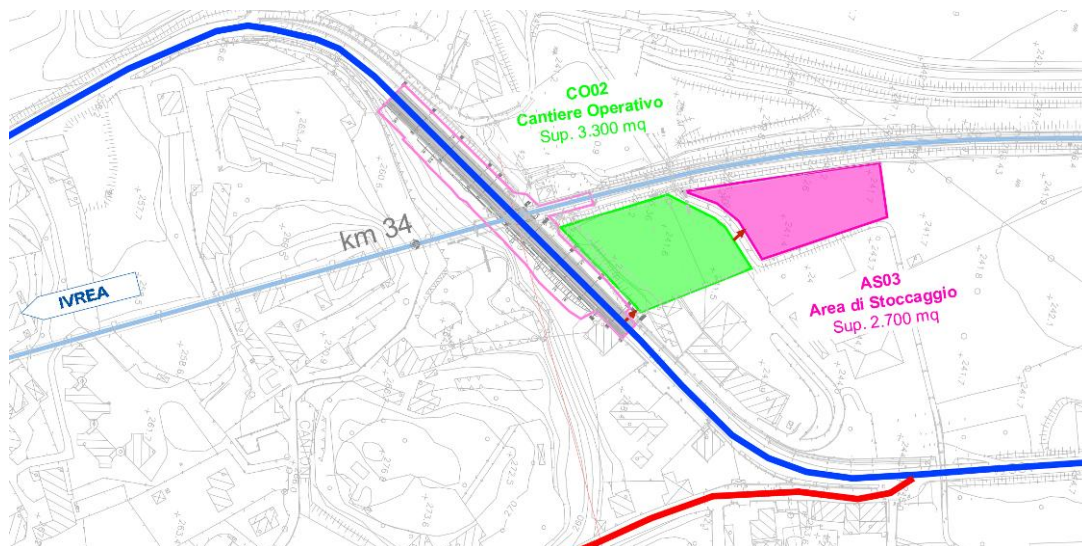
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	71 di 87



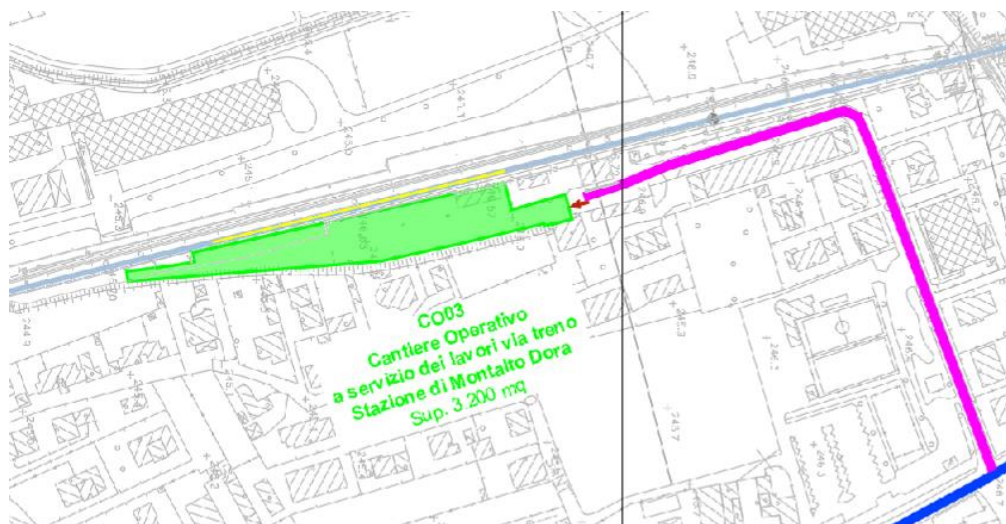
Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	72 di 87

Aree di cantiere presso IL SOVRAPPASSO AL KM 34+050



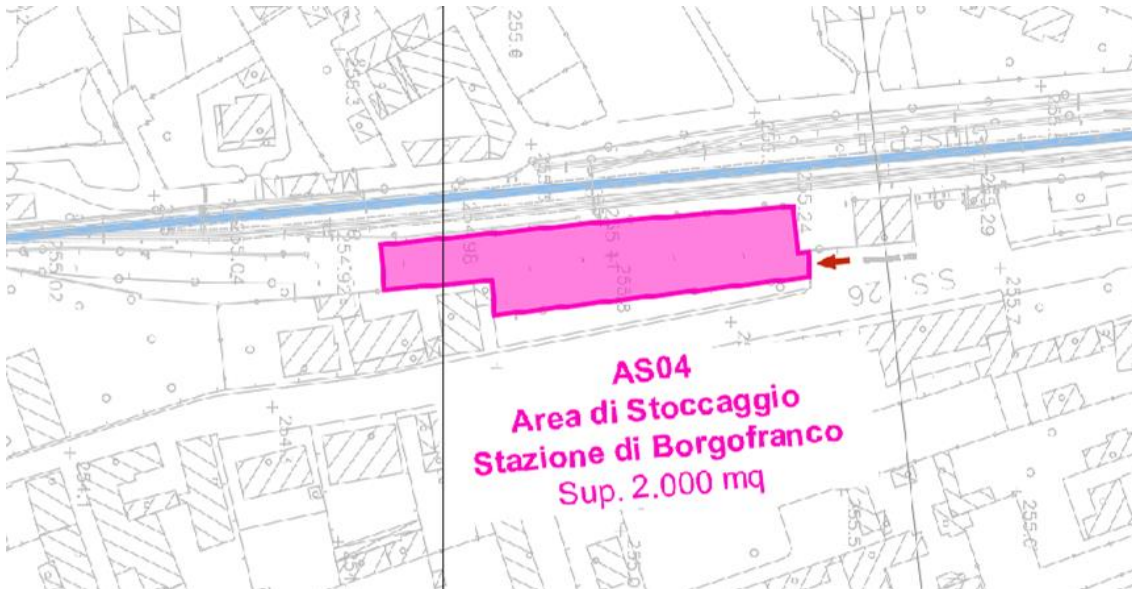
Aree di cantiere presso la stazione di MONTALTO DORA



Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	73 di 87

Aree di cantiere presso la stazione di BORGOFRANCO D'IVREA

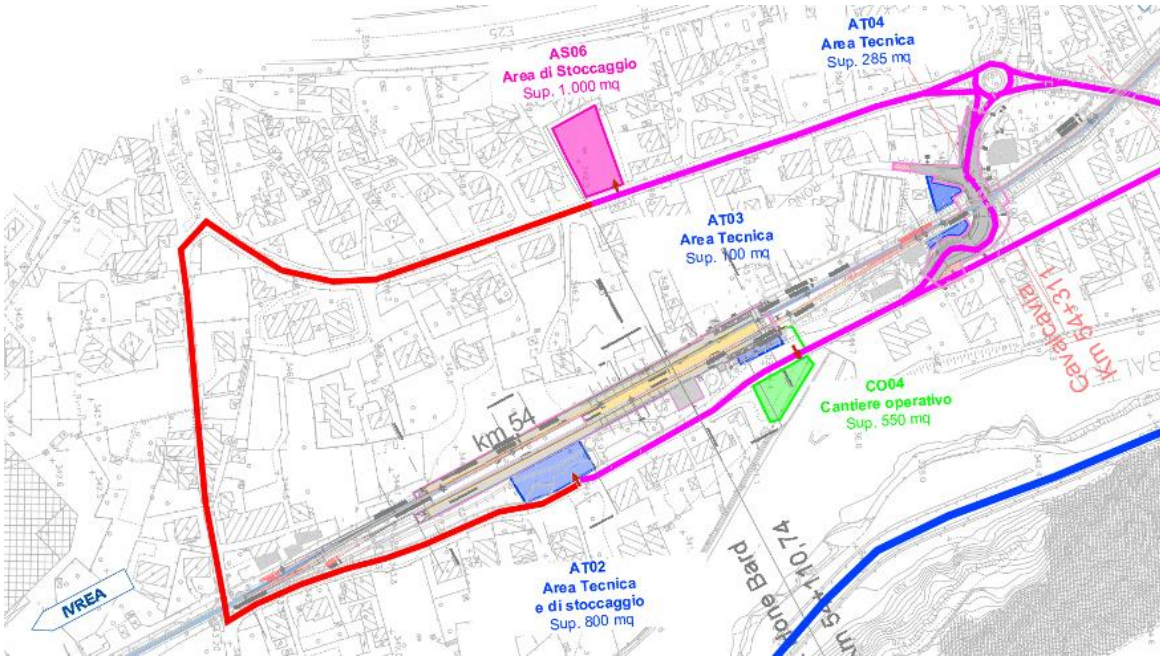


Aree di cantiere presso la stazione di DONNAS



Relazione generale descrittiva	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	74 di 87

Aree di cantiere presso la stazione di HONE BARD



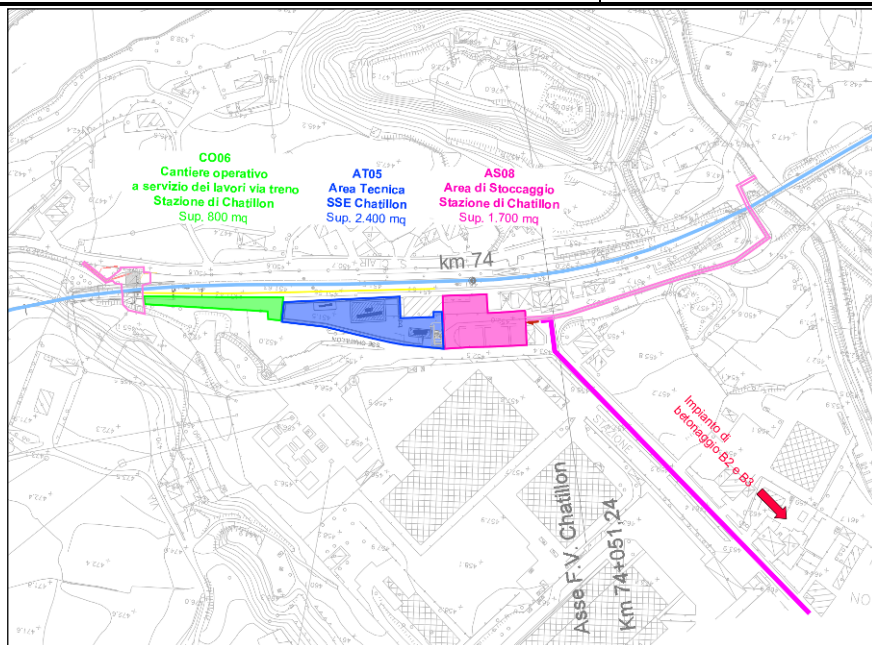
Aree di cantiere presso la stazione di Verrès



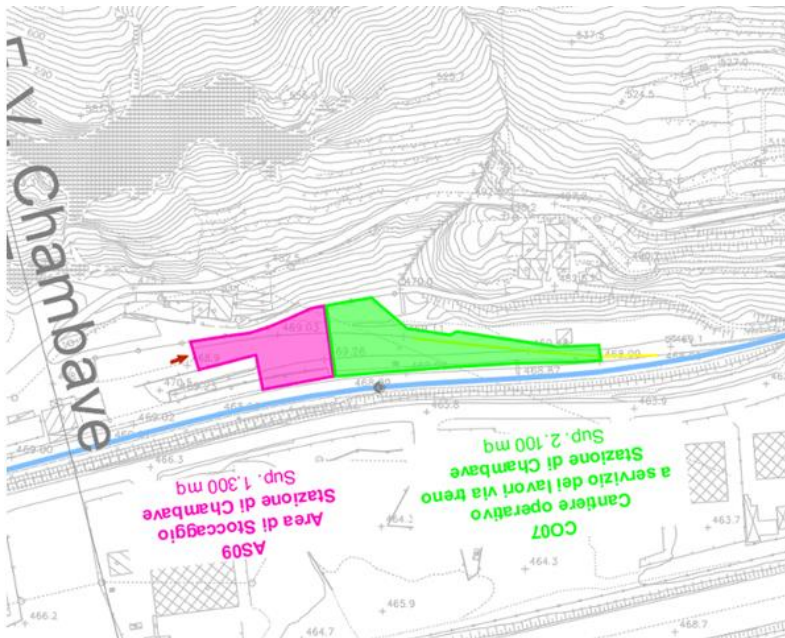
Aree di cantiere presso la stazione di Chatillon

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	75 di 87



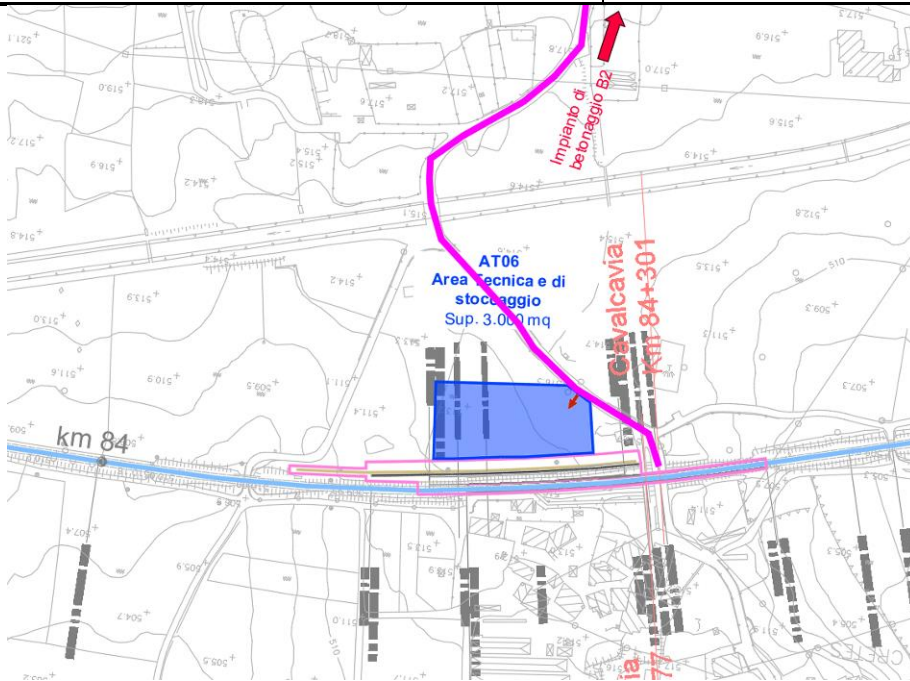
Aree di cantiere presso la stazione di Chambave



Aree di cantiere presso il cavalcaferrovia al km 84+301

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	76 di 87



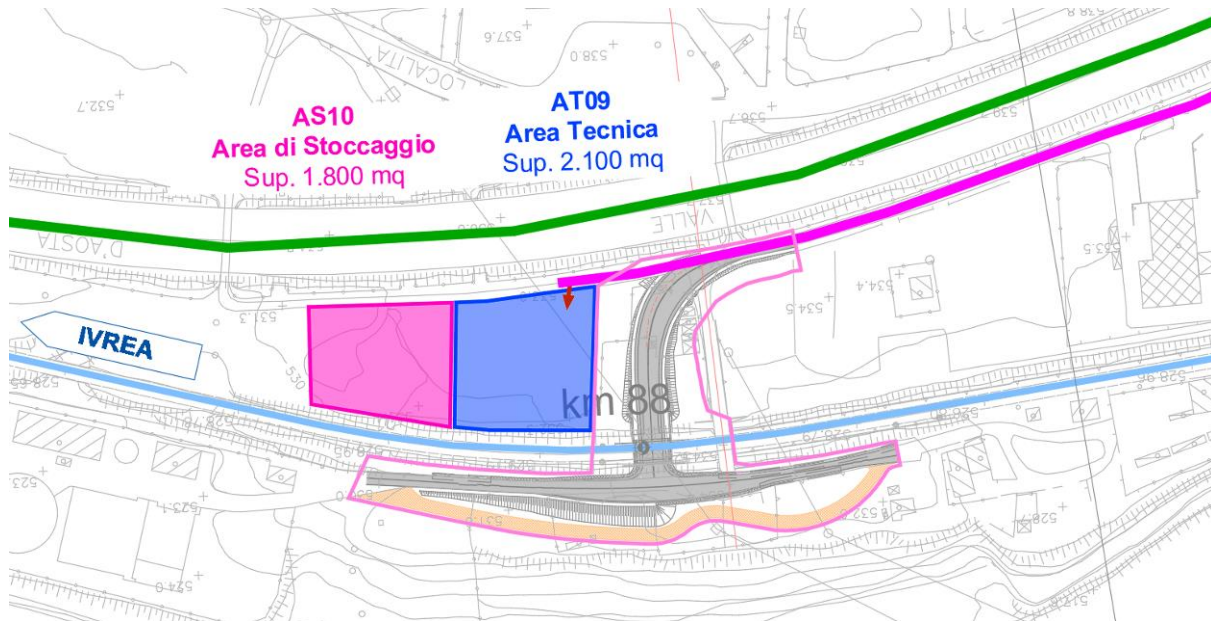
Aree di cantiere presso la stazione di NUS



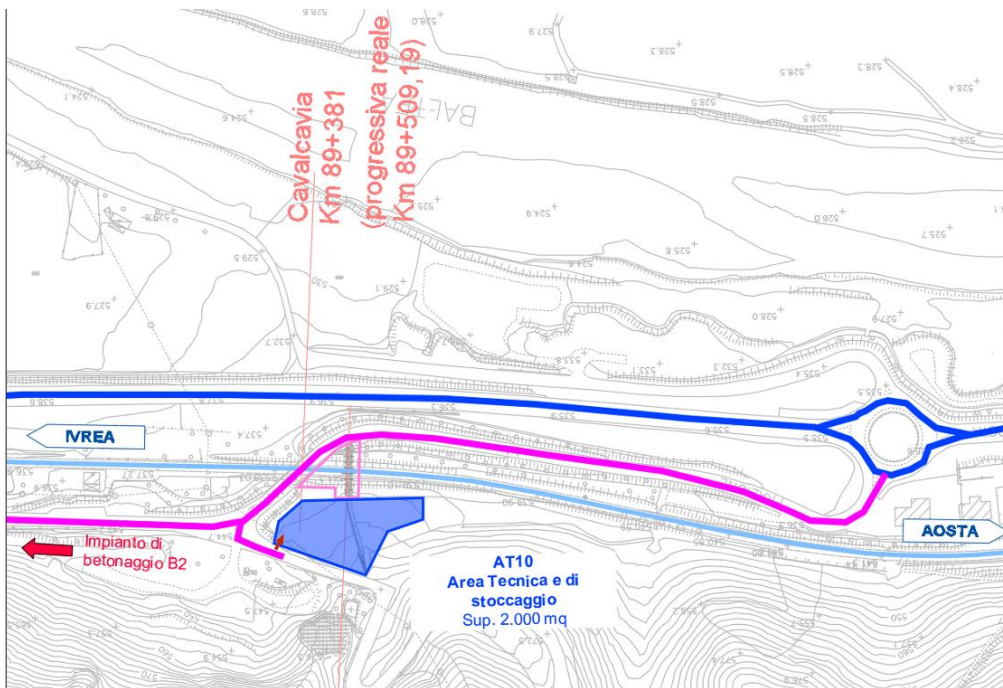
Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	77 di 87

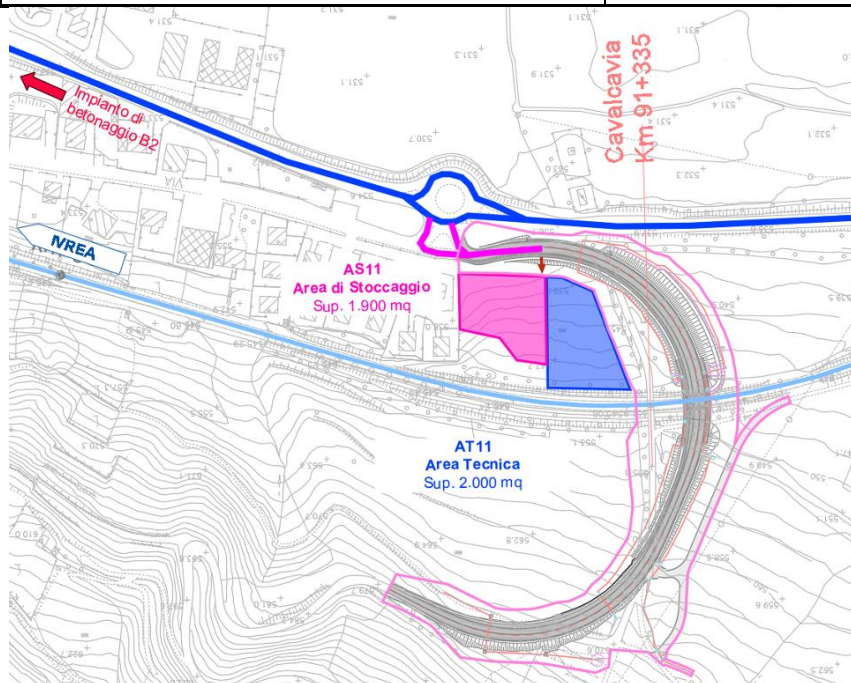
Aree di cantiere presso il cavalcaferrovia al KM 88+010



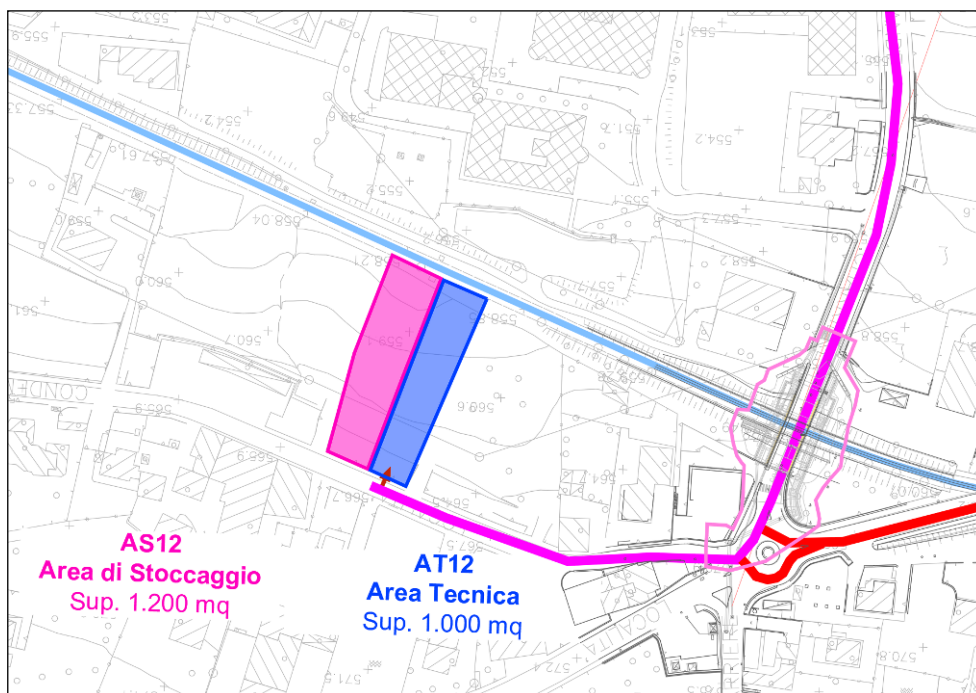
Aree di cantiere presso il cavalcaferrovia pedonale al km 89+405



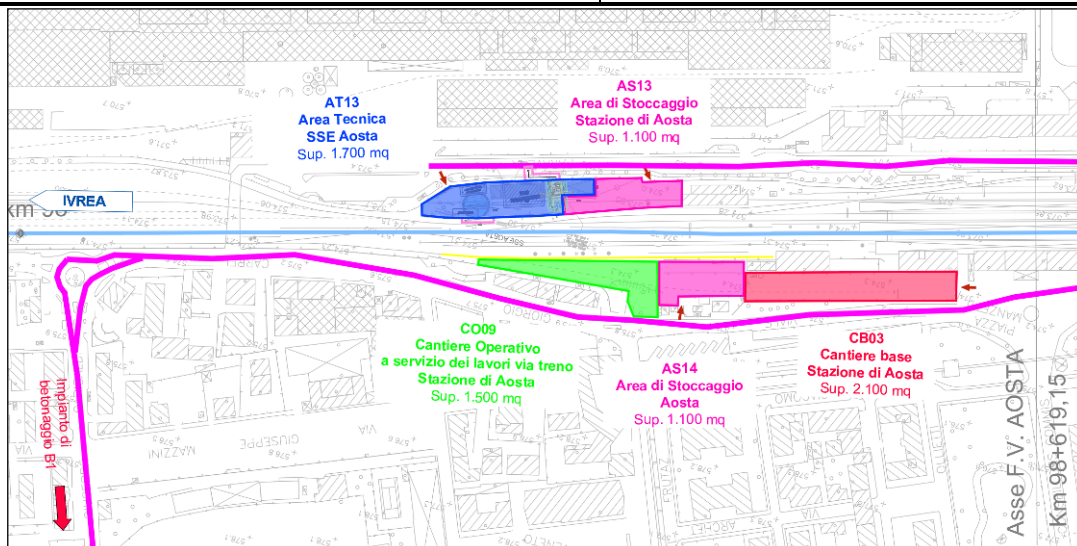
Aree di cantiere presso il cavalcaferrovia pedonale al km 91+335



Are di cantiere presso il cavalcaferrovia al km 95+719



Are di cantiere presso la stazione di Aosta



13. MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Per valutare le caratteristiche dei materiali oggetto di movimentazione per effetto degli interventi in progetto si è proceduto alla raccolta dei dati storici ed ad una specifica campagna di indagini. In generale, in base alle modalità realizzative adottate e alla natura dei materiali movimentati, nonché alle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, nel rispetto dei principi generali di tutela ambientale, la gestione dei materiali di risulta dell'appalto avverrà nel regime rifiuti (ai sensi della Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, in subordine, prevedendo lo smaltimento in discarica autorizzata.

Tutto quanto sopra premesso, si stima che le lavorazioni in esame comporteranno presumibilmente una produzione complessiva pari a circa 92.743 mc di materiali di risulta, suddivisi secondo i seguenti flussi di materiale:

- **45.700 m³** ca. di terre e rocce da scavo che verranno **gestiti in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi.

Nel dettaglio, provenienti dalle attività di OO.CC (24.399 mc), da gallerie (1.693 mc), dai lavori di LFM (162 mc), dalle attività di IS (695 mc) e dagli scavi di trazione elettrica (TE) (18.750 mc).

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	80 di 87

- **27.189 m³** ca. di terre e rocce da scavo provenienti dal rilevato esistente che verranno **gestiti in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi.

Nel dettaglio, provenienti dalle attività di OO.CC (15.921 mc).

- **10.655 m³** ca. di pietrisco ferroviario (ballast) che verrà **gestito in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferito ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi, prodotti dalle operazioni di AM (10.650 mc) e di IS (5 mc).
- **6.098 m³** ca. di materiale di demolizione (calcestruzzi e murature) che verrà **gestito in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferite ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi, prodotti dalle attività di OO.CC (5.340 mc), gallerie (454 mc) e di IS (304 mc).

Nell'ambito delle lavorazioni si prevede, inoltre, la dismissione di:

- **N. 6.550** traverse in CAP, che saranno anch'esse **gestite in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferite ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi.
- **N. 310** traversoni in CAP, che saranno anch'essi **gestite in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi.

L'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e dunque a lui spetta la corretta definizione del codice CER da attribuire ai rifiuti da smaltire e delle relative modalità di smaltimento e/o recupero, solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

Anche traverse e traversoni in CAP saranno gestite dall'Appaltatore stesso.

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	81 di 87

Sarà onere dell'Appaltatore attenersi, considerato il contesto di riferimento, a tale indirizzo gestionale.

Il materiale derivante dalle lavorazioni potrà eventualmente essere trasportato presso aree attrezzate per la caratterizzazione finalizzata alla scelta dell'impianto di destinazione finale dei materiali di risulta da gestire in qualità di rifiuti. In tal caso le aree di stoccaggio saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunamente perimetrate, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..) e in particolare, secondo quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Anche per le modalità di trasporto si dovrà necessariamente far riferimento alla normativa ambientale vigente.

La seguente tabella riporta l'elenco degli impianti di recupero per rifiuti speciali individuati in prossimità delle aree di intervento. Sarà comunque a cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di recupero da lui individuati nella successiva fase progettuale preventivamente alla realizzazione delle opere.

TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO PER RIFIUTI INERTI E NON PERICOLOSI

IMPIANTI DI RECUPERO						
Codice*	Denominazione	Comune	PROV.	CER (**)	Distanza (km)	Scadenza Autorizzazione
R1	Eco Green S.r.l.	Torino	TO	17.05.04 - 17.05.08 - 17.09.04	73	2028
R2	EDILCAVE Torino S.r.l.	Torino	TO	17.05.04	73	2027
R3	I.L.C. S.r.l.	Rondissone	TO	17.05.04 -	71	2026

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	82 di 87

IMPIANTI DI RECUPERO

				17.05.08		
				-		
				17.09.04		
R4	SERECO Piemonte S.p.A. (EX Ecolinea)	Leini	TO	17.05.04		
				-		
				17.05.08	60	2026
				-		
				17.09.04		
R5	Rival S.r.l.	Nus	AO	17.05.04		
				-	37	2030
				17.09.04		

(**) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

La seguente tabella riporta l'elenco delle discariche per rifiuti inerti individuati in prossimità delle aree di intervento. Sarà comunque a cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di smaltimento da lui individuati nella successiva fase progettuale preventivamente alla realizzazione delle opere.

TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO PER RIFIUTI INERTI

DISCARICHE PER INERTI						
Codice	Denominazione	Comune	PROV.	CER (**)	Distanza (km)	Scadenza Autorizzazione
D1	La Torrazza S.r.l.	Torrazza Piemonte	TO	17.05.04 - 17.05.08 -	74	09/12/2030

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	83 di 87

DISCARICHE PER INERTI

				17.09.04		
D2	SERECO Piemonte S.p.A. (EX Ecolinea)	Leini	TO	17.05.04 - 17.05.08 - 17.09.04	60	2026
D3	Valeco S.p.A.	Pontey	AO	17.05.04 - 17.05.08 - 17.09.05	25	23/02/2024

(**) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

La seguente tabella riporta l'elenco delle discariche per rifiuti speciali non pericolosi individuati in prossimità delle aree di intervento. Sarà comunque a cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di smaltimento da lui individuati nella successiva fase progettuale preventivamente alla realizzazione delle opere.

TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

DISCARICHE PER NON PERICOLOSI						
Codice	Denominazione	Comune	PROV.	CER (**)	Distanza (km)	Scadenza Autorizzazione
D4	Agrigarden Ambiente S.r.l.	Castellamonte	TO	17.05.04 - 17.05.08 - 17.09.04	40	29/06/2027

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT26	00	D05RG	MD 00 00 001	A	84 di 87

DISCARICHE PER NON PERICOLOSI

D5	SERECO Piemonte S.p.A. (EX Ecolinea)	Leini	TO	17.05.04	60	04/11/2026
				-		
				17.05.08		
				-		
				17.09.04		
D6	S.I.A. S.r.l.	Grosso	TO	17.05.04	85	11/06/2030
				-		
				17.05.08		
				-		
				17.09.04		
D7	Valeco S.p.A.	Pontey	AO	17.05.04	25	23/02/2024
				-		
				17.09.05		

(**) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

La seguente tabella riporta l'elenco delle discariche per rifiuti speciali pericolosi individuati in prossimità delle aree di intervento. Sarà comunque a cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di smaltimento da lui individuati nella successiva fase progettuale preventivamente alla realizzazione delle opere.

TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO PER RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

DISCARICHE PER PERICOLOSI						
Codice	Denominazione	Comune	PROV.	CER (**)	Distanza (km)	Scadenza Autorizzazione

DISCARICHE PER PERICOLOSI

D8	La Torrazza S.r.l.	Torrazza Piemonte	TO	17.05.03* - 17.05.07*	74	09/12/2030
D9	SERECO Piemonte S.p.A. (EX Ecolinea)	Leini	TO	17.05.03* - 17.05.07* - 17.09.03*	60	04/11/2026
D10	Barricalla S.p.A.	Collegno	TO	17.05.03* - 17.05.07*	77	11/12/2033
D11	Valeco S.p.A.	Pontey	AO	17.05.03* - 17.05.07* - 17.09.03*	25	23/02/2024

(**) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

14. ESPROPRI E OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Di seguito è riportata l'estensione delle aree da espropriare e da occupare temporaneamente in forma non preordinata all'espropriazione per ciascuna classificazione urbanistica accertata, per il comune di Ivrea:

Aree da espropriare

- ✓ Art. 43 Tessuti collinari con unità insediative isolate (TC4)
mq. 562
- ✓ Art. 56 Parchi, servizi e attrezzature d'interesse generale (AIG)
mq. 113
- ✓ Art. 78 Terreni agricoli di salvaguardia dell'edificato (TAS)
mq. 2.010
- ✓ Art. 79 Territori a parco fluviale agricolo (TPFb)
mq. 31

Per un totale di superficie da espropriare pari a mq. 2.716.

Aree da occupare temporaneamente in forma non preordinata all'espropriazione

- ✓ Art. 43 Tessuti collinari con unità insediative isolate (TC4)
mq. 697
- ✓ Art. 49 Ambiti di trasformazione per insediamenti integrati urbani (ATS-1 ACE)
mq. 1.033
- ✓ Art. 49 Ambiti di trasformazione per insediamenti integrati urbani (ATS-1 VE)
mq. 1.954
- ✓ Art. 64 Impianti ed attrezzature per la mobilità (IM)
mq. 448

- ✓ Art. 78 Terreni agricoli di salvaguardia dell'edificato (TAS)
mq. 2.814
- ✓ Art. 79 Territori a parco fluviale agricolo (TPFb)
mq. 496

Per un totale di superficie da occupare temporaneamente in forma non preordinata all'espropriazione pari a mq. 7.442.

Si rende, inoltre, necessario occupare definitivamente temporaneamente il suolo pubblico demaniale rispettivamente per mq 518 e mq 3.507.