

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE - REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO
CUP C11J05000030001

VIABILITE A32 SUD DORA / VIABILITA' A32 SUD DORA

NOTE TECHNIQUE – RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

Indice	Date/Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	08/02/2013	Première diffusion / Prima emissione	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M. BERTI (SITAF)
A	09/03/2013	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	L.BARBERIS (MUSINET)	GIOVANNETTI (MUSINET) n° 2736	M. BERTI (SITAF)

CODE DOC	P	D	2	C	3	A	M	U	S	4	0	0	1	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	50	78	01	10	01
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	4
1. INTRODUZIONE	5
2. NORME E RIFERIMENTI PROGETTUALI	7
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	8
3.1 Stato di fatto.....	8
3.2 Descrizione del progetto	9
3.2.1 Sezioni stradali tipo.....	11
3.2.2 Descrizione analitica del tracciato	13
3.3 Modalita' di collettamento-smaltimento delle acque di piattaforma.....	15
3.3.1 Rete di drenaggio autostradale nella configurazione di deviazione provvisoria	16
3.3.2 Rete di drenaggio autostradale nella configurazione definitiva.....	17
3.4 Barriere di sicurezza	20
3.5 Segnaletica orizzontale e verticale.....	20
3.6 Opere Impiantistiche.....	21
3.7 Opere strutturali maggiori.....	21
3.8 Sovrastrutture e pavimentazioni	23
4. ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE	23
5. CANTIERIZZAZIONE DEI LAVORI	23

RESUME/RIASSUNTO

Texte en Français.

Le présent document constitue le rapport général de la conception finale du nouveau siège près de la jonction de l'autoroute Susa projet est dans les travaux sont nécessaires pour l'interférence causée par le tracé de la ligne ferroviaire LTF.

Testo in Italiano.

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnico Descrittiva del Progetto Definitivo relativo all'adeguamento altimetrico di un tratto dell'autostrada "A32" in prossimità dello svincolo di Susa Est. Le opere in progetto si rendono necessarie per le interferenze derivanti con il tracciato delle linea ferroviaria LTF.

1. Introduzione

Nel quadro degli indirizzi scaturiti dall'attività dell'Osservatorio Torino-Lione (OT), è emersa l'indicazione di prefigurare il *“nodo di Susa con Stazione Internazionale e conseguente sbocco della tratta italiana del Tunnel di Base”* (cfr. documento *“Punti di accordo per la progettazione della nuova linea e per le nuove politiche di trasporto per il territorio – Pracatinat 28 giugno 2008”*).

Su queste basi LTF ha iniziato lo sviluppo della progettazione definitiva della tratta St. Jean de Maurienne-Confine di Stato-Susa/Bussoleno che prevede lo sbocco est del Tunnel di Base in località S. Giuliano di Susa, in adiacenza alla casa di riposo *“Villa Cora”*, il successivo sottopasso della Linea Storica Torino-Susa, in corrispondenza del quale sarà realizzata la Stazione Internazionale di Susa, l'attraversamento della Dora con un ponte ad arco e il sottopasso della autostrada A32. Successivamente la linea prosegue nell'area dell'attuale Autoporto, in cui verrà realizzata l' *“Area Tecnica e di Sicurezza”*, e quindi torna in galleria alle pendici del massiccio dell'Orsiera sotto cui saranno realizzati i tunnel di interconnessione verso Bussoleno.

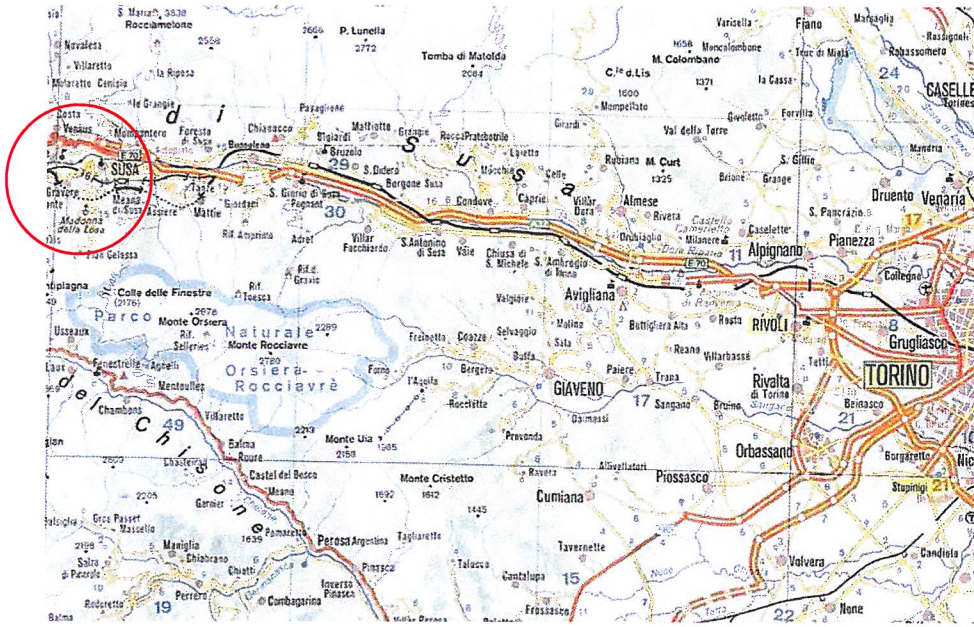
La realizzazione delle opere di cui sopra, ed in particolare della Stazione Internazionale, del sottopasso della A32 e dell' *“Area Tecnica e di Sicurezza”* viene ad interferire con le attuali opere autostradali, con l'Autoporto ed i relativi svincoli che dovranno quindi essere modificati o rilocalizzati.

La complessa problematica dell'inserimento delle nuove opere nella piana di Susa e dell'assetto risultante, è poi stata oggetto di analisi da parte di tutti gli Enti interessati (Città di Susa, Provincia di Torino, Regione Piemonte, RFI, ANAS, SITAF,), in ambito Osservatorio Torino-Lione ed in un Gruppo di Lavoro specifico *“Susa”*, che hanno portato, dopo numerosi incontri, a definire le linee di sviluppo del progetto. Le linee di sviluppo del progetto e l'assetto risultante sono stati consolidati nelle riunioni del GdL *“Susa”* del 22/06 e 14/11/2012.

In particolare, nella zona tra l'attraversamento della Dora e l'imbocco del tunnel dell'Orsiera identificata come *“sud Dora”* e oggetto della presente relazione, la Nuova Linea incrocia l'asta principale della A32 che viene sottopassata con un manufatto scatolare, quindi interessa l'area dove oggi si trovano l'Autoporto e gli impianti della *“Guida Sicura”* che dovranno essere delocalizzati per fare posto alla futura Area Tecnica e di Sicurezza di Susa.

Questo ha comportato un riassetto della viabilità complessiva di questa zona, sia della A32 e relativi svincoli che della SP24 e viabilità locale, che è stato messo a punto con i vari soggetti come sopra descritto, e che comporta la realizzazione di configurazioni provvisorie per la necessità di non interrompere mai il traffico viabilistico.

Sulla scorta delle risultanze emerse è stata sviluppata la progettazione, la cui parte più propriamente connessa alle opere autostradali è oggetto della presente relazione.



Inquadramento del sito di progetto

2. Norme e riferimenti progettuali

Per i nuovi assi stradali il progetto deve essere redatto nel pieno rispetto del D.M. del 5 Novembre 2001 n° 6792 “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*” e per le intersezioni stradali del D.M. Infrastr. Trasporti 19 Aprile 2006 “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*”.

Nel caso invece di tratti stradali configurabili come “riqualificazione e adeguamento di viabilità esistenti” i criteri progettuali contenuti nelle norme citate non sono cogenti e quindi possono essere presi solo di riferimento.

Nella definizione delle soluzioni progettuali particolare attenzione è stata rivolta cercando di conservare quelle disposizioni che possono avere implicazioni dirette sulla sicurezza stradale (ricependo quindi il principio ispiratore del “Nuovo codice della Strada” – contenuto nell’ Art. 1 – secondo il quale “Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi di una razionale gestione della mobilità, della protezione dell’ambiente e del risparmio energetico”).

Pertanto, il progetto è stato finalizzato al raggiungimento della congruenza con la citata normativa, cercando le soluzioni tecnico-geometriche che potessero garantire il raggiungimento di tale obiettivo.

In sintesi, sono stati adottati quindi i seguenti criteri:

1. minimizzare l’impatto con la viabilità e le strutture/insediamenti preesistenti;
2. minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l’impatto ambientale dovuto all’intervento;
3. prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l’esercizio delle viabilità esistente durante i lavori.

Al di là degli aspetti strettamente stradali la progettazione è stata condotta nel rispetto della normativa in vigore (nei limiti della sua applicazione), in particolare:

- D.M. 14.01.2008: “*Norme tecniche per le costruzioni*”.
- Eurocodice 2: “*Progettazione delle strutture di calcestruzzo*”.
- DPR 495 del 16/12/1992 “*Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo codice della Strada*” e s.m.i.
- D. Lgs. 151 del 27/06/2003 “*Modifiche ed integrazioni al Codice della Strada*”
- DIRETTIVA 25/08/2004 “*Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali*”
- D.M. 21/06/2004 “*Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale*”.
- Circ. Min. Infr. e Trasporti del 21/07/2010 n° 62032 “*Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali*”
- D. Min. Infr. Trasporti 10.07.2002 “*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*”.

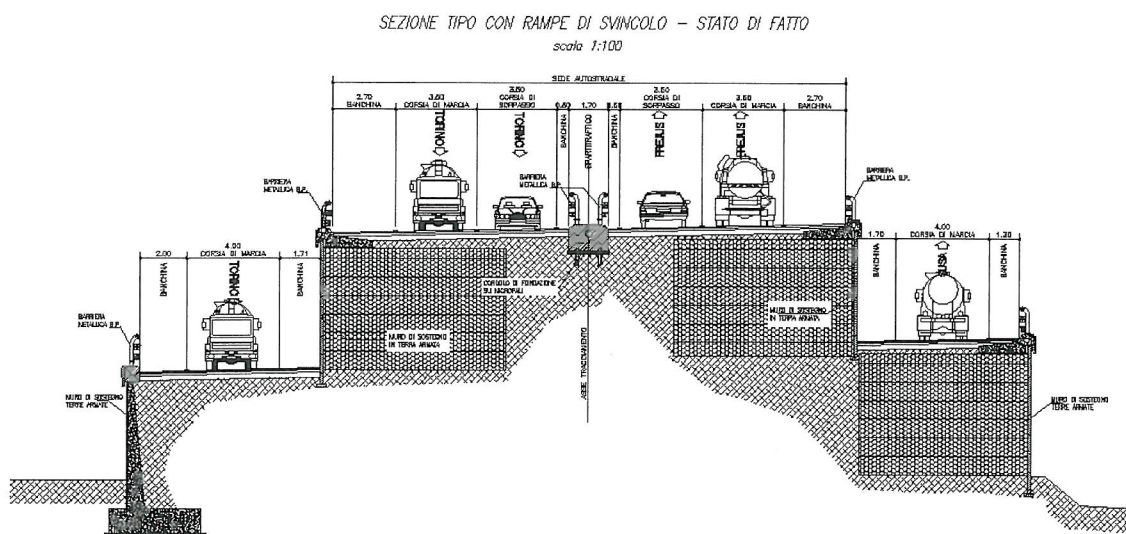
- D.M. 5 Novembre 2001 n°6792 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.
- D.M. Infrastr. Trasporti 19 Aprile 2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- “Studio prenormativo sulle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” approvato dal C.N.R. il 10/09/2001.

3. Descrizione delle opere

3.1 Stato di fatto

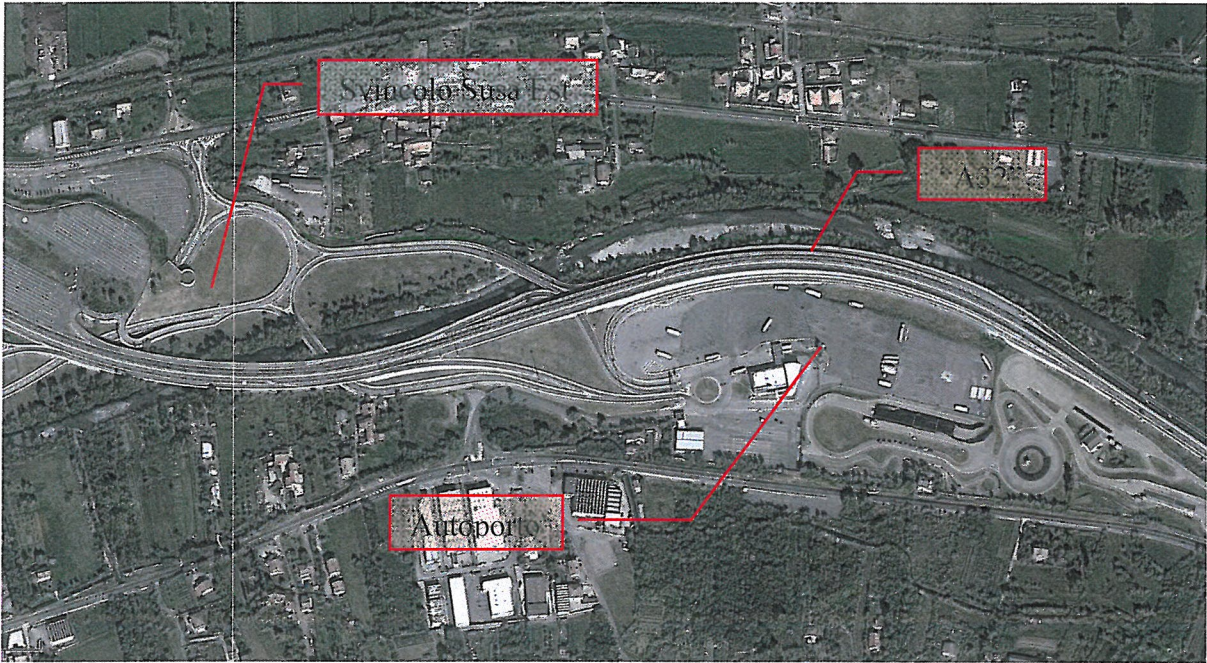
La realizzazione del nuovo sottopasso della linea LTF prevede l'adeguamento altimetrico della piattaforma autostradale della “A32” mediante un nuovo profilo altimetrico.

La zona interessata da tale intervento è posta in corrispondenza dei rami di diversione ed immissione dello svincolo di Susa Est. In tale ambito la sede autostradale corre in rilevato contenuto da muri in terra armata così come indica la sezione tipo che segue:



- Sezione tipo attuale -

Dal punto di vista planimetrico il tracciato si sviluppa secondo una curva di circa 500 m di raggio, la quale viene ripercorsa anche con la nuova configurazione, la quale come detto, costituisce una variazione solo altimetrica del tracciato della “A32”. In adiacenza al tracciato (direzione Torino) oggetto d'intervento si sviluppa l'autoporto di Susa Est, il quale nell'ambito degli stessi lavori verrà rilocalizzato in altro sito, mentre a nord l'autostrada è costeggiata parallelamente al corso della Dora Riparia.



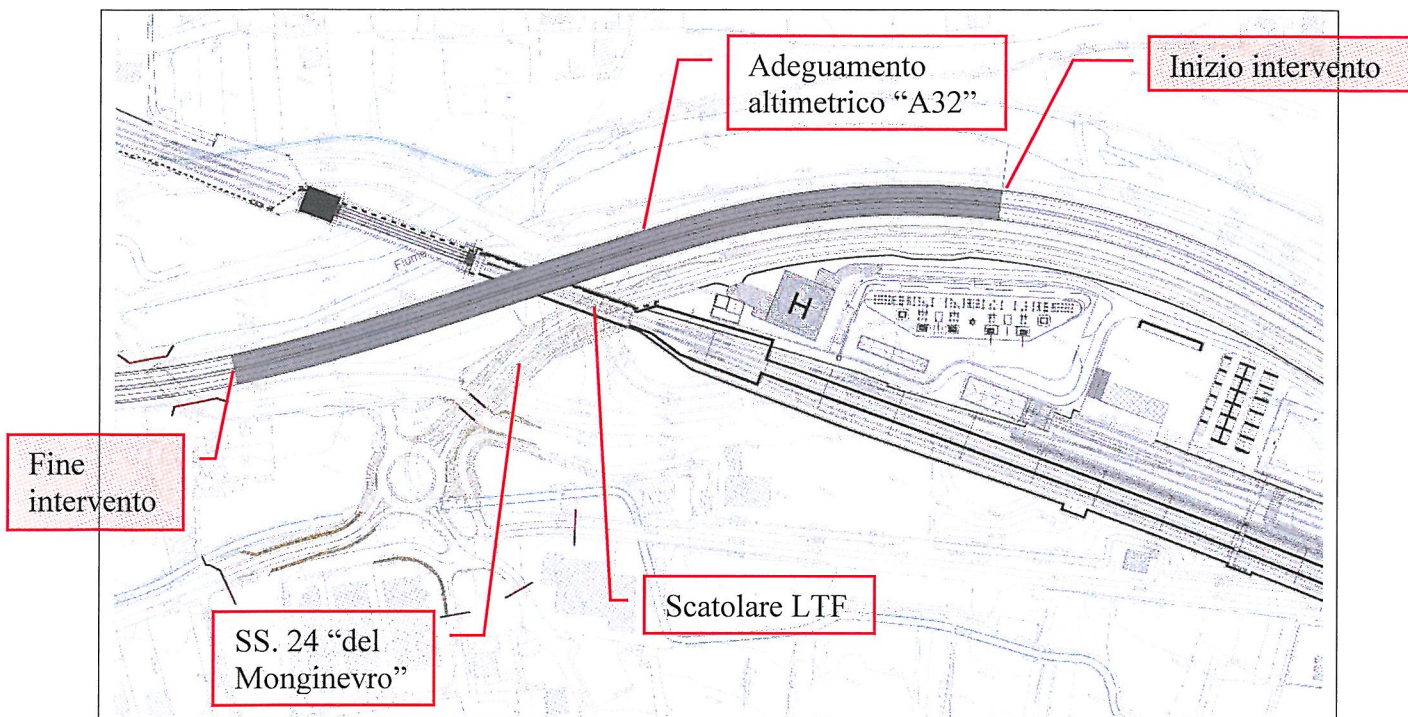
Individuazione del sito di intervento

3.2 Descrizione del progetto

La NLTL interferisce con l'asse principale della A32–Torino–Bardonecchia immediatamente a valle del nuovo ponte sulla Dora e subito dopo il suo passaggio sulla Dora Riparia. L'incrocio tra le due infrastrutture avviene indicativamente alla PK 62+180 della NLTL ed alla PK 35+336 dell'autostrada A32.

Le quote imposte dal vincolo idraulico vigente nel passaggio della NLTL sulla Dora ed il franco richiesto dalla linea A.V. comporta la necessità, oltre che di realizzare un manufatto scatolare di sottopasso della NLTL al di sotto della A32, anche di un adeguamento altimetrico della sede definita della A32. Tale adeguamento, su una lunghezza di intervento di circa 475,00 m e con una sopraelevazione massima pari a circa 1,36 m, avviene su un tratto attualmente su rilevato sostenuto da terre armate ed interessato dalla presenza di un manufatto di sottopasso.

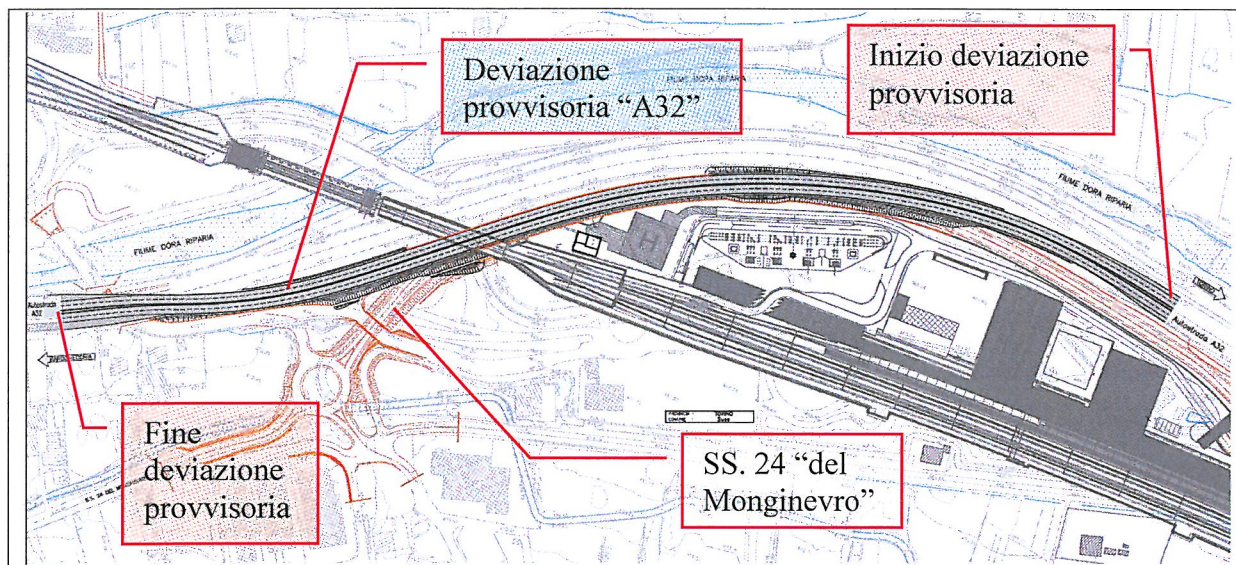
Dal punto di vista planimetrico invece la piattaforma autostradale mantiene la medesima geometria attuale che è caratterizzata da un andamento curvilineo con raggi dell'ordine dei 500÷600 m che consentono il mantenimento delle velocità di percorrenza attuali e quindi i medesimi livelli di servizio.



Planimetria di progetto

Data l'importanza dell'arteria autostradale, l'invasività sulla stessa delle lavorazioni e la durata di queste, si è progettata una deviazione provvisoria che consenta di mantenere il traffico autostradale su un sedime differente garantendo i livelli di servizio dell'A32.

La deviazione provvisoria del tracciato è stata progettata per una velocità di progetto pari a 80 km/h e si sviluppa per circa 925 m parallelamente alla carreggiata sud (direzione Torino) andando ad occupare parte del piazzale attualmente utilizzato dall'autoporto di Susa.

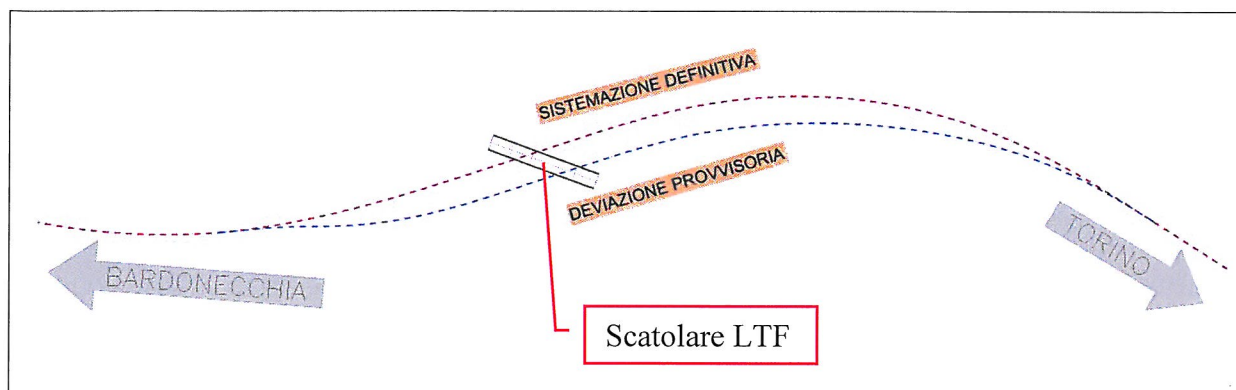


Planimetria deviazione provvisoria

Si segnala, tra l'altro, che parte del tracciato della deviazione provvisoria sarà oggetto del percorso della successiva variante della SS. 24 "del Monginevro" la cui esecuzione rimane a carico di LTF.

Il progetto di cui trattasi è costituito dai seguenti assi di tracciamento:

- Sistemazione definitiva “A32”: si sviluppa per circa 480 m e ripercorre il sedime attuale (dalla p.k. 35+020 alla p.k. 35+500).
- Deviazione provvisoria “A32”: si sviluppa per circa 1125 m a sud del tracciato originario per la carreggiata direzione Frejus (dalla p.k. 34+704 alla p.k. 35+829) e per circa 925 m per la carreggiata direzione Torino (dalla p.k. 34+704 alla p.k. 35+629).



Assi di tracciamento

3.2.1 Sezioni stradali tipo

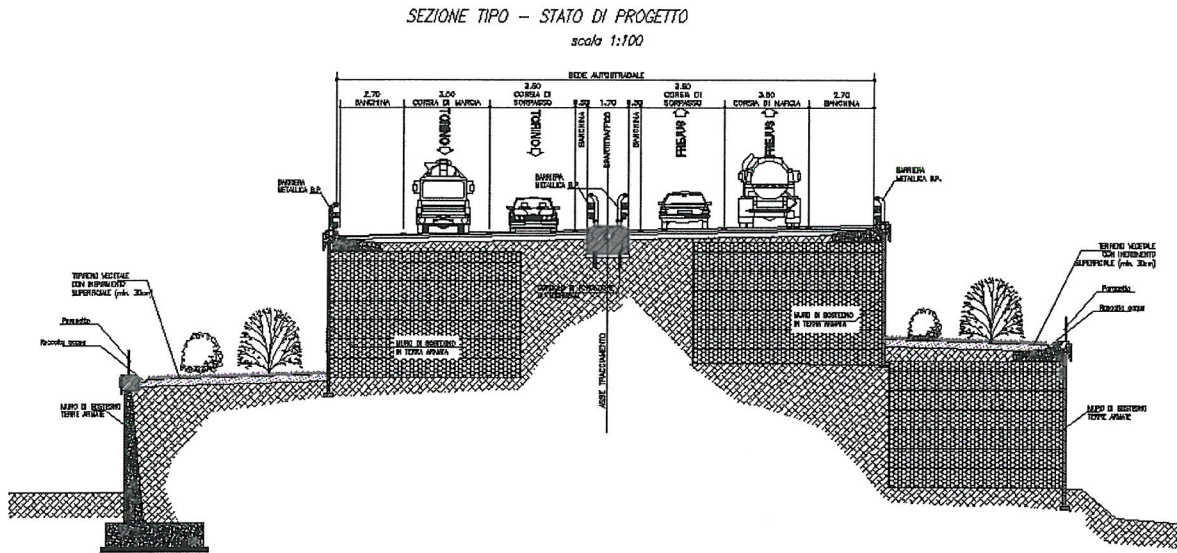
Configurazione definitiva “A32”

La piattaforma stradale dell’attuale sede definitiva dell’autostrada A32 – Torino-Bardonecchia, in quanto soggetta ad una sola variazione altimetrica, non modificherà le attuali larghezze che rimarranno tali a quelle indicate dalla classificazione secondo la norma CNR 78/80 che prevede per strade a carreggiate separate di III tipo:

- 2 corsie per ogni senso di marcia con larghezza di 3,50 m;
- spartitraffico con larghezza minima di 1,10 m;
- banchine in destra con larghezza minima di 1,75 m;
- banchine in sinistra con larghezza minima di 0,50 m;

Il tutto per una larghezza complessiva di 18,60 m.

A margine delle banchine, come nello stato di fatto, saranno presenti le barriere metalliche di sicurezza, poste su cordoli in c.a. a loro volta sommità di opere di sostegno della piattaforma stradale.



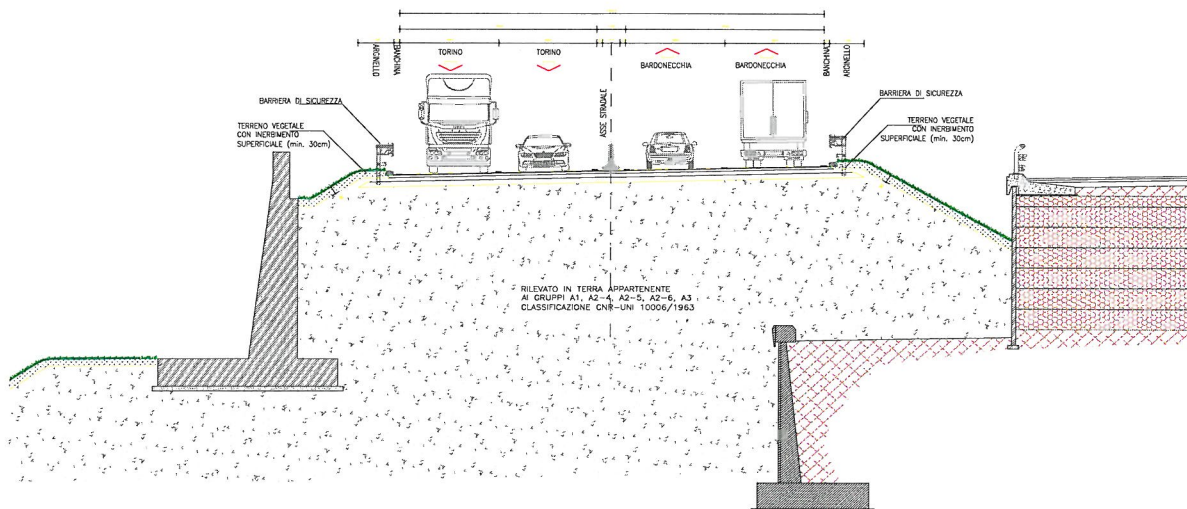
Sezione tipo autostradale

Deviazione provvisoria "A32"

- 2 corsie per senso di marcia con larghezza di 3,50 m;
- Spartitraffico centrale con interposizione di elemento prefabbricato in c.a. (tipo New Jersey);
- banchine in destra con larghezza di 0,20 m;
- banchine in sinistra con larghezza di 0,20 m.

Il tutto per una larghezza complessiva di 15,45 m.

A margine delle banchine, vi sarà un arginello in terra con larghezza di 1,25 m, sulla quale verranno infisse barriere di sicurezza metalliche da bordo rilevato.



Sezione tipo deviazione provvisoria

3.2.2 Descrizione analitica del tracciato

Nel seguito viene descritta la **geometria plano-altimetrica** del tracciato degli assi. Nelle tabelle a seguire vengono sintetizzati i risultati degli elementi che compongono gli assi stradali.

“Deviazione Provvisoria” – Andamento planimetrico dir. Frejus

Da progressiva	A progressiva	Elementi geometrici	Sviluppo	Raggio	Parametro A
[m]	[m]		[m]	[m]	
0,000	126,114	clotoide continuità	126,114	-	401,401
126,114	164,813	curva (C1)	38,698	475,000	-
164,818	223,298	clotoide	58,484	-	166,674
223,298	426,679	rettifilo	203,381	-	-
426,679	475,279	clotoide	48,600	-	135,000
475,279	484,384	curva (C2)	9,104	375,000	-
484,384	532,984	clotoide	48,600	-	135,000
532,984	538,864	rettifilo	5,880	-	-
538,864	653,809	clotoide	114,945	-	232,778
653,809	664,873	curva (C3)	11,064	471,406	-
664,873	720,821	clotoide continuità	55,948	-	309,823
720,821	864,796	curva (C4)	143,974	650,000	-
864,796	964,307	clotoide continuità	99,511	-	343,679
964,307	995,367	curva (C5)	31,060	420,000	-
995,367	1100,216	clotoide	104,850	-	209,849
1100,216	1125,000	Rettifilo	24,784	-	-

“Deviazione Provvisoria” – Andamento planimetrico dir. Torino

Da progressiva	A progressiva	Elementi geometrici	Sviluppo	Raggio	Parametro A
----------------	---------------	---------------------	----------	--------	-------------

[m]	[m]		[m]	[m]	
0,0000	3,2075	Curva attacco (C1)	3,2075	603,4443	-
3,2075	70,2159	clotoide	67,0084	-	201,0866
70,2159	205,2089	rettifilo	134,9930	-	-
205,2089	250,7714	clotoide	45,5625	-	135,0000
250,7714	262,9348	Curva (C2)	12,1634	400,0000	-
262,9348	308,4973	clotoide	45,5625	-	135,0000
308,4973	335,0000	rettifilo	26,5027	-	-

“Configurazione Definitiva” – Andamento planimetrico

Da progressiva	A progressiva	Elementi geometrici	Sviluppo	Raggio	Parametro A
[m]	[m]		[m]	[m]	
0,0000	379,4323	curva (C1)	379,4323	603,4443	-
379,4323	469,5088	clotoide	90,0766	-	233,1441
469,5088	640,4776	rettifilo	170,9688	-	-
640,4776	750,0003	Clotoide	109,5256	-	233,2534
750,0003	1061,7023	curva (C2)	311,7021	496,7663	-
1061,7023	1186,4533	clotoide	124,7510	-	248,9419
1186,4533	1238,8654	rettifilo	52,4121	-	-

Nelle tabelle che seguono sono riportati l'**andamento altimetrico** dei tracciati:

“Deviazione Provvisoria” – Andamento altimetrico dir. Frejus

Vertici	Prog. [m]	Quote vertici [m]	Distanze [m]	Dislivello [m]	Pendenza [%]	Raggio cerchio osculatore [m]	Tangente [m]
1	317,880	481,345					
			49,228	-0,405	-1,900%		
2	367,106	480,940				(B) 1000,00	3,91
			251,756	-0,100	-3,588%		
3	618,854	480,840				(A) 5000,00	99,00
			131,146	-5,246	-3,064%		
4	750,000	475,595				(B) 1000,00	11,58
			200,000	-0,077	-3,372%		
5	950,000	472,223					

“Deviazione Provvisoria” – Andamento altimetrico dir. Torino

Vertici	Prog. [m]	Quote vertici [m]	Distanze [m]	Dislivello [m]	Pendenza [%]	Raggio cerchio osculatore [m]	Tangente [m]
1	0	473,404					
			114,893	-1,780	-1,549%		
2	114,893	471,624				(B) 500,00	5,20
			85,666	0,454	0,530%		
3	200,559	472,078				(B) 700,00	13,90
			146,570	6,594	4,499%		
4	347,129	478,672				(A) 940,00	29,94
			164,912	-3,076	-1,865%		
5	512,041	475,596				(B) 1300,00	32,05
			32,045	0,982	3,065%		
6	544,086	476,578					

“Configurazione Definitiva” – Andamento altimetrico

Vertici	Prog. [m]	Quote vertici [m]	Distanze [m]	Dislivello [m]	Pendenza [%]	Raggio cerchio osculatore [m]	Tangente [m]
1	415,149	481,216					
			12,419	-0,067	-0,541%		
2	427,568	481,151				(B) 2500,00	9,882
			256,865	0,642	-0,250%		
3	684,433	481,793				(A) 7730,00	114,603
			206,256	-5,598	-2,714%		
4	890,689	476,195				(B) 4000,00	8,829
			9,311	-0,212	-2,273%		
5	900,000	475,983					

3.3 Modalita' di collettamento-smaltimento delle acque di piattaforma

Al fine di consentire la costruzione della galleria artificiale, l'autostrada esistente sarà demolita e deviata provvisoriamente. Una volta realizzato il sottopasso per la Linea LTF, l'A32 sarà ritrasferita sul tracciato esistente con un nuovo assetto altimetrico.

Lo studio idrologico e idraulico eseguito ha pertanto dimensionato la rete di drenaggio autostradale nelle seguenti situazioni:

- A32 in deviazione provvisoria;
- A32 con tracciato definitivo;

In particolare il sistema di drenaggio è stato progettato per smaltire i contributi meteorici prodotti dalla piattaforma autostradale e dalle rampe di svincolo in occasione di eventi di pioggia di durata inferiore all'ora per tempo di ritorno pari a 25 anni.

Le metodologie di calcolo utilizzate per la determinazione dei valori di pioggia (durate superiori all'ora) per tempo di ritorno assegnato sono coerenti e congruenti con quanto prescritto nella "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica", emanata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po ai sensi dell'art.10 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Le condizioni di deflusso per Tr 25 anni della rete nelle varie situazioni di tracciato sopra descritte, sono state riprodotte tramite l'applicazione di modelli di calcolo afflussi/deflussi di tipo concettuale, che hanno permesso di progettare tutte le strutture di drenaggio in funzione delle caratteristiche geometriche della piattaforma autostradale.

Per quanto riguarda l'A32, nel tratto interessato dai lavori, le acque di piattaforma saranno inviate all'impianto di trattamento in progetto in località Cattero tramite una tubazione a partire dal pozzetto PD10 (cfr. planimetria rete di smaltimento).

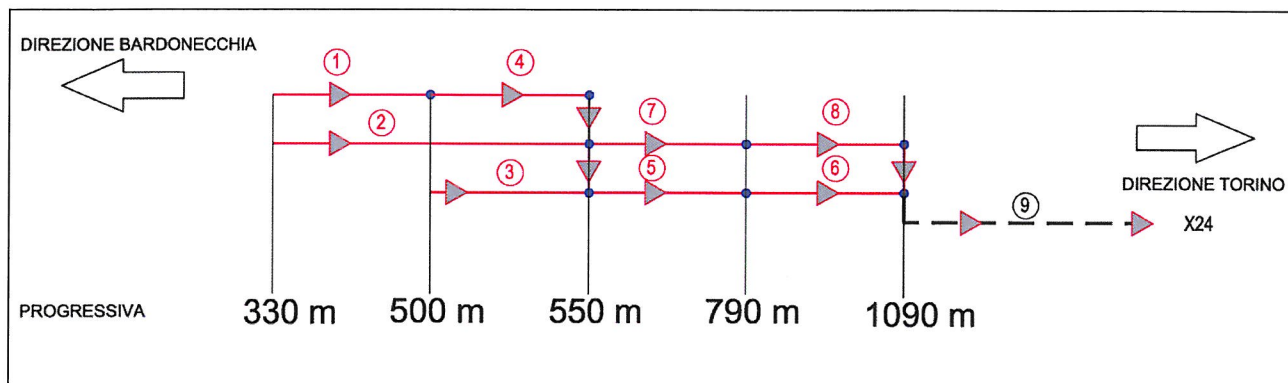
3.3.1 Rete di drenaggio autostradale nella configurazione di deviazione provvisoria

Nella configurazione provvisoria, il verso del deflusso del sistema di drenaggio è orientato dalla direzione Bardonecchia verso quella Torino, in congruenza con la pendenza longitudinale dell'autostrada; i bacini idrologici di alimentazione sono stati tracciati in funzione delle caratteristiche geometriche della piattaforma, che assume pendenza trasversale diversa a seconda dell'andamento planimetrico del tracciato.

In particolare a partire dalla progressiva 35+499 m (inizio progetto di deviazione) l'andamento planimetrico è il seguente:

Tratto in deviazione provvisoria	Andamento planimetrico	Direzione di ruscellamento dell'acqua	
		Carreggiata direzione Torino	Carreggiata direzione Bardonecchia
-	-		
Carreggiate progr. (m) 330 - 500	Curva	da lato piattaforma verso spartitraffico	da spartitraffico verso lato piattaforma
Carreggiate progr. (m) 500 - 550	Rettilineo	da spartitraffico verso lato piattaforma	da spartitraffico verso lato piattaforma
Carreggiate progr. (m) 550 - 750	Curva	da spartitraffico verso lato piattaforma	da lato piattaforma verso spartitraffico
Carreggiate progr. (m) 750 a 1090	Curva	da spartitraffico verso lato piattaforma	da lato piattaforma verso spartitraffico

I bacini sono stati individuati quindi sia in relazione al cambio di pendenza longitudinale che a quella trasversale; in particolare si riporta in forma grafica e tabulare lo schema idrologico - idraulico adottato per il calcolo delle portate di progetto:



Schema dei bacini di alimentazione della rete di drenaggio del tratto di autostrada in deviazione provvisoria

Immissione da ramo	rami della rete di drenaggio		lunghezza tratto	pendenza longitudinale	superficie direttamente afferente
-	ID	descrizione	L [m]	i [%]	S [ha]
	1	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 330 a 500)	170.00	3.40	0.1275
	2	Carr. Dir. Torino (da progr. m 330 a 500)	170.00	3.40	0.1275
	3	Carr. Dir. Torino (da progr. m 500 a 550)	50.00	4.00	0.0375
1	4	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 500 a 550)	50.00	4.00	0.0375
2-3-4	5	Carr. Dir. Torino (da progr. m 550 a 790)	240.00	19.40	0.1500
5	6	Carr. Dir. Torino (da progr. m 790 a 1090)	300.00	24.00	0.2550
	7	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 550 a 790)	240.00	19.40	0.1500
7	8	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 790 a 1090)	300.00	24.00	0.2550
6-8	9	Tubazione di scarico da progr. 1090 a pozzetto X24	-	24.00	0.0000

Schema dei bacini di alimentazione della rete di drenaggio del tratto di autostrada in deviazione provvisoria

3.3.2 Rete di drenaggio autostradale nella configurazione definitiva

Una volta realizzata la galleria artificiale di sottopasso della Nuova Linea, l'autostrada A32 sarà ritrasferita sul tracciato esistente con un nuovo assetto altimetrico, che ne prevederà

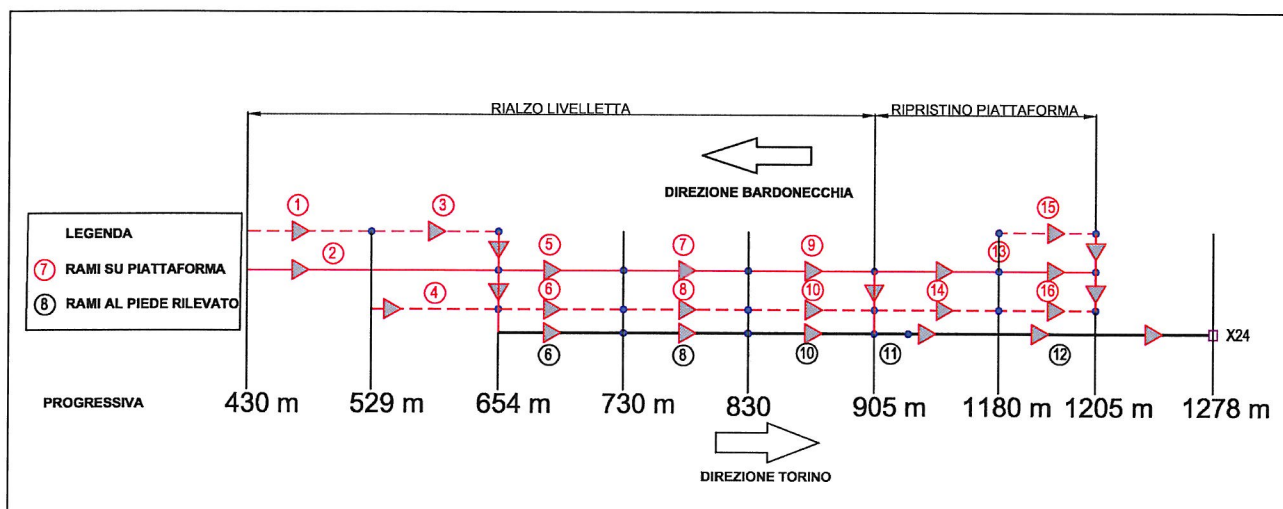
il rialzo di circa 1.20 m in corrispondenza dell'intersezione, per poi raccordarsi, in direzione Torino, con il profilo esistente (progressiva 34+910 m circa); dalla progressiva 34+910 a fine intervento l'autostrada sarà ricostruita, ripristinandone la geometria (longitudinale e trasversale) in modo equivalente a quella attuale..

Nella configurazione definitiva, il verso del deflusso del sistema di drenaggio è orientato in direzione Torino, in congruenza con la pendenza longitudinale dell'autostrada; i bacini idrologici di alimentazione sono stati tracciati in funzione delle caratteristiche geometriche della piattaforma, che assume pendenza trasversale diversa a seconda dell'andamento planimetrico del tracciato.

In particolare a partire dalla progressiva 35+500 m (inizio progetto adeguamento definitivo) l'andamento planimetrico è il seguente:

Intervento in progetto	Tratto in deviazione definitiva	Andamento planimetrico	Direzione di ruscellamento dell'acqua	
			Carreggiata direzione Torino	Carreggiata direzione Bardonecchia
-	-	-		
Rialzo livelletta	Carreggiate progr. m 430-529	Curva	da lato piattaforma verso spartitraffico	da spartitraffico verso lato piattaforma
	Carreggiate progr. m 529-654	Rettilineo	da spartitraffico verso lato piattaforma	da spartitraffico verso lato piattaforma
	Carreggiate progr. m 654-905	Curva	da spartitraffico verso lato piattaforma	da lato piattaforma verso spartitraffico
Ripristino piattaforma sede autostradale	Carreggiate progr. m 905-1205	Curva	da spartitraffico verso lato piattaforma	da lato piattaforma verso spartitraffico

I bacini sono stati individuati quindi sia in relazione al cambio di pendenza longitudinale che a quella trasversale; in particolare si riporta in forma grafica e tabulare lo schema idrologico - idraulico adottato per il calcolo delle portate di progetto.



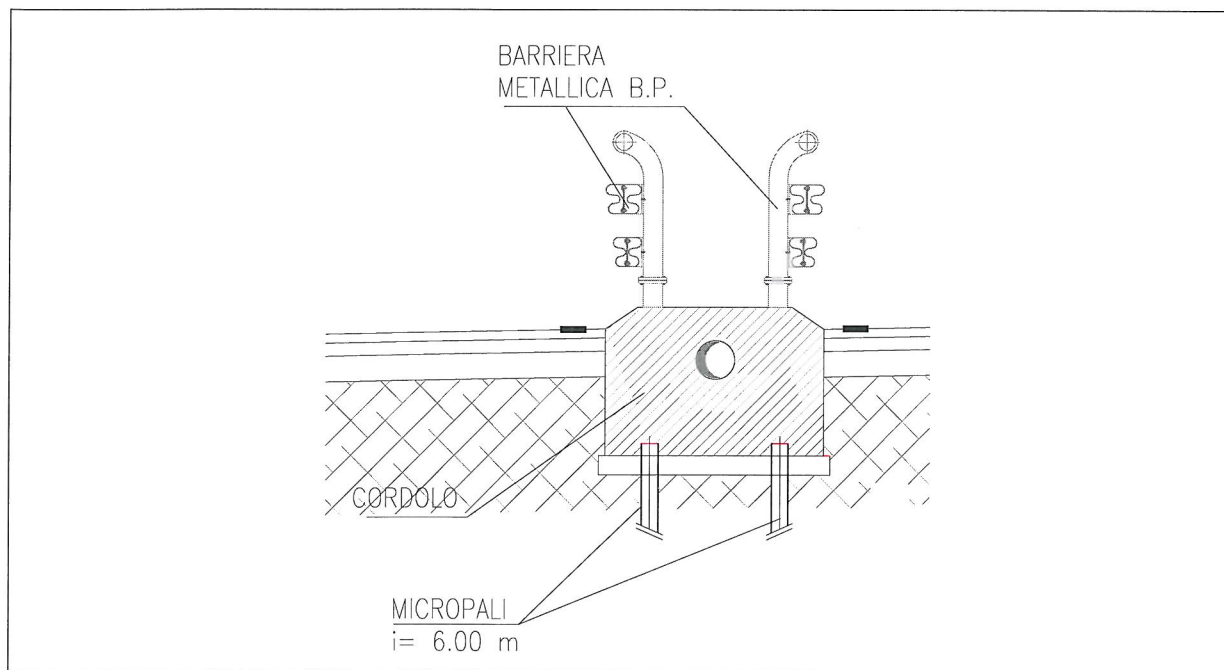
Schema dei bacini di alimentazione della rete di drenaggio del tratto di autostrada in deviazione definitiva

Immissione da ramo	rami della rete di drenaggio		lunghezza tratto	pendenza longitudinale	superficie direttamente afferente
-	ID	descrizione	L [m]	i [%]	S [ha]
	1	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 430 a 529)	99.00	1.00	0.0980
	2	Carr. Dir. Torino (da progr. m 430 a 529)	99.00	1.00	0.0980
1	3	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 529 a 654)	125.00	1.00	0.1238
	4	Carr. Dir. Torino (da progr. m 529 a 654)	125.00	1.00	0.1238
	5	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 654 a 730)	76.00	13.30	0.0752
2-3-4	6	Carr. Dir. Torino (da progr. m 654 a 730)	76.00	13.30	0.0752
5	7	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 730 a 830)	100.00	23.60	0.0990
6	8	Carr. Dir. Torino (da progr. m 730 a 830)	100.00	23.60	0.0990
7	9	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m 830 a 905)	75.00	25.10	0.0743
8	10	Carr. Dir. Torino (da progr. m 830 a 905)	75.00	25.10	0.0743
9-10	11	Tubo di scarico progr. m 905	20.00	25.10	0.0000
11-13-16	12	Tubo di scarico da prog. m 1205 a innesto X24	374.00	25.10	0.5940
15	13	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m m 905 a 1180)	275.00	23.12	0.2723
	14	Carr. Dir. Torino (da progr. m m 905 a 1180)	275.00	23.12	0.2723
	15	Carr. Dir. Bardonecchia (da progr. m m 1180 a 1205)	25.00	24.80	0.0248
14	16	Carr. Dir. Torino (da progr. m m 1180 a 1205)	25.00	24.80	0.0248

Schema dei bacini di alimentazione della rete di drenaggio del tratto di autostrada in deviazione definitiva

3.4 Barriere di sicurezza

Attualmente le barriere esistenti lungo il percorso autostradale, sia in spartitraffico sia lateralmente alla carreggiata, sono del tipo metalliche infisse su cordolo fondato su micropali. La stessa tipologia viene mantenuta dopo i lavori di adeguamento altimetrico del tracciato in modo da non creare difformità d'installazione e ripristinare la continuità tipologica.



Barriera di sicurezza su cordolo

Relativamente alla deviazione provvisoria si prevede l'installazione di NewJersey spartitraffico e di barriere metalliche classe H3 bordo laterale.

3.5 Segnaletica orizzontale e verticale

La progettazione della segnaletica è stata redatta in conformità alle normative vigenti di seguito elencate:

- Nuovo Codice della Strada di cui al D.lgs. n.285 del 30 aprile 1992;
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n.495 del 16 dicembre 1992.

Per quanto concerne la segnaletica orizzontale, è stato previsto quanto di seguito:

STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI

- Strisce continue di margine di larghezza pari a 25 cm;
- Strisce discontinue di separazione delle corsie di marcia di larghezza pari a 15 cm, lunghezza pari a 4,50 m, distanziate di 7,50 m;

- Strisce discontinue di delimitazione delle corsie di accelerazione e decelerazione di larghezza pari a 25 cm, lunghezza pari a 3,00 m, distanziate di 3,00 m;
- Zebrature di incanalamento sulle cuspidi di larghezza pari a 60 cm ad intervalli di 120 cm entro le strisce di raccordo.

Per quanto concerne la segnaletica verticale, sono stati previsti i cartelli di serie normale (classe II) lungo gli assi delle rampe:

- Segnali triangolari di prescrizione di lato pari a 60 cm;
- Segnali di prescrizione circolari di diametro pari a 60 cm;
- Segnali di divieto di diametro pari a 60 cm;
- Segnali di obbligo di diametro pari a 60 cm;

3.6 Opere Impiantistiche

Gli impianti previsti riguardano essenzialmente la risoluzione delle interferenze impiantistiche esistenti tra le quali:

- Interconnessione ITALIA – FRANCIA - Collegamento HVDC 1200 MW (è in fase di ottimizzazione lo spostamento temporaneo del tracciato).
- Fibra ottica internazionale;
- Fibra ottica SITAF;
- Linee di Media Tensione;
- Linea S.O.S. autostradale.
- Rimozione delle torri faro esistenti;
- Rimozione delle cabine a servizio dell'attuale Posto di Controllo Centralizzato (PCC), dell'impianto di rifornimento carburante e della ristorazione.

3.7 Opere strutturali maggiori

L'intervento di adeguamento altimetrico della "A32" è dovuto per l'interferenza creata dalla linea LTF che interseca il tracciato autostradale e lo sottopassa con uno scatolare.

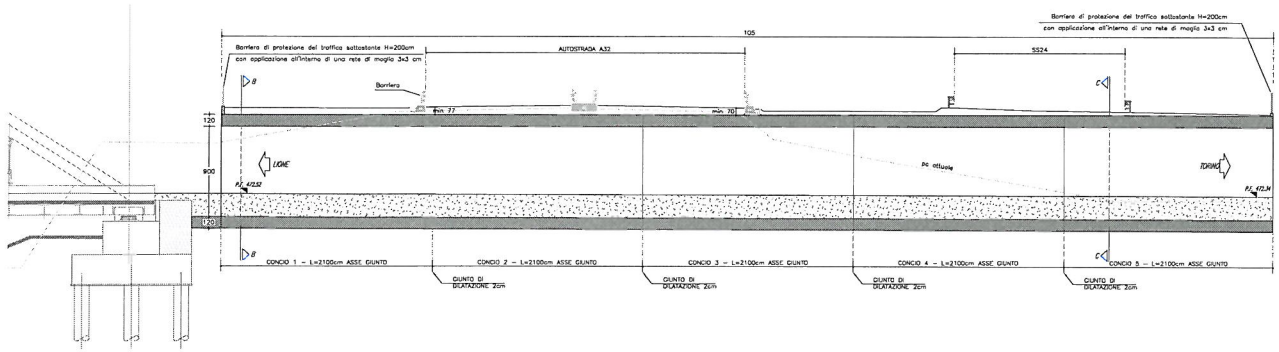
Il sottopasso ha sezione scatolare rettangolare con dimensioni interne nette pari a 13.40 m di larghezza e 9.00 m di altezza, per una lunghezza totale di 105 m.

Sulla soletta superiore trovano sistemazione l'autostrada "A32" e la statale "SS24", con angolo di incidenza rispetto all'asse dello scatolare pari rispettivamente a 36° e 39°.

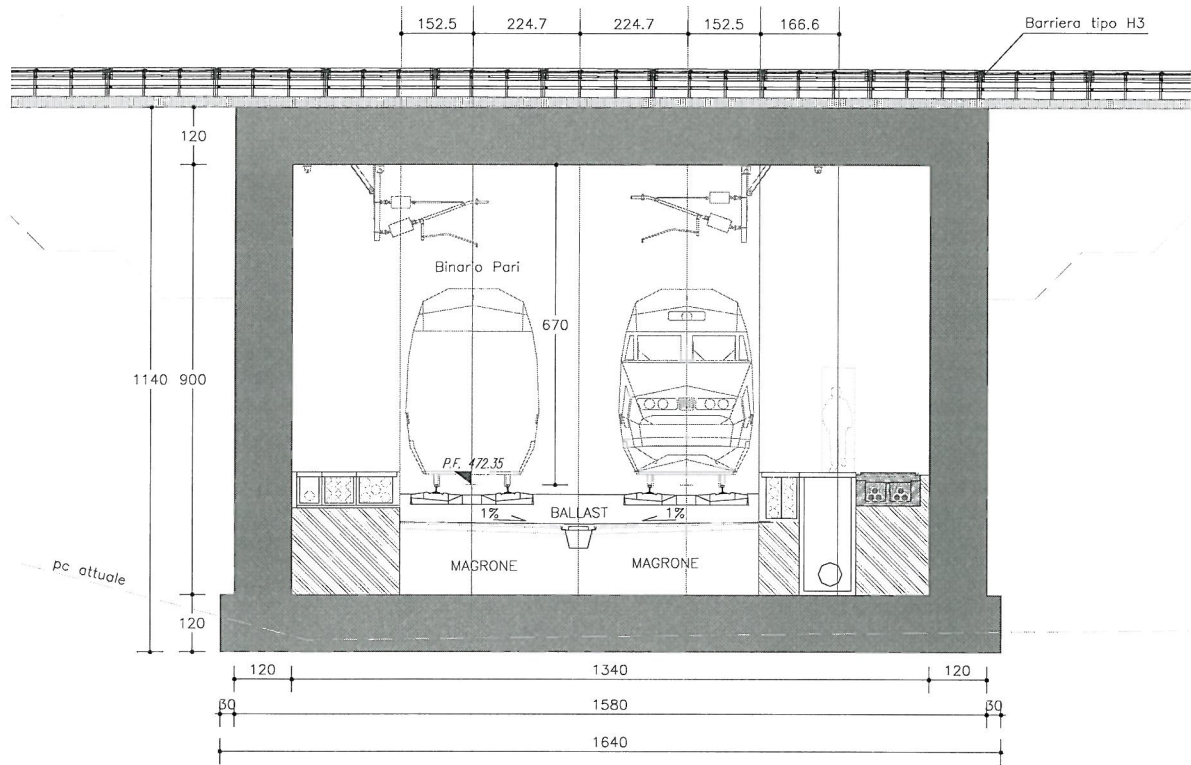
All'interno dello scatolare corrono i binari della linea ferroviaria LTF Torino-Lione affiancati da due marciapiedi laterali che contengono anche le dotazioni impiantistiche necessarie.

La soletta superiore è in c.a. gettato in opera ed è spessa 120 cm, i piedritti sono da 120 cm e sono incastrati nella fondazione, di spessore anch'essa pari a 120 cm.

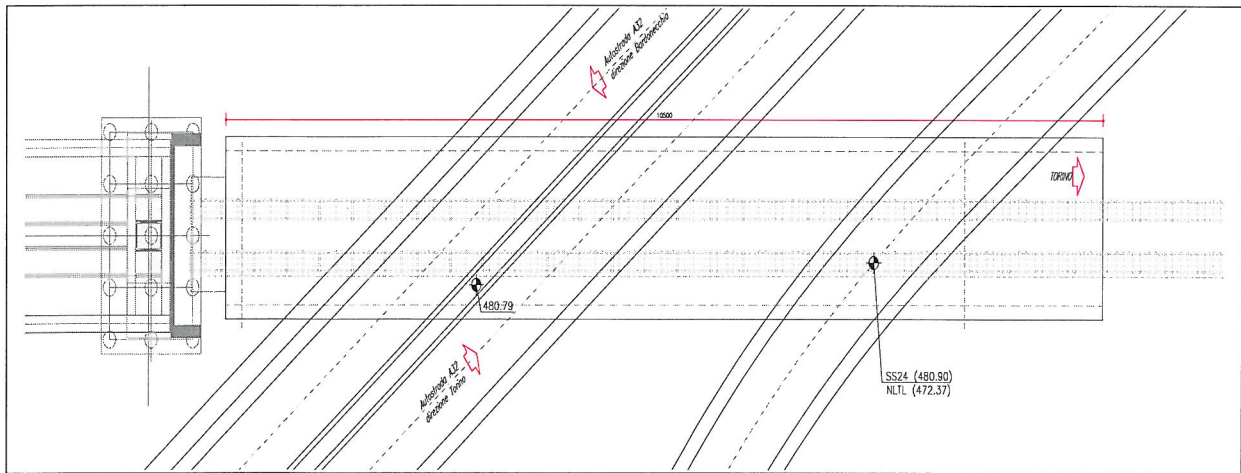
Nelle figure sottostanti si riporta uno stralcio della carpenteria dell'opera dalla quale si evidenziano i cinque conchi che caratterizzano le fasi realizzative del manufatto.



Sezione longitudinale



Sezione trasversale



Planimetria

3.8 Sovrastrutture e pavimentazioni

Il cassonetto stradale adottato per la nuova sede stradale e per la “deviazione provvisoria”, ha una profondità costante di 59 cm. Il pacchetto che costituisce la sovrastruttura stradale risulta così definito:

- MANTO DI USURA	4 cm
- STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)	5 cm
- BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO	10 cm
- FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO (fondazione legata)	20 cm
- SOTTOFONDAZIONE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO	20 cm

4. Espropri ed occupazioni temporanee

Non si rendono necessari espropri od occupazioni temporanee in quanto l'area è interamente in disponibilità della società concessionaria SITAF spa.

5. Cantierizzazione dei lavori

Per procedere con la realizzazione delle opere nell'area di Sud Dora, è necessario sgomberare l'area oggetto di intervento dalle attività oggi presenti quali il Posto di Controllo Centralizzato di SITAF, l'Area di Servizio, le attività autoportuali e la pista di Guida Sicura CONSEPI.

Per la realizzazione dell'intervento che prevede la demolizione di parte della “A32” in corrispondenza dell'interferenza con lo scatolare LTF si prevede la deviazione temporanea della sede autostradale secondo il tracciato precedentemente descritto.

La sezione autostradale prevista in questa configurazione è tale da prevedere due corsie di marcia (larghe 3.50 m) per ogni direzione affiancate da banchine laterali di 0.20 m.

Le carreggiate sono separate da uno spartitraffico di 1.02 m che contengono un New Jersey in cls e due banchine di 0.20m.

E' evidente che in tale configurazione la velocità di percorrenza del tratto autostradale sarà limitata agli 80 km/h come da D. Min. 10/07/2002, al quale si rimanda per la definizione della segnaletica per la cantierizzazione.

Relativamente all'opera da realizzare le fasi esecutive previste sono:

FASE 1a - Realizzazione della prima parte del manufatto di sottopasso dell'asse autostradale in corrispondenza della deviazione provvisoria della A32;

FASE 1b – Realizzazione della deviazione provvisoria dell'asse autostradale con due corsie per senso di marcia;

FASE 2 – Demolizione dei cordoli spartitraffico e laterali ed esecuzione dei raccordi di pavimentazione tra il sedime autostradale esistente e la deviazione provvisoria

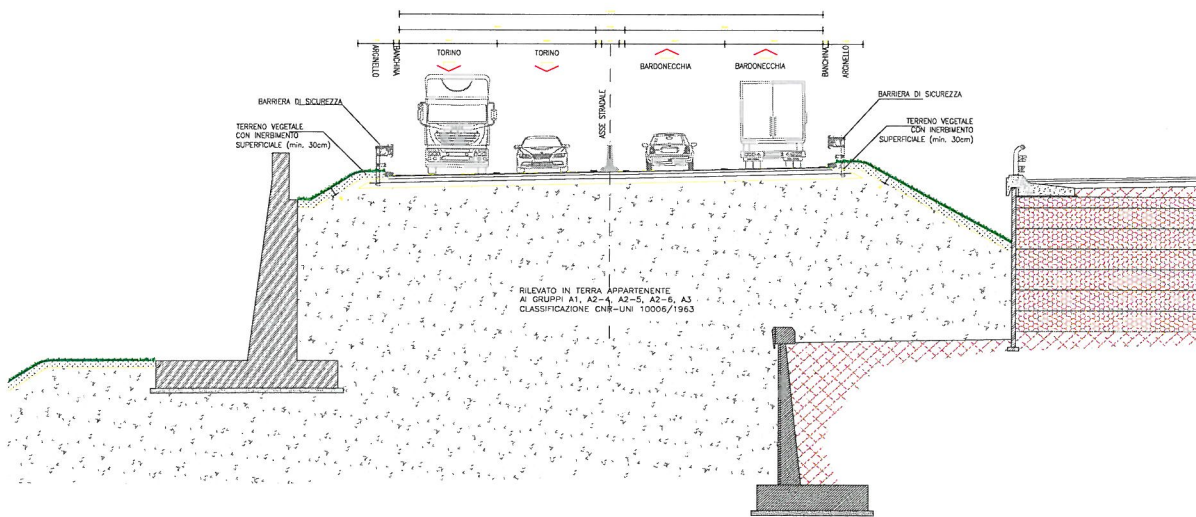
FASE 3 – Apertura al traffico della deviazione provvisoria, realizzazione delle opere provvisorie per il completamento dello scatolare di sottopasso ed esecuzione delle opere per l'innalzamento del sedime autostradale;

FASE 4 – Deviazione delle corsie direzione Frejus sul sedime adeguato e adeguamento pavimentazioni e cordoli:

FASE 5 – Deviazione delle corsie direzione Torino sul sedime adeguato e successivo adeguamento del sedime della deviazione provvisoria per accogliere la piattaforma della futura SP24.

In merito alla fasizzazione generale dell'opera e per il suo inquadramento nel complesso dei lavori della NLT, è possibile fare riferimento ai seguenti documenti: PD2_C3A_6484_33-50-35_30-05 "Dossier fasi realizzative Nord Dora", PD2_C3A_6485_33-50-35_30-06 "Dossier fasi realizzative Sud Dora", PD2_C3A_6479_33-50-35_10-01 "Relazione fasi Susa" e PD2_C3A_4510_50-78-54_20-07.

Di seguito si riporta la sezione tipo della deviazione provvisoria.



Sezione tipo deviazione provvisoria