

# LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Traité du 29/01/2001

Tratta comune italo-francese  
Trattato del 29/01/2001

## NUOVA LINEA TORINO LIONE PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO CUP C11J05000030001

### PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE CHIARIMENTI ED INTEGRAZIONI

*tecnicomont*  
Dott. Ing. *A. Mancarella*  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

## NUOVO SVINCOLO PROVVISORIO SU A32 LOC. MADDALENA (CHIOMONTE)

(Commissione VIA – Richiesta N. 1)

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	21.12.2010	Prima emissione	G. VERGNANO (Studio QUARANTA)	<i>M. RUSSO</i> C. OGNIBENE	<i>A. CHANTRON</i> A. MANCARELLA

N° Doc	<b>P P 2 C 3 0 T S 3 1 0 1 1 0</b>	<b>P A N O T</b>
	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla
	Émetteur / Emittente	Numero
	Indice	Statut / Stato
		Type / Tipo

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C3A	//	//	55	01	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) 4.79.68.56.59  
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)

## INDICE

1.	<b>PREMESSA</b>	3
2.	<b>INQUADRAMENTO</b>	3
3.	<b>POSSIBILI SOLUZIONI TIPOLOGICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLO SVINCOLO</b>	5
4.	<b>CONSIDERAZIONI SULLA CANTIERIZZAZIONE DELLO SVINCOLO</b>	6
5.	<b>ANALISI DELLE RICADUTE DEL CANTIERE DELLA MADDALENA SUL TRAFFICO AUTOSTRADALE</b>	7

## 1. PREMESSA

A seguito della pubblicazione del Progetto Preliminare della Nuova Linea Torino – Lione da parte di LTF, sono state elaborate le osservazioni al progetto da parte degli Enti competenti.

La presente nota è redatta, a chiarimento ed integrazione di quanto contenuto nel Progetto Preliminare in Variante, in risposta all'osservazione n.1 del Ministero dell'Ambiente, commissione VIA.

Tale osservazione cita:

*“Con riferimento alla prospettiva di funzionamento a regime della galleria della Maddalena come via di uscita dei materiali di scavo dal tunnel di base e della canna di ventilazione di Val Clarea, si richiedono chiarimenti ed integrazioni su :*

- *Progetto e relativi impatti dell'intervento di realizzazione dell'eventuale svincolo di Chiomonte, sulla Autostrada A32, distinto nelle sue fasi principali :*
  - a) *Cantierizzazione per la realizzazione dello stesso nella sua configurazione provvisoria, con definizione dei percorsi, quantità e intensità di traffico su viabilità esistente sino alla completa funzionalità dello stesso;*
  - b) *Analisi della quantità e qualità del traffico su Autostrada in funzione delle fasi di dislocazione dello smarino nelle varie ipotesi di cui al punto precedente (scenari previsionali sulle fasi di scavo del tunnel di base);*
  - c) *Eventuale trasformazione dello svincolo da provvisorio a definitivo e sua configurazione al traffico veicolare normale, con relative ricadute sulla viabilità;*
  - d) *Provvedere, qualora l'entità delle opere introdotte con il suddetto studio lo imponga, a nuova pubblicazione di tali variazioni e del relativo SIA integrativo.*

La presente nota prende in esame, per quanto di competenza, le osservazioni del punto a) e b) premettendo che il progetto delle opere di svincolo autostradale, provvisorie e definitive, risultano di competenza della società Concessionaria della A32 SITAF S.p.A. e dell'Ente proprietario ANAS S.p.A, come evidenziato nella nota allegato 1.c al Documento Guida di risposta alle osservazioni della Commissione VIA PP2-C30-TS3-1001

Nel seguito del presente documento non verranno quindi analizzate le problematiche e caratteristiche relative alla realizzazione dello svincolo nella sua globalità, ma solo una serie di considerazioni relative al suo inquadramento complessivo nel programma di realizzazione dell'opera, all'impatto sulla cantierizzazione ed alle ricadute sull'area, sul traffico autostradale e sulla viabilità locale.

Si evidenzia anche che lo scenario di riferimento è quello successivo alla realizzazione del cunicolo esplorativo “la Maddalena” e relativo alla realizzazione del Tunnel di Base, oggetto del presente progetto.

## 2. INQUADRAMENTO

L'area della Maddalena risulta ubicata allo sbocco del Vallone Tiraculo – Rio Clarea, sul versante orografico sinistro della Dora poco a valle dell'abitato di Chiomonte e prima del tratto inciso delle “Gorge di Susa”.

L'area risulta già interessata dalla A32 e nello specifico dal viadotto Clarea, un'opera che con un doppio impalcato a trave continua (salita e discesa separate) di circa 600 m, in curva e con pendenza longitudinale del 2,5% circa, attraversa la valle ed unisce la galleria Giaglione (ad est) e la galleria Ramat (ad ovest).



Le spalle del viadotto sono ricavate su versante e risultano in stretta continuità con gli imbocchi delle gallerie, con piazzali di imbocco di dimensione limitata, in particolare sul lato est.

La massima altezza dei viadotti da piano campagna risulta di circa 60 m; le pile di sostegno sono cave, hanno altezza indicativamente compresa tra 20 e 50 m e fondazioni profonde a pozzo con diametro pari a circa 15m.

La morfologia della valle è anche stata modificata durante la realizzazione delle opere autostradali, con deposito di materiale di smarino della galleria Ramat.

Il versante sovrastante la spalla ovest e l'imbocco della galleria Ramat è interessato dalla presenza di un sito di interesse archeologico.

L'area è accessibile attraverso la viabilità locale (via Centrale Elettrica, via dell'Avanà) collegata a sua volta alla SS 24, ubicata in quel tratto sull'opposto versante orografico, o con un percorso complessivo di circa 2 km, attraverso un ponte sulla Dora di larghezza limitata e con passaggio nel centro storico di Chiomonte (via Roma, via Vittorio Emanuele II), o, verso ovest, con un percorso complessivo di circa 3,8 km lungo la prosecuzione di via Centrale Elettrica e la viabilità per Maison-Baccon e Ramat (allegato 1).

Il secondo percorso è costituito da una viabilità già adeguata in concomitanza con i lavori di realizzazione dell'Autostrada e che non attraversa, dall'area di cantiere alla SS 24 nuclei abitati.

Sull'area nello scenario temporale di riferimento si considera già installato il cantiere relativo alla realizzazione del cunicolo esplorativo della "Maddalena", propedeutico alle opere inerenti il Tunnel di Base della tratta internazionale della NLTL.

Nel progetto per la realizzazione del cunicolo esplorativo già approvato, per minimizzare l'impatto sulla viabilità locale, è prevista la realizzazione di un collegamento diretto di cantiere alla autostrada A32 per il rifornimento dei materiali che devono provenire dall'esterno. Il progetto prevede il riutilizzo di circa 25.000 m<sup>3</sup> di marino provenienti dallo scavo per ricavare gli inerti necessari alla costruzione e lo stoccaggio in loco dei circa 250.000 m<sup>3</sup> eccedenti ..

Successivamente alla realizzazione del cunicolo è previsto l'impianto di un cantiere per la realizzazione delle opere del Tunnel di Base. In particolare dal cantiere della Maddalena è prevista l'esecuzione delle seguenti opere:

- Cantierizzazione e realizzazione nicchie di incrocio nella galleria della Maddalena;
- Alesaggio galleria della Maddalena in corrispondenza all'area di sicurezza di Clarea e realizzazione caverna tecnica;
- Scavo della galleria di ventilazione di Clarea e dell'area di sicurezza di Clarea;
- Lavori di finitura e rivestimenti definitivi delle gallerie;
- Realizzazione edifici all'imbocco.

Anche in questa fase, per la movimentazione di materiali del cantiere, sia come rifornimento di materiali per la costruzione che come movimentazione dei materiali provenienti dagli scavi che devono essere inviati all'area industriale di Susa per la valorizzazione, o a Prato Giò per l'invio a deposito, la cantierizzazione prevede la realizzazione di un collegamento diretto tra l'area di cantiere e la A32.

Dato però che la quantità di materiali da movimentare è molto maggiore rispetto alle necessità del cunicolo geognostico, si è ritenuto insufficiente l'accesso previsto nella fase precedente, e si sono presi contatti con la Società Concessionaria dell'autostrada per la realizzazione di un accesso in grado di garantire le prestazioni necessarie.

### **3. POSSIBILI SOLUZIONI TIPOLOGICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLO SVINCOLO**

Le ipotesi e le considerazioni di seguito espresse si basano su una configurazione funzionale degli svincoli che consentano l'uscita dalla A32 solo in direzione Frejus e l'ingresso solo in direzione Susa.

Tale soluzione copre le esigenze di esercizio del cantiere, che necessita del collegamento con l'area industriale di Susa e il cantiere di Prato Giò.

Come accennato, le condizioni al contorno rendono particolarmente complessa la realizzazione di uno svincolo di accesso alla A32 in corrispondenza del viadotto Clarea.

L'assenza di spazi agli imbocchi delle gallerie, l'acclività dei versanti, il notevole dislivello tra piano campagna e piano autostradale impone la necessità di adottare o soluzioni provvisorie, assimilabili a cantieri su sede autostradale, o, al fine di garantire spazi

funzionali a norma di legge, di realizzare importanti impalcati in affiancamento ed unione con gli esistenti.

Da tenere inoltre conto di come esigenze e tempi costruttivi di soluzioni più complesse possano comportare l'esigenza di passare, in una fase iniziale attraverso soluzioni di più semplice realizzazione anche se più penalizzanti nel transitorio per l'esercizio autostradale.

La Società Concessionaria dell'Autostrada A 32 ha studiato alcuni schemi riportati nel documento "allegato 1.c" al Documento Guida PP2-C30-TS3-1001 di risposta alle Osservazioni, al quale si rimanda per le caratteristiche delle opere, fra i quali uno schema che è stato preso a riferimento per la fase di cantiere del Tunnel di Base, ed al quale si riferiscono le considerazioni che seguono.

#### 4. CONSIDERAZIONI SULLA CANTIERIZZAZIONE DELLO SVINCOLO

Sulla relazione descrittiva del cantiere della Maddalena (Rif : "Costruzione – Generale – Italia - Relazione Generale" – Doc. PP2\_C3A\_TS3\_0108\_A) è prevista l'esistenza di un raccordo con la A32 , da attuarsi sin dalle prime fasi di cantiere, che consenta di gestire sia gli accessi all'area di cantiere del Tunnel di Base sia i collegamenti con l'area industriale di Susa Autoporto, via autostrada. A regime, solo gli accessi occasionali e del personale eventualmente alloggiato nelle vicinanze (Gravere, Chiomonte, Exilles) potranno interessare la viabilità locale.

Sulla base delle macrofasi estratte dal programma generale PP2-C3A-TS3-0450 Planning di costruzione OC per le lavorazioni previste dal e sul cantiere della Maddalena si hanno, rispetto al momento 0 di inizio dei lavori della Tratta Internazionale le seguenti tempistiche:

- Mesi 0-14: Cantierizzazione e realizzazione nicchie di incrocio nella galleria della Maddalena;
- Mesi 14-24: Alesaggio galleria della Maddalena in corrispondenza all'area di sicurezza di Clarea e realizzazione caverna tecnica;
- Mesi 24-81: Scavo della galleria di ventilazione di Clarea e dell'area di sicurezza di Clarea;
- Mesi 81-89: Lavori di finitura e rivestimenti definitivi delle gallerie;
- Mesi 89-94: Realizzazione edifici all'imbocco.

Come si può osservare le lavorazioni che comportano importanti movimentazioni di materiali (smarino, calcestruzzo ecc.) hanno corso solo dopo 14 mesi dall'inizio dei lavori.

Deve però essere considerata come in questa prima fase temporale, sussista la necessità di accesso per la preparazione dell'area di cantiere, che comunque, considerando una continuità temporale, può essere impostato sull'area di cantiere preesistente del cunicolo esplorativo, per la realizzazione delle opere di svincolo e per operare un carreggio del materiale proveniente dallo scavo del cunicolo esplorativo della Maddalena, in particolare verso Susa e verso altre zone di impianto cantiere, per ovviare ad un iniziale deficit nel bilancio degli inerti e del materiale da rilevato.

Stante il quadro di riferimento complessivo, si può ritenere che in questa prima fase sia sufficiente mantenere in servizio l'accesso diretto alla A32 già realizzato nell'ambito dei lavori della galleria geognostica .

Si evidenzia come in questa prima fase nell'area di cantiere siano localizzati essenzialmente mezzi di scavo e movimento terra, senza necessità di importanti apporti di forniture e senza la sussistenza di un ciclo produttivo con produzioni significative.

Il materiale per la realizzazione delle opere in rilevato può essere reperito in loco, prelevandolo dal deposito del materiale di smarino del cunicolo esplorativo.

In questa fase dei lavori per la realizzazione dello svincolo di cantiere secondo l'ipotesi 1 (vedi fig. 1 allegata) indicata nel documento sullo svincolo citato sopra, le necessarie riduzioni di carreggiata possono essere eventualmente gestite in funzione dei picchi di traffico autostradale o delle esigenze di esercizio (precipitazioni nevose, manutenzioni, incidenti) con possibile rimozione e riposizionamento del cantiere stradale (segnaletica di gestione della corsia laterale) ed eventualmente con concentrazione dei carreggi nelle ore notturne o di minor incidenza del traffico pesante.

Nel corso di 14 -18 mesi, indicativamente corrispondenti all'inizio della produzione del cantiere della Maddalena, può essere realizzato un sistema di svincolo più articolato e con minore interferenza con l'esercizio autostradale che consenta quindi di sopportare la necessità di una maggior regolarità di movimentazione dei materiali.

Da tenere conto come in questo periodo di costruzione delle opere di svincolo, un polmone per lo stoccaggio del materiale di scavo può essere sistemato nell'area di deposito permanente del cunicolo esplorativo, in parte svuotato per l'esigenza di materiale citata in precedenza.

Per la realizzazione delle opere strutturali dello svincolo (getti in altezza, varo travi, realizzazione solette, opere per unione impalcati ecc.) considerata la chiusura della corsia di destra, risulterebbe conveniente, coordinando gli interventi con la SITAF ed evitando contemporaneità di lavorazione tra carreggiata di salita e di discesa, operare da Autostrada, con temporanee deviazioni di traffico su singolo impalcato (per varo travi).

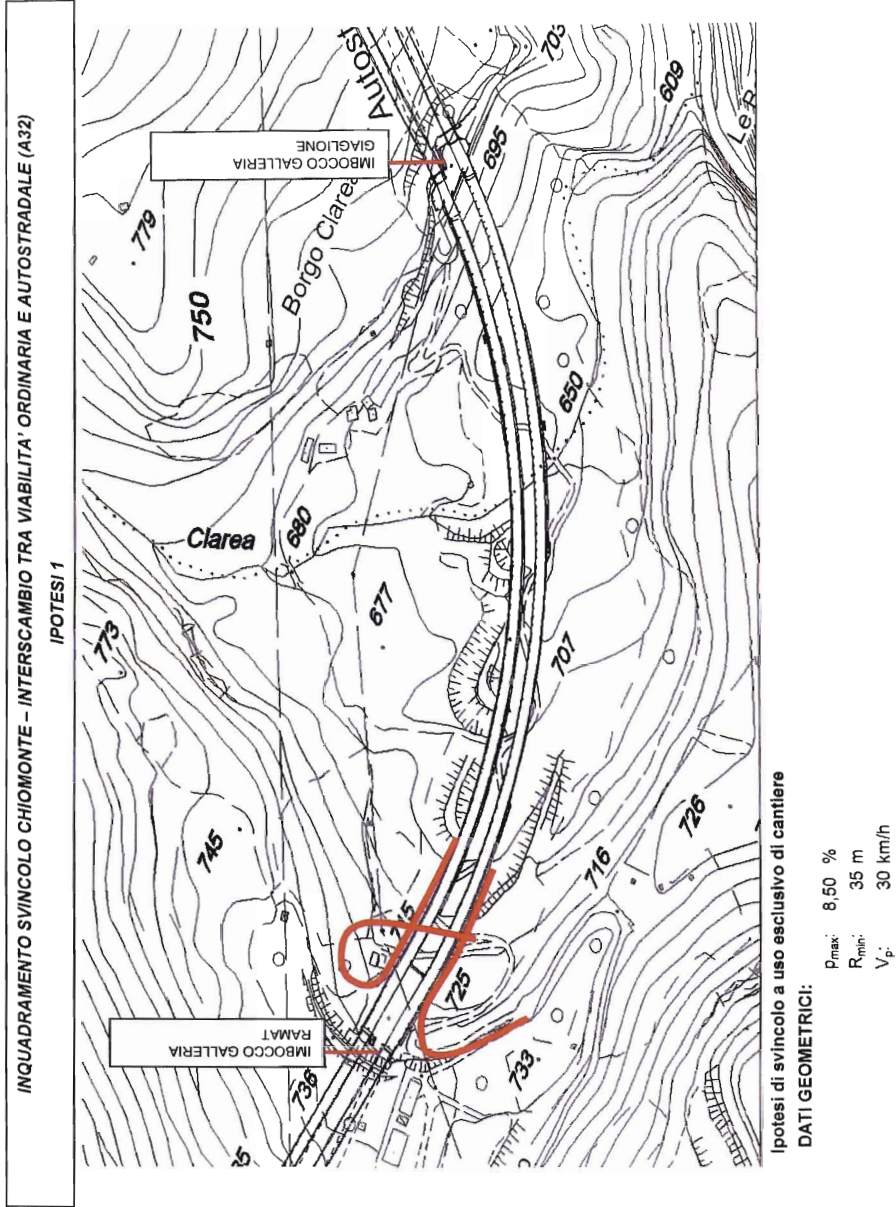
Attraverso un opportuno concordamento con la Direzione di Esercizio dell' A32 risulta quindi possibile la realizzazione degli interventi limitando al traffico leggero o ad eventi occasionali l'utilizzo della viabilità locale.

Per quanto riguarda l'eventuale interferenza delle opere di svincolo con le aree di cantiere del tunnel di base, come si osserva dalla ipotesi planimetriche, le tratte in rilevato comportano occupazione al di fuori delle aree di lavoro, mentre le tratte su impalcato comportano, a parte la prima fase di realizzazione delle opere di fondazione (da effettuarsi comunque subito all'inizio della cantierizzazione), una occupazione a terra imitata all'ingombro della pila, situazione che, alla luce anche di presenza di spazi non esigui e dello sfalsamento della produzione a regime del cantiere dello svincolo e di quello del tunnel di base, consente la convivenza delle esigenze di entrambi.

## **5. ANALISI DELLE RICADUTE DEL CANTIERE DELLA MADDALENA SUL TRAFFICO AUTOSTRADALE**

Per quanto concerne l'interferenza e la soggezione indotta dalla tipologia di svincolo adottato e dalla sua realizzazione sul traffico autostradale si è accennato nel paragrafo precedente, ulteriori approfondimenti dovranno essere sviluppati unitamente al progetto dello stesso, secondo la tipologia scelta e con l'analisi di soluzioni e modalità costruttive comunque compatibili con l'esercizio autostradale.

Di seguito si riporta invece una valutazione della maggior incidenza di traffico pesante sulla A32 derivante dal cantiere del Tunnel di Base.





I seguenti dati sono estratti dal documento “Costruzione – Generale – Italia - Relazione Generale” – Doc. n. PP2\_C3A\_TS3\_0108\_A .

La Tabella 1 sintetizza la quantità di materiale di scavo prodotto al cantiere della Maddalena nei differenti anni di cantiere.

IMBOCCO GALLERIA DELLA MADDALENA									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	320'192	79'500	238'613	193'901	207'303	155'270	97'719	1'292'497
	CI1	262'874	63'600	190'890	155'120	165'842	124'216	78'175	1'040'718
	CI3a	100'081	15'900	56'733	47'790	54'300	37'812	23'148	335'763
	CI3b	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabella 1 : quantità di materiale di scavo prodotto al cantiere della Maddalena per anno di cantierizzazione**

Tabella 2 riporta il n° medio di camion previsti per il trasporto del materiale di scavo ai siti di valorizzazione (Susa) o ai depositi definitivi.

Si riportano inoltre i viaggi giornalieri in andata e ritorno per il trasporto di calcestruzzo.

NUMERO MEDIO CAMION PER GIORNO (ANDATA E RITORNO)								
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Med
CI1	85	21	64	52	55	41	26	49
CI1	70	17	51	41	44	33	21	40
CI3a	27	4	15	13	14	10	6	13
CI3	0	10	28	24	26	20	38	21
<b>Totale</b>	182	52	158	130	139	104	91	122

**Tabella 2 : n° medio di camion per giorno**

Per la valutazione di tali dati gli stessi si confrontano con i dati di traffico in passaggio alla barriera di Salbertrand nei due sensi per il 2010 (dati pubblicati nel sito internet della SITAF). L'anno in corso è peraltro da considerarsi come un limite inferiore, a causa della riduzione dei passaggi che si è verificata rispetto agli anni precedenti conseguente al periodo di generale recessione economica (dal 2008 al 2009 si è avuta una riduzione dei passaggi valutata nel 14% circa).

Traffico Salbertrand	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Traffico Totale
Gennaio	304.248	83.829	388.077
Febbraio	249.039	85.089	334.128
Marzo	235.496	98.869	334.365
Aprile	214.129	91.261	305.390
Maggio	161.515	88.258	249.773
Giugno	181.605	98.167	279.772

**Bureau d'études TSE3 – Gruppo di progetto TSE3**  
**BG-AMBERG-LOMBARDI-ARCADIS-TECNIMONT-STUDIO QUARANTA-SEA CONSULTING-ITALFERR-INEXIA-SYSTR**

---

Luglio	328.064	105.774	433.838
Agosto	353.892	79.935	433.827
Settembre	170.791	93.947	264.738
Ottobre	155.986	95.209	251.195
Novembre	144.245	87.131	231.376
Dicembre	n.p.	n.p.	n.p.
<b>TOTALE</b> <i>Dall'inizio dell'anno</i>	2.499.010	1.007.469	3.506.479

Dai dati riportati risulta un traffico medio giornaliero nei due sensi e su base annua pari a 3663 veicoli/giorno, considerato su una media di 300gg/anno di transito, coerentemente con il calcolo dei trasporti di cantiere (escludendo festività e limitazioni di transito nazionali).

Confrontando il dato medio di traffico pesante con il dato di traffico del primo anno (valore massimo) si ottiene un incremento su base giornaliera pari al 5% , che si reputa assorbibile senza criticità dalla A32 e tale da non generare un variazione sensibile dell'impatto dell'autostrada sull'ambiente circostante.

Si tenga presente, come confronto, che il decremento di traffico pesante dal 2008 al 2009 è risultato pari a circa il 14%.