



*NOUVELLE LIAISON FERROVIAIRE LYON
TURIN
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO
TORINO-LIONE*

Sintesi non tecnica

INDICE DELLA SINTESI NON TECNICA

1	PREMESSA.....	1
1.1	OGGETTO DELLO STUDIO	1
2	MOTIVAZIONI DELL’OPERA E TAPPE DEL PROGETTO	2
2.1	LE MOTIVAZIONI E LA VALENZA INTERNAZIONALE DELL’OPERA.....	2
2.2	LE TAPPE DEL PROGETTO	3
2.2.1	<i>LE CONCLUSIONI DELLA COMMISSIONE INTERGOVERNATIVA (CIG)</i>	<i>3</i>
2.3	SEZIONE COMUNE DELLA TRATTA INTERNAZIONALE: S.J. DE MAURIENNE – BRUZOLO.....	5
2.4	LE ALTERNATIVE STUDIATE	7
2.4.1	<i>IL TRACCIATO DI RIFERIMENTO</i>	<i>8</i>
2.4.2	<i>IMPATTI</i>	<i>8</i>
2.5	L’ALTERNATIVA “ZERO”.....	10
2.6	TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE	10
3	IL PROGETTO DI RIFERIMENTO DELLA TRATTA ITALIANA.....	11
3.1	IL TRACCIATO	11
3.2	LA CANTIERIZZAZIONE E LA LOGISTICA DEL TRASPORTO DEL MATERIALE ESTRATTO	14
3.2.1	<i>IL MATERIALE ESTRATTO DALLE GALLERIE</i>	<i>14</i>
3.2.2	<i>LOGISTICA DEL TRASPORTO DEL MATERIALE ESTRATTO</i>	<i>14</i>
4	CARATTERISTICHE DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE	18
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	18
4.2	PECULIARITÀ AMBIENTALI E TERRITORIALI DELLE AREE	18
5	SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	19
5.1	OPPORTUNITÀ DI SOSTENIBILITÀ	20
5.1.1	<i>STIMA DELLA QUOTA DI TRAFFICO DEVIATO DALLA GOMMA E CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA 21</i>	<i>21</i>
5.1.2	<i>RESTAURO AMBIENTALE DI LUOGHI PRECEDENTEMENTE COMPROMESSI</i>	<i>21</i>
5.2	SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E LORO MITIGAZIONI.....	22
5.2.1	<i>SOTTRAZIONE DI SUOLO.....</i>	<i>22</i>
5.2.2	<i>INTERFERENZA CON CORSI D’ACQUA SUPERFICIALI</i>	<i>22</i>
5.2.3	<i>INTERFERENZE CON AREE SENSIBILI E AD ELEVATA NATURALITÀ.....</i>	<i>23</i>
5.2.4	<i>EFFETTI LOCALI DI INQUINAMENTO ACUSTICO</i>	<i>24</i>
5.2.5	<i>IMPATTI SOCIO ECONOMICI</i>	<i>24</i>
5.2.6	<i>INTERFERENZE PAESAGGISTICHE E CON BENI AMBIENTALI E CULTURALI</i>	<i>26</i>
6	MISURE DI COMPENSAZIONE	31
7	IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	34

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica relativa allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto del nuovo collegamento ferroviario Torino – Lione del settore italiano nella tratta internazionale S.J. de Maurienne - Bruzolo: il SIA è stato redatto ai sensi della Legge Obiettivo (Legge 21 dicembre 2001, n. 443, D. Lgs. 20 agosto 2002, n. 190) e delle norme tecniche vigenti in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (DPCM 27.12.1988) sulla base degli studi pregressi eseguiti da LTF sas e completati ed integrati dagli studi effettuati dal Raggruppamento temporaneo di Imprese costituito da Scetauroute – AI Engineering – TEI.

Questi ultimi studi, cominciati nel mese di aprile del 2002, e proseguiti parallelamente alla stesura del progetto preliminare della linea (ex L. 109/94 e s.m.i. e DPR 554/99 artt. 18-24) hanno avuto come base quanto prodotto nel corso degli anni da ALPETUNNEL GEIE e hanno considerato le conclusioni cui tali studi erano giunti in merito alle necessità di approfondimento e completamento degli stessi.

I nuovi studi sono consistiti in:

- ❑ un approfondimento dell'analisi del territorio (studi complementari di terreno e consultazione delle amministrazioni) a partire dagli elementi disponibili dagli studi pregressi;
- ❑ la caratterizzazione dei vincoli ambientali che emergono da quest'analisi;
- ❑ il continuo confronto con i progettisti dell'opera per l'adozione di soluzioni progettuali ambientalmente preferibili;
- ❑ l'individuazione, la stima e l'analisi degli impatti generali del progetto sull'ambiente per le fasi di costruzione e di esercizio;
- ❑ la proposta di misure di mitigazione o di compensazione tese a ridurre gli impatti del progetto;
- ❑ la valutazione degli eventuali impatti cumulativi con altri progetti/programmi che interessano la stesse aree.

Il presente documento non ha lo scopo di sintetizzare lo SIA, bensì quello di presentare in termini non tecnici i principali aspetti progettuali programmatici ed ambientali.

1.1 OGGETTO DELLO STUDIO

Il territorio della tratta internazionale, compreso tra Francia e Italia, ed interessato dal progetto di collegamento tra Torino e Lione, comprende vallate alpine separate dallo spartiacque di confine: lato Italia, la val di Susa, lato Francia la valle dell'Arc in Maurienne.

Per entrambe le valli sono analoghe le caratteristiche alpine di notevole interesse ambientale e paesaggistico, storicamente utilizzate dall'uomo fin dall'antichità come strade di comunicazione tra il bacino del Mediterraneo e l'Europa. Esse presentano insediamenti anche di valore storico ed i fondovalle sono attraversati da infrastrutture di trasporto ed episodi di industrializzazione.

Complessivamente la linea, così come è andata definendosi nel suo continuo iter di affinamento progettuale, prevede tra St Jean de Maurienne e Bruzolo:

- ❑ 4,5 km allo scoperto a St Jean de Maurienne;
- ❑ 52 km di tunnel sotto la catena alpina del massiccio d'Ambin;
- ❑ 1 km allo scoperto in Val Cenischia;
- ❑ 12 km di tunnel a Nord di Bussoleno;
- ❑ 4,5 km nella piana di Bruzolo.

Le realizzazioni di opere connesse, tra le quali si ricordano le discenderie e i pozzi di ventilazione di S. Martin, La Praz, Modane, Venaus, le finestre di Val Clarea, di Foresto e le due sottostazioni elettriche (in Francia e in Italia), completano il progetto.

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA E TAPPE DEL PROGETTO

2.1 LE MOTIVAZIONI E LA VALENZA INTERNAZIONALE DELL'OPERA

Il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione deve essere collocato nel contesto dello spazio europeo al cui interno prevale il principio della libera circolazione di merci e persone. Nel corso dei prossimi vent'anni questo spazio, che raggruppa 375 milioni di abitanti e copre una superficie di 3 milioni di kmq, dovrà progressivamente estendersi verso est e comprendere alcuni nuovi Stati.

All'interno di questo spazio, la catena delle Alpi rappresenta un ostacolo geografico che separa l'Italia dai restanti Paesi dell'Unione ed in particolare da Francia, Svizzera, Germania e Austria.

Appare ormai chiaro come il traffico stradale non possa più crescere in maniera esponenziale senza pregiudicare l'ambiente e la qualità della vita. L'Unione Europea ha fissato l'obiettivo di far assorbire dalla ferrovia la crescita del traffico, o gran parte di questa, grazie, fra l'altro, ad un forte sviluppo dei trasporti combinati. Questi nuovi orientamenti politici, che derivano dalla necessità di contenere la crescita del traffico dei mezzi pesanti, si integrano nella prospettiva degli impegni internazionali presi a Kyoto nel 1997 e ribaditi nelle conferenze successive sull'ambiente, a seguito dei quali il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha confermato l'impegno dell'Unione di ridurre le emissioni di CO₂ dell'8% entro il 2010.

Obiettivo della nuova linea transalpina Torino – Lione è di contribuire all'integrazione tra i Paesi europei di mettere in comunicazione le reti ad alta capacità e velocità che si stanno realizzando in Europa, di ridurre ostacoli che attualmente limitano gli scambi commerciali e i flussi di traffico tra Italia e Francia. L'opera in progetto ha una finalità di riequilibrio dello spazio europeo. Infatti, esaminando la situazione europea, dal punto di vista dei collegamenti e degli interscambi, si osserva la necessità di sviluppare due importanti assi infrastrutturali:

- quello nord-sud che va dalla Gran Bretagna al Mediterraneo e che coinvolge circa 70 milioni di persone;
- quello ovest-est di collegamento dell'arco sudeuropeo che si estende dalla penisola iberica all'Europa centrale e che comprende circa 80 milioni di abitanti.

La linea transalpina Lione – Torino, rappresentando un tratto importante per questi due assi, permetterà un riequilibrio economico e di trasporto fra il nord e il sud del continente, grazie ad un rafforzamento considerevole dei legami dell'Italia con la Francia (ma anche con le regioni dell'Europa del nord-ovest: Gran Bretagna, Benelux, Germania occidentale, per le quali la linea Lione – Torino costituisce l'itinerario più logico) e contribuirà fortemente a valorizzare la componente mediterranea dell'Unione.

Inoltre, è necessario ricordare che la linea transalpina Torino-Lione è considerata un progetto di primario interesse per l'Unione Europea, che l'ha inserita nell'elenco dei 14 collegamenti prioritari delle reti transeuropee (Consiglio di Essen: dicembre 1994).

La realizzazione e l'esercizio di questa linea si pongono dunque in un quadro che va oltre le frontiere nazionali e che giustifica una più ampia solidarietà:

- quello della Convenzione Alpina, firmata nel 1991 da otto Stati dell'arco alpino e ratificata dall'Unione Europea;

- ❑ quello della concertazione fra i Paesi alpini, per favorire uno sviluppo coordinato delle aree alpine, evitando che congestioni o trasferimenti di traffico non voluti possano rimettere in causa la fattibilità economica di alcuni itinerari;
- ❑ quello della solidarietà europea, in particolare finanziaria, in quanto i nuovi collegamenti transalpini dovranno procurare benefici all'insieme della Comunità Europea e non solo agli Stati direttamente interessati.

2.2 LE TAPPE DEL PROGETTO

L'evoluzione del progetto, fin dalla sua nascita, è stata scandita dai vertici annuali franco-italiani dei Capi di Stato e di Governo e dagli incontri bilaterali dei Ministri dei Trasporti dei due Paesi che si sono tenuti a partire dagli anni '90: gli ultimi si sono tenuti nel corso del 2001.

Il 29 gennaio 2001, nel vertice di Torino è stato siglato l'accordo franco-italiano che ha avviato la realizzazione di una prima fase del progetto. In particolare, concluso il programma di fattibilità tecnica del tunnel internazionale, è stata presa la decisione sulla variante di tracciato che comprende il tunnel di base di circa 53 Km e, in territorio italiano, le opere di raccordo fra la linea storica e la nuova linea in Valle di Susa in prossimità di Bussoleno

Nel 1996, a Parigi, un Accordo intergovernativo ha istituito la Commissione Intergovernativa (CIG) come organo bilaterale incaricato di seguire, a nome dei Governi, l'insieme degli studi della tratta internazionale Montmélian-Torino del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione. La CIG è composta da due Delegazioni: quella italiana comprendente rappresentanti dei Ministri degli Affari Esteri, Ambiente, Lavori Pubblici, Trasporti, Tesoro, Finanze e Interno; quella francese rappresentanti dei Ministri degli Affari Esteri, Ambiente, Infrastrutture, Trasporti, Economia e finanze, Bilancio e Interno. Le attività della CIG e del GEIE Alpetunnel si sono concretizzate nei seguenti documenti:

- ❑ CIG, Nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione – Rapporto finale, gennaio 2001;
- ❑ GEIE Alpetunnel, Rapporto finale, dicembre 2001.

In particolare gli elementi più significativi dell'attività svolta in via preliminare dalla CIG, e in particolare da parte del "Gruppo Ambiente e Territorio", sono riportati nel paragrafo seguente in quanto le considerazioni e le conclusioni espresse sono state prese come punto di riferimento e indirizzo di tutti gli studi ambientali e tematici successivi e per lo Studio di Impatto Ambientale del progetto preliminare.

2.2.1 LE CONCLUSIONI DELLA COMMISSIONE INTERGOVERNATIVA (CIG)

Lo studio di fattibilità è stato concluso e presentato alla Commissione Intergovernativa (CIG) nel 1996. Esso ha permesso di fornire alcune risposte ai quesiti in merito allo sviluppo del progetto Torino-Lione. Per altri, a causa di incertezze di carattere economico e politico al tempo presenti, si è pronunciata in termini di scenari più probabili e di indicazioni per gli studi futuri.

La CIG ha presentato un "Rapporto finale" generale e i rapporti dei gruppi di lavoro tematici Economia e finanza, Tunnel, Ambiente e Territorio. In particolare il lavoro del gruppo ambiente e territorio si è concluso con le seguenti considerazioni/raccomandazioni finalizzate a ridurre gli impatti ambientali:

- 1 Organizzazione e logistica dei cantieri:
 - ❑ Privilegiare il trasporto per ferrovia sia per l'evacuazione del materiale verso i depositi che per l'approvvigionamento di cantiere, nel limite della capacità delle vie disponibili.

- ❑ Coprire al massimo i bisogni di cantiere (rinterri, granulati per cemento, terrapieni) utilizzando e trasformando il marino prodotto.
 - ❑ Controllare gli effetti dell'inquinamento che potrà essere legato ai prodotti utilizzati nella fase di scavo (in particolare nei confronti delle acque sotterranee).
 - ❑ Controllare gli effetti dell'inquinamento che potrà essere legato alle installazioni di trattamento o di frantumazione nonché dal traffico indotto qualora si utilizzino mezzi stradali.
- 2 Principi per la messa a deposito:
- ❑ La riutilizzazione del materiale estratto dal tunnel di base e dalla galleria di Bussoleno dovrà essere per quanto possibile portata a livelli superiori al 40% ipotizzato dal progetto,
 - ❑ Dovrà essere privilegiato il riuso di vecchie cave, si dovrà proibire il deposito nei letti minori dei corsi d'acqua.
 - ❑ I materiali solubili (gessi, anidridi, pirite ..) e/o inquinanti non dovranno essere lasciati senza protezione nel deposito provvisorio. Il loro collocamento a deposito definitivo non potrà avvenire che in siti per i quali l'innocuità di quel deposito sarà stata dimostrata (per es. confinamento dei lisciviati).
 - ❑ Il collocamento in deposito può utilmente contribuire:
 - alla protezione di certe zone contro la caduta massi;
 - alla risistemazione di vecchie cave mirata alla messa in sicurezza o alla riabilitazione paesaggistica.
 - ❑ Per contro, sarà da proibire:
 - il rialzamento dei piani inondabili così come tutti i lavori nei corsi d'acqua quando non espressamente previsti dal "contratto di fiume" o dai piani dell'Autorità di bacino
 - la colmata di cave di ghiaia in acqua fatta salva la riserva dell'uso di materiali permeabili (necessità di uno studio idrogeologico particolare mirato a dimostrare l'assenza di effetti indesiderabili sullo scolo freatico).
 - il collocamento a deposito su dei settori instabili o suscettibili di essere erosi dai corsi d'acqua e dai torrenti.
- 3 Trattamento futuro delle discenderie intermedie:
- ❑ Quelle che si trovano nelle zone più sensibili dovranno essere oggetto di una cicatrizzazione paesaggistica il più completa possibile.
 - ❑ Per gli stessi attacchi e nello stesso spirito, la loro funzione e il loro impiego dovrà essere ridotto allo stretto necessario.

Per finire e da un punto di vista più ampio, il Gruppo Ambiente e Territorio insiste sulla necessità di una politica attiva, a livello comunitario e nazionale, in favore del trasporto ferroviario, che non si limiti al potenziamento infrastrutturale, perché un miglioramento dell'offerta ferroviaria non porterà tutti i suoi frutti se non si accompagna ad una regolamentazione della domanda di trasporto.

Sulla base degli studi generali così come di quelli specifici all'attraversamento alpino, converrà identificare la combinazione dei provvedimenti più appropriati, in particolare delle misure di carattere finanziario, che permettano un'internalizzazione corretta dei costi del trasporto stradale, e misure di ordine regolamentare, che nell'insieme favoriscano una minore necessità di trasporto a parità di sviluppo economico e sociale e una ripartizione modale dei traffici tale da garantire le esigenze ambientali e di salute dei cittadini.

2.3 SEZIONE COMUNE DELLA TRATTA INTERNAZIONALE: S.J. DE MAURIENNE – BRUZOLO

La tratta internazionale Saint-Jean de Maurienne - Bruzolo della nuova linea ferroviaria Torino – Lione si sviluppa per una lunghezza di circa 75,5 km. Il nuovo collegamento ferroviario inizia in corrispondenza della stazione di Saint-Jean de Maurienne e si conclude all'ingresso della galleria Monte Gravio (inizio della gronda-nord di Torino), in località Borgone. Qui la linea si connette con la tratta nazionale di competenza RFI. Da questo punto la linea prosegue fino a Torino e, tramite l'interconnessione di Bruzolo, consente ai treni viaggiatori l'arrivo in città ed ai treni merci il proseguimento verso Milano, tramite la cosiddetta gronda-nord. Su tale progetto, anch'esso in corso di elaborazione, si stanno svolgendo analisi in parallelo per la stesura del corrispondente SIA. La tratta internazionale comprende, nella sua soluzione di riferimento, due successivi tunnel a due canne denominati "Tunnel di Base" e "Tunnel di Bussoleno" e tre tratti allo scoperto collocati rispettivamente nella valle dell'Arc (in prossimità di Saint-Jean de Maurienne), in Val Cenischia e a Bruzolo.

Il Tunnel di Base, che inizia in territorio francese ha uno sviluppo complessivo di circa 53 km, sbocca nella Val Cenischia, a sud di Venaus, dopo aver attraversato il Massiccio d'Ambin. Il Tunnel di Base è costituito da due gallerie a semplice binario. Il tracciato all'interno del Tunnel di Base presenta un andamento altimetrico con pendenze che variano dal 2,0‰ al 8,0‰.

L'attraversamento della Val Cenischia avviene con un tratto di ferrovia all'aperto lungo circa 1,1 km, di cui 790 m in viadotto, con una pendenza in discesa del 2 ‰. L'orientamento dell'infrastruttura nell'attraversamento della valle è frutto di un'analisi che ha preso in considerazione diverse alternative. Tra le varie opzioni (attraversamento ortogonale, attraversamento diagonale), si è optato per una soluzione intermedia che ottimizza le esigenze di scorrevolezza del tracciato ed al tempo stesso allontana dall'abitato di Berno.

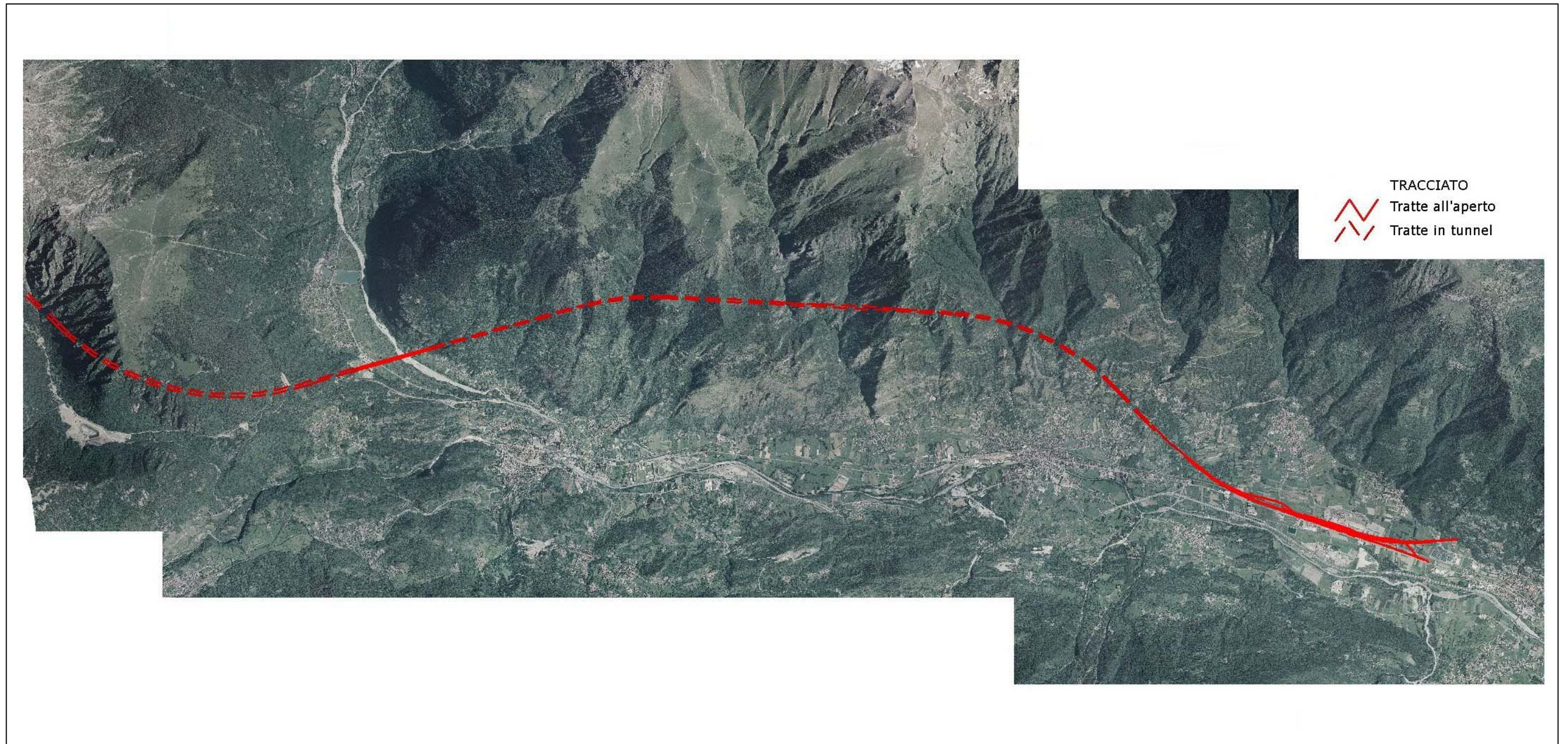
Il tratto all'aperto dell'attraversamento della Val Cenischia ha dettato l'individuazione di apposite aree ed impianti per la gestione delle emergenze, nonché delle scelte funzionali di impianto ferroviario che consentisse l'evacuazione dei passeggeri da un convoglio in avaria e, al contempo, il ricovero di un eventuale convoglio danneggiato, senza compromettere la funzionalità dell'esercizio ferroviario su entrambi i binari.

Al termine del tratto all'aperto dell'attraversamento della Val Cenischia il tracciato si immette nel Tunnel di Bussoleno che ha una lunghezza complessiva di circa 12 km al 12 ‰ in discesa verso Torino.

Raggiunto l'aperto, la nuova linea si inserisce sull'attuale sedime della "Linea storica" con deviazione di questa in affiancamento alla S.S. n° 25 del Moncensio, nel tratto compreso tra il Rio Pissaglio e l'abitato di Borgone di Susa.

Il tracciato prosegue poi in rilevato fino all'imbocco della Galleria Gravio su viadotto di 300 m (opera iniziale della gronda-nord di Torino).

La soluzione di tracciato proposta prevede il mantenimento dell'attuale acciaieria esistente con modeste modifiche ai fasci binari di servizio e il rifacimento del collegamento alla "Linea storica" per Torino. In tale zona è inoltre prevista l'ubicazione di un Posto di Movimento con binario dedicato al treno di soccorso, un Posto di Intervento, due precedenze di modulo 750 m nonché l'interconnessione tra la nuova linea ferroviaria e l'attuale che avviene con una velocità di ingresso/uscita pari a 100 km/h.



Tratta internazionale : L'andamento sul territorio della parte italiana

2.4 LE ALTERNATIVE STUDIATE

Il tracciato oggetto della progettazione preliminare e dello studio di impatto ambientale è il risultato di un lungo processo di individuazione, confronto e ottimizzazione delle alternative di corridoio, di tracciato e di localizzazione delle opere accessorie, nell'ottica di garantire le condizioni di funzionamento della linea, il soddisfacimento dei criteri di sicurezza, la minimizzazione delle interferenze con gli elementi ambientali e territoriali sensibili. Dalle analisi condotte fin dalla fine degli anni '80 è emerso che le due opzioni in sinistra e in destra Dora, oltre che per una maggiore brevità della prima, si differenziano maggiormente per quanto riguarda la ripartizione tra tratte all'aperto e in galleria, con diverso impatto economico e sostanziale diverso impatto ambientale, la cui valutazione è stata oggetto di approfondimenti.

Dopo il vertice dell'ottobre 1997 a Chambéry, la CIG, alla luce delle riflessioni condotte in precedenza, ha chiesto di proseguire gli studi su tre corridoi fondamentali denominati A, B e C.

L'alternativa A prevede un tunnel di base con stazione sotterranea di servizio e soccorso presso Modane ed una pendenza limitata a circa l'8‰. Il tracciato, una volta superata Saint-Jean de Maurienne, attraversa il fiume Arc poco prima dell'imbocco ovest del tunnel di base di circa 53 km, prosegue nel tunnel con una pendenza del 6,5‰ fino alla stazione sotterranea di servizio e soccorso di Modane e ridiscende poi con una pendenza dell'8‰ fino all'imbocco est, in Val Cenischia, superato in viadotto. Il successivo tunnel di Bussoleno (di circa 12 km), di aggiramento nord dell'omonimo centro, consente presso Bruzolo/S.Didero di raccordarsi alla linea storica in direzione Torino e verso la 'gronda' nord e la linea ad alta capacità Torino – Milano.

Il tracciato della alternativa B si mantiene sulla riva sinistra dell'Arc e incontra come maggiore ostacolo iniziale il torrente del Rieubel, con aumento localizzato della pendenza fino al 20 ‰. In tracciato entra quindi in galleria per dirigersi verso l'attuale stazione di Modane con una grande curva a sud per limitare la pendenza al 17‰. La variante è all'aperto nella zona di Modane e, attraversato l'Arc, imbecca la seconda galleria che consente, sempre con una pendenza massima del 17‰, di riprendere il tracciato della variante A fino dell'attraversamento della Val Cenischia.

Il tracciato della variante C è in molti tratti quasi coincidente con quello della variante A, ma con pendenze molto più elevate, 23‰ a ovest e 17‰ a est, che la rendono compatibile con il passaggio all'aperto per l'attuale stazione di Modane. Una sub-alternativa alla variante C, consistente nel prolungare il tracciato allo scoperto nella valle della Maurienne e a spostare l'imbocco della galleria nei pressi del "Pas du Roc" ha evidenziato notevoli difficoltà di realizzazione e d'inserzione della parte allo scoperto e ne hanno sconsigliato un ulteriore approfondimento.

Per queste tre varianti è stato inoltre studiato un possibile allacciamento alla linea storica ad ovest di Bussoleno, al fine di limitare la lunghezza della sezione comprendente il tunnel di base. Questa ipotesi è stata abbandonata a causa della pendenza necessaria per realizzare l'allacciamento.

Il confronto delle tre varianti allo studio, A, B e C, è stato effettuato in più tappe. In ragione di tutte le valutazioni effettuate, si è quindi adottata la soluzione A.

Anche la Provincia di Torino ha proposto una variante (inserita nel Piano territoriale di Coordinamento Provinciale insieme ad altre due proposte: della Camera di Commercio e di Alpetunnel) che prevede, per il tratto italiano un passaggio in destra Dora ed in Val Sangone fino ad Orbassano: l'alternativa risulta a maggior criticità per il susseguirsi di numerosi viadotti e tunnel.

2.4.1 IL TRACCIATO DI RIFERIMENTO

La soluzione A è diventata quella di riferimento per lo sviluppo del progetto preliminare. La variante prevede un tunnel di base con stazione sotterranea di servizio e soccorso presso Modane, ed una pendenza, come anticipato, di circa l'8%. Il tracciato, una volta superata Saint Jean de Maurienne, attraversa il fiume Arc poco prima dell'imbocco del tunnel di base che è previsto di lunghezza pari a circa 53 km al di sotto del Massiccio d'Ambin. Nel tunnel la pendenza diminuisce fino al 6,5% e arriva così alla stazione sotterranea di servizio e soccorso di Modane. Ridiscende quindi, con una pendenza dell'8% fino all'uscita est del tunnel, in Val Cenischia. A questo punto viene attraversato il torrente Cenischia in viadotto. Il tracciato passa quindi, dopo circa 1 km di tratta all'aperto, nel tunnel di Bussoleno, lungo circa 12 km, che gli permette di raggiungere la piana di Bruzolo, qui raccordarsi alla rete italiana in direzione Torino, e proseguire fino all'imbocco della galleria Gravio.

Tale soluzione, che vede ridotto al minimo possibile i tratti all'aperto, solo 5,5 km su una trentina a partire dal confine nazionale, è stata quella messa alla base dei successivi approfondimenti progettuali. Tutti gli studi e le attività eseguite, sono poi confluite nel materiale messo alla base, ovviamente integrato dagli studi ed analisi attualmente in corso di svolgimento ed elaborazione, del progetto preliminare.

2.4.2 IMPATTI

Dato il costo elevato dell'investimento necessario al completamento di tutte le opere previste, una volta definita la soluzione di tracciato di riferimento, è stata studiata l'ipotesi di realizzazione dell'opera per fasi, in modo da diluire l'impegno finanziario iniziale degli Stati.

Sono state quindi sviluppate diverse alternative di realizzazione per fasi (nel seguito "fasaggi"), ovvero la realizzazione congrua in un primo tempo di un tunnel con una sola canna e di alcune tratte della seconda, e successivamente il completamento della seconda.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali si possono anticipare alcune considerazioni sugli effetti attesi, suddivisi in due categorie:

1. Effetti ambientali del prolungamento della fase cantiere

Nel caso di realizzazione dell'opera fasata i cantieri saranno all'opera per circa otto anni al termine dei quali sarà messa in funzione la linea secondo lo schema di esercizio prescelto. Al termine dei lavori le aree di cantiere saranno recuperate o adibite alle funzioni previste dal progetto (centrali di ventilazione, locali tecnici, ecc.) e i siti di smaltimento del marino chiusi e reinseriti nel paesaggio.

Successivamente per il completamento della seconda canna del tunnel andranno reinstallati nuovi cantieri e saranno utilizzati nuovi siti di deposito del marino, entrambi presumibilmente differenti dai precedenti. Gli impatti attesi saranno quindi principalmente legati alla logistica del cantiere nei due casi, con particolare riferimento alla quantità dei materiali da mettere a dimora o da far arrivare sul cantiere e delle relative distanze e modalità di trasporto, delle eventuali interferenze con attività economiche, della possibile riduzione di accessibilità per abitati situati lungo gli assi percorsi dai mezzi di cantiere, ecc.

2. Effetti ambientali del ritardo nella produzione dei benefici attesi del progetto

Anche se la ridotta capacità dell'opera fasata sarà sufficiente a supportare la crescita della domanda prevista fino al 2030-2035, questa soluzione si suppone implichi un minor trasferimento di traffico dalla strada alla ferrovia (e/o un maggior traffico sulla linea storica), e quindi nel periodo 2015-2030 una minore e ritardata riduzione delle esternalità ambientali prodotte localmente dal traffico stradale e dalla linea storica.

Nella tabella seguente sono sintetizzati gli impatti ambientali differenziali tra soluzione fasata e non fasata, positivi e negativi, per le diverse componenti ambientali.

COMPONENTE	IMPATTI POSITIVI	IMPATTI NEGATIVI
Atmosfera	La minore intensità di lavoro nelle due fasi di cantiere determinerà emissioni specifiche (g/anno) inferiori di inquinanti e, presumibilmente, peggioramenti limitati della qualità dell'aria.	Il ritardato avvio alla massima capacità della tratta internazionale determinerà una maggiore emissione di inquinanti da parte del traffico veicolare nel periodo intermedio. Il prolungamento e le necessità logistiche dei cantieri determineranno un leggero aumento delle emissioni da parte delle attività svolte. La qualità dell'aria nelle aree limitrofe ai cantieri risulterà peggiorata per un maggior numero di anni
Acque sotterranee	La realizzazione di un solo tunnel determinerà una minore captazione d'acqua, limitando gli effetti sulla circolazione idrica sotterranea, sul regime idrologico, sulle portate delle sorgenti.	-
Acque superficiali	Nel periodo intermedio, date le minori captazioni di acque dal tunnel, vi sarà un effetto più limitato sui recapiti finali (Dora Riparia e Cenischia) sia in termini di apporti inquinanti che di effetti sul regime idrologico. La minore intensità di lavoro delle due fasi di cantiere probabilmente limiterà le quantità di acqua necessarie e le concentrazioni di inquinanti.	-
Suolo e sottosuolo	Poiché saranno utilizzati diversi siti di smaltimento nelle due fasi ci potrà essere l'occasione di recuperare un maggiore numero di cave non utilizzate.	Dovendo realizzare diversi accessi nella seconda fase si produrrà un maggiore quantitativo di marino. La minore produzione di marino per ognuna delle durate dei lavori presumibilmente determinerà differenti scelte di smaltimento, sia localizzative (potrebbe essere escluso il ricorso alla Carriere du Paradis), sia logistiche (potrebbe risultare non vantaggioso il ricorso ai nastri trasportatori).
Rumore e vibrazioni	La minore intensità di lavoro nelle due fasi di cantiere determinerà emissioni sonore specifiche inferiori e, presumibilmente, peggioramenti limitati del clima acustico. Il ritardato avvio alla massima capacità della tratta internazionale determinerà minori emissioni acustiche nel periodo intermedio lungo le tratte all'aperto della nuova linea.	Il ritardato avvio alla massima capacità della tratta internazionale determinerà maggiori emissioni acustiche nel periodo intermedio sulle strade e sulla linea storica. Il clima acustico locale nelle aree limitrofe ai cantieri risulterà peggiorato per un maggior numero di anni.
Paesaggio		La presenza dei cantieri è analoga come tipo e caratteristiche nelle due situazioni quindi l'impatto da questi prodotto è uguale ma di durata temporale raddoppiata. La mitigazione complessiva del paesaggio rimarrà sospesa fino a lavori di completamento conclusi.
Ambiente naturale		L'occupazione di suolo e la sottrazione di vegetazione per i cantieri e la linea è la stessa sia nella soluzione fasata che in quella definitiva, ma il disturbo, specialmente alla fauna, è di durata doppia. Analogamente per quanto riguarda l'uso agricolo che subirà praticamente una interruzione continua tra l'inizio del primo fasaggio e la conclusione definitiva dei lavori. Non potranno essere fatte e rese funzionali adeguate opere di mitigazione e compensazione nel

COMPONENTE	IMPATTI POSITIVI	IMPATTI NEGATIVI
		ristretto periodo di uso fasato.
Infrastrutture	Il traffico indotto dal cantiere (escluso quello relativo allo smaltimento del marino) risulterà notevolmente inferiore nelle due singole fasi dei lavori.	Nel caso di utilizzo dei nastri trasportatori anche nella scelta fasata questi dovranno rimanere in opera per un periodo quasi doppio di anni, oppure dovranno essere smantellati e reinstallati. Nel caso di smaltimento del marino con camion verrà determinato un notevole aumento del traffico sulla viabilità locale. La viabilità locale sarà occupata e modificata in entrambe le fasi di lavoro, mantenendo disagi alla circolazione e ritardando la cessione alle comunità locali delle infrastrutture eventualmente realizzate nelle fasi di cantiere e di interesse pubblico. Tali infrastrutture potranno non essere solo di trasporto, anche strade, svincoli, sottopassi, parcheggi, aree attrezzate, pozzi, acquedotti, impianti di depurazione.
Socio economia	La minor durata ed il minor peso della fase di cantiere limiterà i disagi connessi nei confronti delle popolazioni locali	La ripresa dei lavori a pochi anni di distanza sarà certamente causa di grande ostilità da parte della popolazione per i disagi da sopportare nuovamente in aggiunta all'impatto già prodotto dalla nuova linea

2.5 L'ALTERNATIVA "ZERO"

Relativamente all'opzione zero, ossia alla non realizzazione dell'opera, da quanto finora illustrato circa la necessità di far fronte all'aumento della domanda di trasporto merci e passeggeri con metodologie che siano in linea con gli intendimenti internazionali (protocollo di Kyoto, ecc.), emerge che, in relazione ai flussi di traffico e alle previsioni di domanda descritti non è possibile non realizzare alcun tipo di potenziamento dell'offerta di trasporto. Pertanto, poiché da valutazioni trasportistiche emerge che nel 2015 la linea storica sarà completamente saturata, entro quella data potrebbe essere attivabile un raccordo Spagna – Francia con l'Europa centrale e, in mancanza della Torino – Lione, potrebbe essere una nuova linea ferroviaria, che sposti a nord delle Alpi la mole del traffico incrementato.

Ovvero potrebbe essere previsto il raddoppio del tunnel autostradale del Frejus con maggior traffico su gomma nell'esistente autostrada ma tutto ciò in deroga al protocollo di Kyoto.

Si deve quindi concludere che la non realizzazione dell'opera comporterebbe necessariamente, da un lato la saturazione della linea storica, con conseguente aumento dell'impatto sulla popolazione locale (la linea storica è integrata nella parte urbanizzata di territorio), e dall'altro l'incremento del traffico autostradale. Si osserva, infatti, a questo proposito, che già attualmente è in corso la progettazione della galleria dell'autostrada Torino – Frejus A32 destinata ad essere tunnel di sicurezza per l'autostrada. Un ampliamento della galleria potrebbe essere il preludio al potenziamento della A32 e del conseguente incremento del traffico autostradale.

2.6 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE

La realizzazione della tratta internazionale del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione si prefigura come un'opera di livello internazionale in termini di estensione, difficoltà tecniche, condizioni ambientali e aspetti organizzativi, come evidenziato dalla descrizione dei principali aspetti progettuali. La stima dei tempi di realizzazione ha dovuto quindi affrontare alcuni temi che al momento attuale sono stati, e a un certo livello rimangono tuttora, indeterminati. Tra questi, in particolare, si ricordano:

- ❑ coordinamento con le tratte italiana e francesi del nuovo collegamento;
- ❑ limite delle conoscenze geologiche, ancora non precise per alcuni tratti dei tracciati in galleria, e comunque definibili sempre solo fino a un certo livello di dettaglio;
- ❑ conseguenti incertezze sulle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, che determinano le scelte del tipo di scavo, dei tempi di avanzamento, della logistica del marino;
- ❑ fornitura delle macchine per la realizzazione degli scavi;
- ❑ eventuale scelta di realizzare il progetto secondo uno dei fasaggi ipotizzati.

Nella stesura del progetto e nella scelta dei metodi di realizzazione si è comunque tenuto conto delle indicazioni avanzate nel vertice interministeriale di Pèrigueux del novembre 2001 che prevedono un programma di lavori che permetta la messa in servizio anticipata del collegamento con un obiettivo di entrata in esercizio al 2012 (rispetto al 2015 previsto in precedenza).

Tale obiettivo è inoltre coerente con le indicazioni della Commissione Europea che ha recentemente deciso di dare nuovo impulso alla realizzazione dei progetti prioritari non ancora realizzati tra i quattordici previsti ad Essen nel 1994. Il nuovo tunnel di base del Monte Ambin (assieme a quello del Brennero) risulta proprio uno dei più in ritardo rispetto agli undici non ancora completati.

Il programma generale per la soluzione di riferimento prevede:

- ❑ fine degli scavi e rivestimenti dei tubi (tratto D: Modane-Venaus): 5 anni e 4 mesi;
- ❑ rivestimenti, piattaforme, opere civili: 6 anni e 7 mesi;
- ❑ fine della posa dei binari: 7 anni e 3 mesi;
- ❑ fine della messa in opera degli impianti tecnici: 7 anni e 9 mesi;
- ❑ fine delle interconnessioni e della messa in esercizio: 8 anni e 9 mesi.

3 IL PROGETTO DI RIFERIMENTO DELLA TRATTA ITALIANA

3.1 IL TRACCIATO

Per tratta italiana si intende la linea ferroviaria che va dal confine di Stato all'imbocco ovest della galleria Gravio e sulla quale è stato redatto il SIA in oggetto. Il Tunnel di Base, che inizia in territorio francese ha uno sviluppo complessivo di circa 53 km, sbocca nella Val Cenischia, a sud di Venaus, dopo aver attraversato il Massiccio d'Ambin.

Con particolare riferimento alla tratta all'aperto, si possono evidenziare le seguenti criticità ambientali:

- ❑ attraversamento Val Cenischia: forte impatto visivo del viadotto, disturbi acustici sull'abitato, attraversamento dell'area esondabile del Cenischia, forte interferenza con le attività ed il traffico locale in fase di cantiere e trattamento del marino.
- ❑ realizzazione del pozzo in Val Clarea: difficoltà di accesso, interferenza diretta con zona boscata a latifoglie ed indiretta con un vicino SIC; impatto del pozzo con un'area alpina di buon valore paesaggistico.
- ❑ finestra di Foresto: sottrazione di aree agricole, prossimità alla Riserva regionale Orrido di Foresto ed impatto visivo delle opere all'aperto (pozzo di ventilazione), interferenza dovuta alla logistica del marino.
- ❑ attraversamento della piana di Bruzolo: demolizione e riallocazione edifici esistenti, incremento dell'effetto barriera (per l'ambiente naturale e le attività antropiche) tra versante

sinistro e fondovalle, disturbi acustici, occupazione delle aree di sviluppo industriale e produttivo della valle.

L'attraversamento della Val Cenischia avviene con un tratto di ferrovia all'aperto lungo circa 1100 m, di cui 790 m in viadotto, con una pendenza in discesa del 2 ‰. L'orientamento dell'infrastruttura nell'attraversamento della valle è frutto di un'analisi che ha preso in considerazione diverse alternative. Tra le varie opzioni di attraversamento, si è optato per una soluzione intermedia (tra quelle obliqua ed ortogonale) che ottimizza le esigenze di scorrevolezza del tracciato, al tempo stesso allontana la linea dall'abitato di Berno e garantisce il franco idraulico. Il tratto all'aperto dell'attraversamento della Val Cenischia ha dettato l'individuazione di apposite aree ed impianti per la gestione delle emergenze, nonché delle scelte funzionali di impianto ferroviario che consentisse l'evacuazione dei passeggeri da un convoglio in avaria e, al contempo, il ricovero di un eventuale convoglio danneggiato, senza compromettere la funzionalità dell'esercizio ferroviario su entrambi i binari.

Al termine del tratto all'aperto dell'attraversamento della Val Cenischia il tracciato si immette nel Tunnel di Bussoleno che ha una lunghezza complessiva di circa 12 km.

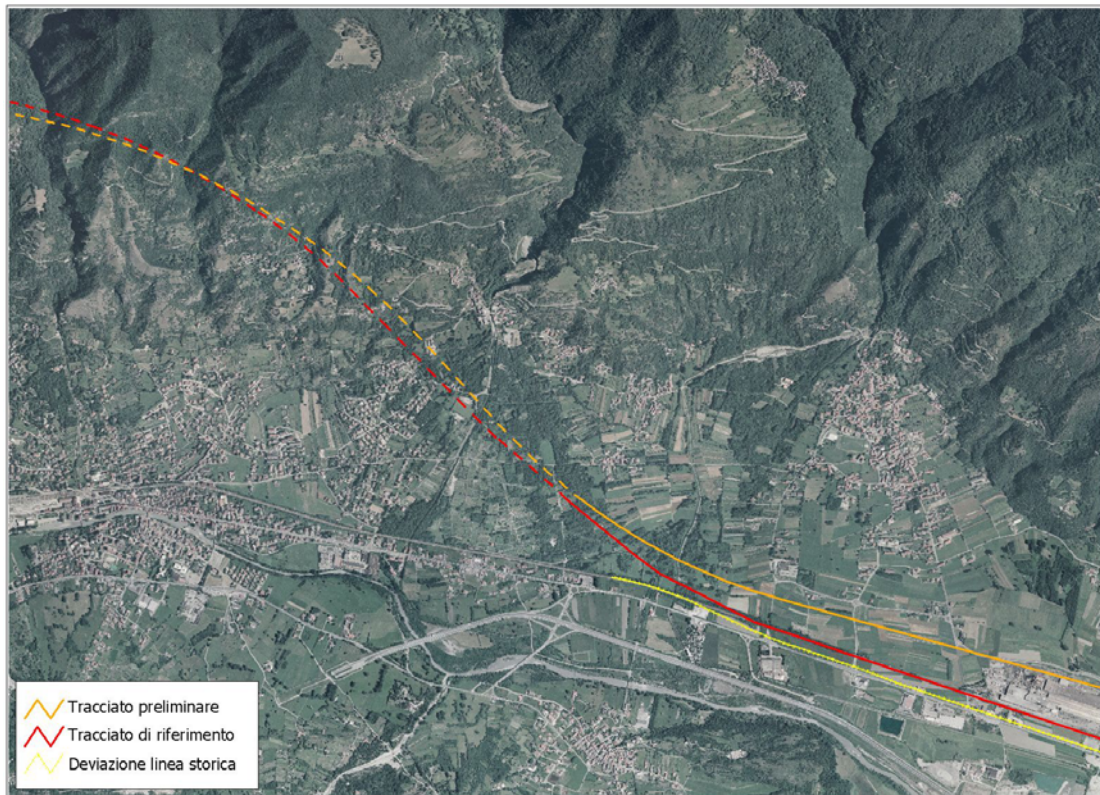
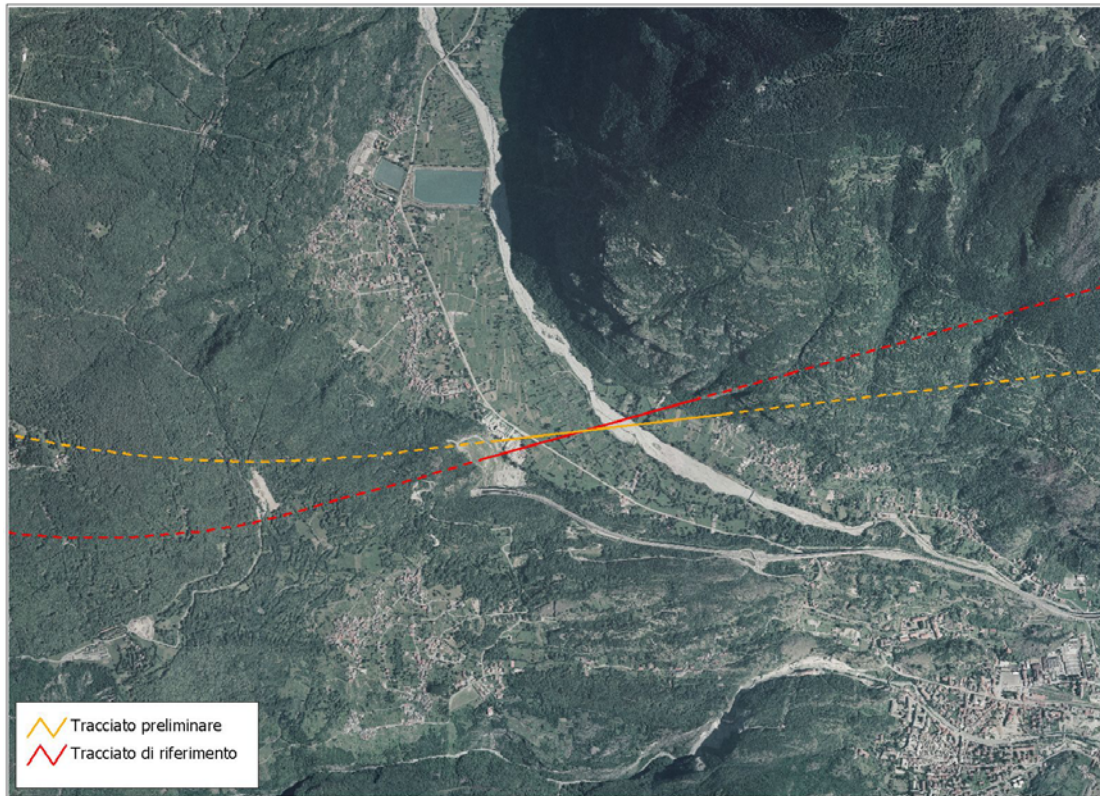
Raggiunto l'aperto, la nuova linea si inserisce sull'attuale sedime della "Linea storica" con deviazione di questa in affiancamento alla S.S. n° 25 del Moncensio, nel tratto compreso tra il Rio Pissaglio e l'abitato di Borgone di Susa. La soluzione di tracciato proposta prevede il mantenimento dell'attuale acciaieria esistente con modeste modifiche ai fasci binari di servizio e il rifacimento del collegamento alla "Linea storica" per Torino. In tale zona è inoltre prevista l'ubicazione di un Posto di Movimento con binario dedicato al treno di soccorso, un Posto di Intervento, due precedenze di modulo 750 m circa, nonché l'interconnessione tra la nuova linea ferroviaria e l'attuale che avviene con una velocità di ingresso/uscita pari a 100 km/h.

Con riferimento alla soluzione progettuale di riferimento, va notato che l'ultima definizione dei due tratti di linea all'aperto (lato Italia) è migliorata ambientalmente rispetto alle precedenti soluzioni. Sono in particolare state oggetto di approfondimenti e miglioramenti sotto il profilo ambientale l'attraversamento della Val Cenischia e della piana di Bruzolo. In particolare l'attraversamento della Val Cenischia è previsto completamente in viadotto (ad alta permeabilità idrogeologica, territoriale e naturalistica) con allontanamento dai nuclei abitati, andamento sub-perpendicolare alla valle e con ripresa, a tratti, degli allineamenti storici della piana. Ciò ha portato ad escludere una soluzione di galleria artificiale (per fortissimi rischi idrogeologici: effetto diga sulla falda superficiale) ed un viadotto obliquo (la prima soluzione, più invasiva visualmente e territorialmente, e più vicina agli abitati).

Per la piana di Bruzolo il tracciato della soluzione di riferimento è stato localizzato nel tratto di piana compreso tra la SS25 e la linea storica (che verrà rilocalizzata parallela alla statale).

Ciò ha comportato, pur se con il sacrificio di alcuni edifici ora presenti su quel sedime, un allontanamento della linea dai centri del versante ed una riduzione drastica delle zone agricole da occupare e delle aree intercluse.

Il confronto tra le soluzioni studiate per i due attraversamenti è rappresentato nelle figure successive.



3.2 LA CANTIERIZZAZIONE E LA LOGISTICA DEL TRASPORTO DEL MATERIALE ESTRATTO

I comuni interessati dalle attività di cantierizzazione e trasporto del materiale estratto dalle gallerie sono: Borgone di Susa, Bruzolo, Bussoleno, Chianocco, Giaglione, Meana di Susa, Mompantero, Novalesa, San didero, San Giorio di Susa, Susa, Venaus, Villarfocchiardo.

Le caratteristiche dei cantieri sono influenzate dalle attività svolte in essi e sono generalmente costituiti dalle seguenti strutture: Campi Base (strutture, attrezzate per alloggiare le maestranze e gli impiegati), Cantieri industriali (caratterizzati dalla presenza delle attrezzature necessarie per lo svolgimento delle attività per cui viene installato il cantiere), Cantieri funzionali (aree sulle quali vengono realizzate le opere tecnologiche accessorie lungo la linea).

3.2.1 IL MATERIALE ESTRATTO DALLE GALLERIE

La gestione del materiale estratto è fortemente condizionata dalla possibilità di valorizzare il materiale stesso e di averlo quindi a disposizione per la preparazione dei calcestruzzi in modo tale da limitare l'apporto dall'esterno e la movimentazione del materiale che deve essere messo a deposito.

I quantitativi di materiali estratti dalle operazioni di scavo, considerando la condizione di lavoro più gravosa, ovvero quella per cui viene ridotto al minimo l'utilizzo di fresa, ammontano a 11,46 Mt ed il tempo per l'effettuazione delle attività di scavo è pari a 44 mesi.

Le caratteristiche dei materiali estratti sono funzione delle rocce che si attraverseranno lungo le tratte in galleria: in questo senso sono stati svolti numerosi studi che vengono descritti in maniera più dettagliata all'interno dello SIA. Sulla base degli studi attualmente disponibili, la percentuale di materiale estratto sul versante italiano che potrà essere reimpiegato per gli interventi di ingegneria civile è pari a circa il 40 % rispetto al totale estratto dalle operazioni di scavo.

3.2.2 LOGISTICA DEL TRASPORTO DEL MATERIALE ESTRATTO

La gestione della movimentazione del materiale estratto dalle operazioni di scavo del tunnel di base e di Bussoleno è stata oggetto di numerosi studi. La soluzione di riferimento descritta brevemente in questo paragrafo, studiata anche in rapporto ad altre soluzioni alternative, permette di conseguire i seguenti obiettivi:

- ❑ Minimizzazione del trasporto su camion con conseguente riduzione dell'impatto sulla viabilità, acustico ed atmosferico;
- ❑ Utilizzo di mezzi di trasporto alternativi ai mezzi su gomma, quali teleferiche e nastri trasportatori;
- ❑ Massimizzazione della valorizzazione del marino con conseguente minore necessità di materiale dall'esterno e riduzione del materiale trasportato.

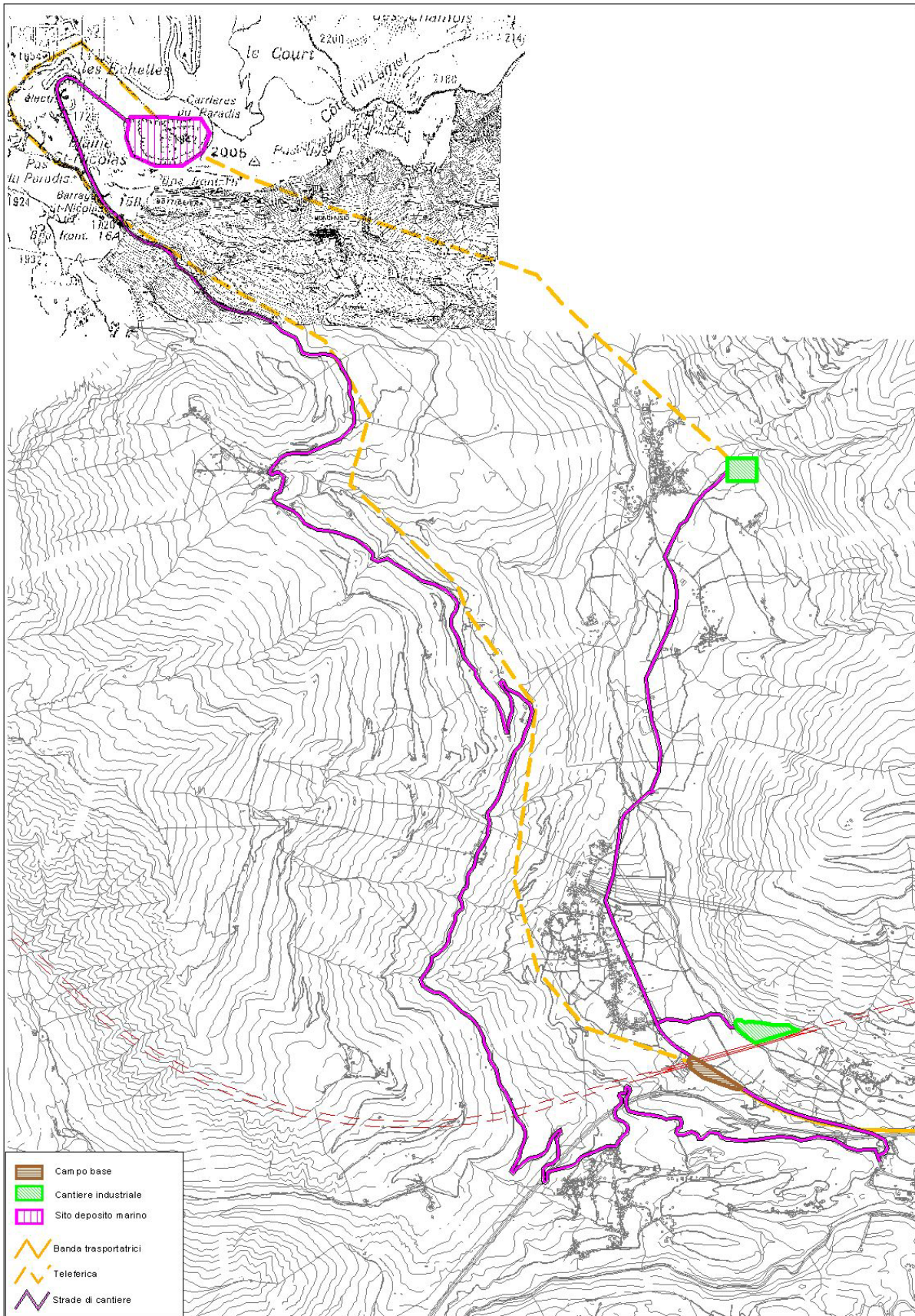
Il trasporto del materiale avverrà dai punti di estrazione, posizionati in località Foresto, Berno e Venaus al sito di Esclosa, dove dovrà essere concentrato il trattamento del marino, è previsto che avvenga mediante trasportatori a nastro coperti, riducendo al minimo i trasporti su gomma. Salvo situazioni di malfunzionamento dei nastri trasportatori, è previsto l'impiego dei camion esclusivamente per una parte di marino estratto a Chianocco che verrà portato a Foresto.

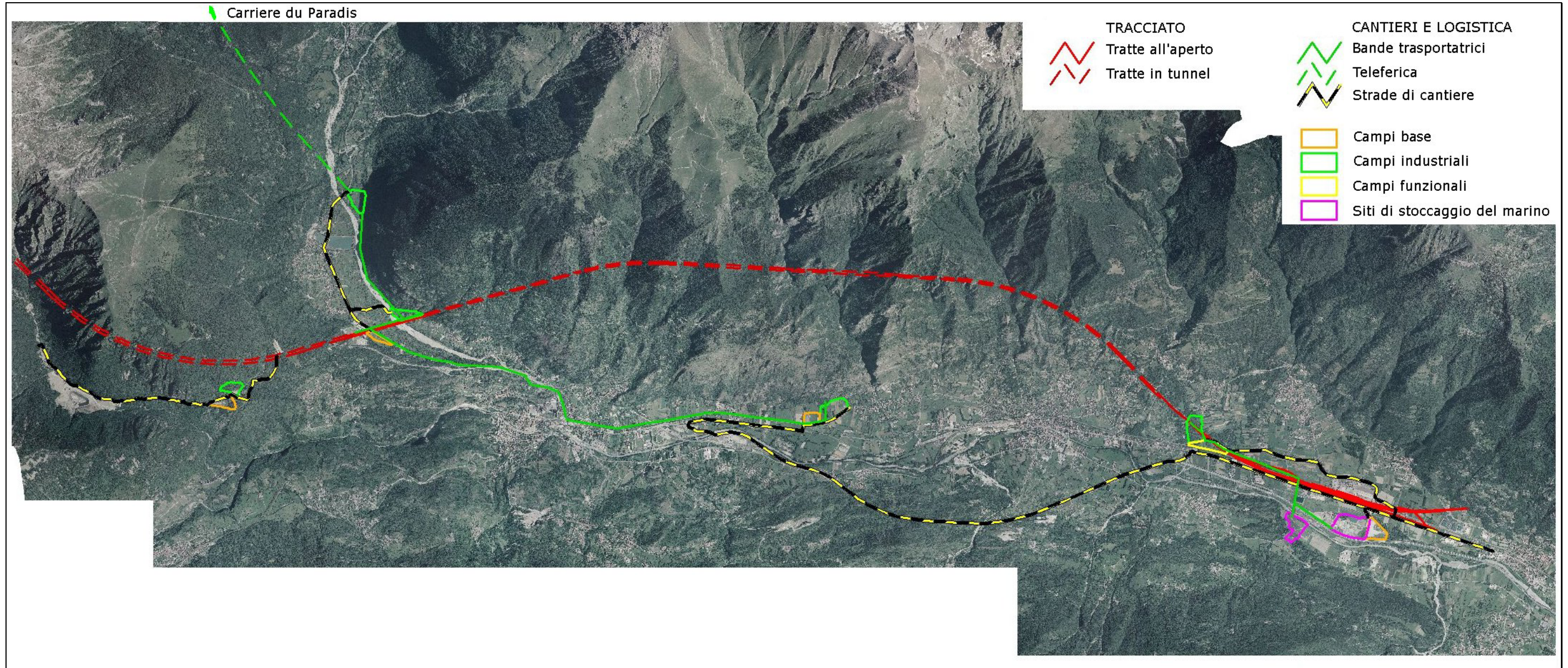
Date le quantità di marino da gestire, l'utilizzo della Carrière du Paradis è la soluzione preferita per la messa a dimora del materiale risultante dalle operazioni di valorizzazione del marino. Il trasporto dall'area di Esclosa al sito della Carrière du Paradis avverrà mediante teleferica. La disponibilità di messa a dimora presso la Carrière du Paradis (aperta per l'ampliamento della diga al Moncenisio) è

pari a circa 7,35 Mt ossia 4,2 Mm³; tale disponibilità consente la messa a dimora di circa 200.000 t al mese per una durata di 5 – 6 anni.

Nella tabella seguente sono riportate in sintesi le informazioni sul trasporto del marino da ogni imbocco mentre nella figura successiva è rappresentata la posizione dei cantieri e la logistica del trasporto del materiale estratto dalle gallerie.

IMBOCCO	QUANTITÀ ESTRATTA (Mt)	DESTINAZIONE	MEZZO DI TRASPORTO
Venaus	6.20	Esclosa → Carriere du Paradis	Nastro trasportatore Teleferica
		Berno	Camioni (strada di cantiere)
Berno	1.44	Esclosa → Carriere du Paradis, ex cava di estrazione per la diga interna del Moncenisio	Nastro trasportatore Teleferica
Foresto	1.67	Esclosa → Carriere du Paradis	Nastro trasportatore Teleferica
Chianocco	2.50	San Giorio	Nastro trasportatore
		Campo Base Chianocco	Nastro trasportatore
		Costruzione posto di manovra di Bruzolo	Nessuno (in loco)
		Cantiere di Foresto <i>(nel caso fosse necessario per la realizzazione dei calcestruzzi)</i>	Camion (autostrada e strada statale n.25)





4 CARATTERISTICHE DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'ambito territoriale oggetto del presente studio si colloca in corrispondenza della Valle di Susa, la più importante vallata alpina della Provincia di Torino, in termini di estensione del bacino imbrifero sotteso alla sezione di sbocco in pianura (1263 km²), di lunghezza degli assi principali (circa 70 km lungo la Dora di Bardonecchia, 90 lungo il T.Ripa) e per la presenza dei valichi transfrontalieri del Moncenisio e del Monginevro.

La Valle di Susa è situata nel settore occidentale delle Alpi piemontesi e costituisce l'elemento divisore tra le Alpi Cozie e le Alpi Graie, che hanno inizio con il Colle del Moncenisio, alla testata della Val Cenischia.

L'asse principale della valle è disposto trasversalmente all'arco alpino in direzione prevalente SO - NE. Il limite occidentale della Valle di Susa è rappresentato dallo spartiacque che costituisce il confine italo-francese con il bacino della Clarée e della Durance, quello meridionale dal versante destro che la separa dalle Valli del Sangone e del Chisone, mentre ad est la Valle sbocca sulla pianura torinese.

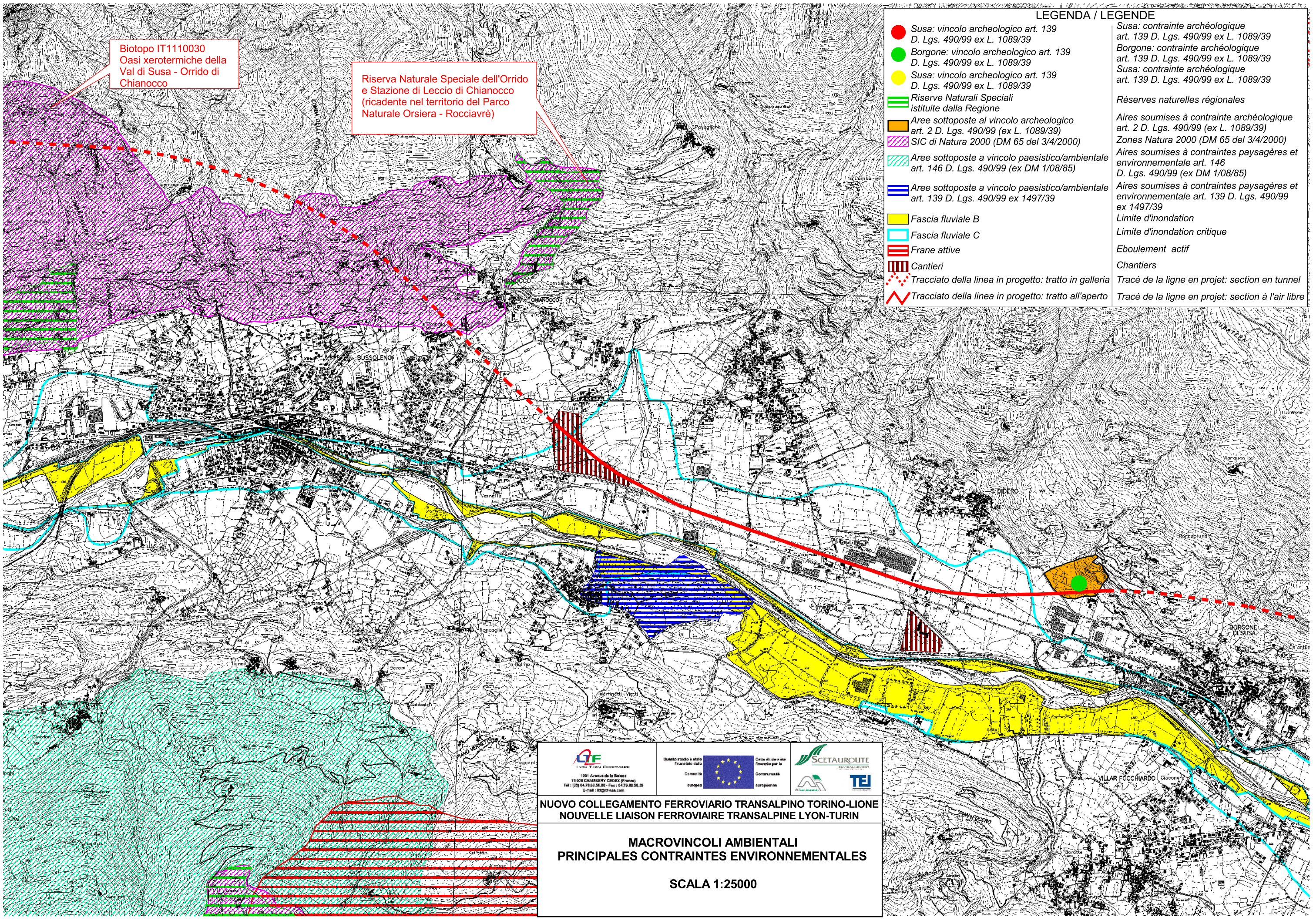
Gli spartiacque naturali delimitano il bacino idrografico della Dora Riparia. L'asta principale del torrente trae origine dai due rami della Dora di Cesana e della Dora di Bardonecchia, che confluiscono nella vasta piana alluvionale di Oulx. A valle della stretta di Serre la Voute il corso d'acqua scorre in una forra rocciosa sino a Susa e, superato l'innesto del tronco sovralluvionato del T.Cenischia a Susa, si apre il fondovalle alluvionale percorso dall'alveo monocursale subrettilineo della Dora che raggiunge l'area metropolitana torinese, dove confluisce nel Po.

La Val Cenischia è posta in posizione Nord-Ovest rispetto alla Val di Susa, con la quale si innesta all'altezza di Susa, ai piedi del Rocciamelone e del Monte Roucia (quest'ultimo in territorio francese). L'andamento della valle segue una direzione Nord-Ovest Sud-Est, dove il Torrente Cenischia costituisce l'asse centrale che separa, anche sotto l'aspetto morfologico, le differenze strutturali dei versanti.

L'intensa attività glaciale che ha originato entrambe le valli, ha lasciato tracce ben visibili lungo gli assi vallivi sia della Val di Susa che della Val Cenischia: in particolare sono evidenti le sezioni vallive dal tipico "profilo ad U", dislocate lungo l'asse vallivo principale e le vallecole laterali, i depositi morenici laterali e la morena frontale su cui sorge parte della città di Rivoli.

4.2 PECULIARITÀ AMBIENTALI E TERRITORIALI DELLE AREE

Il territorio alpino che ospita il progetto si configura di grande naturalità e pregio storico-paesaggistico. È stato fin dall'antichità corridoio di genti tra Italia ed Europa, di cui conserva i resti, mentre sono presenti particolarità di vegetazione e paesaggio. In particolare sono da segnalare alcuni macrovincoli territoriali/ambientali di area vasta che condizionano il sistema delle opere programmate, e che si riferiscono alle aree protette regionali (due Riserve Naturali Regionali inserite in un Parco), ai Siti di interesse comunitario (cinque siti Natura 2000), ai vincoli archeologici (due zone), ai vincoli paesaggistici.



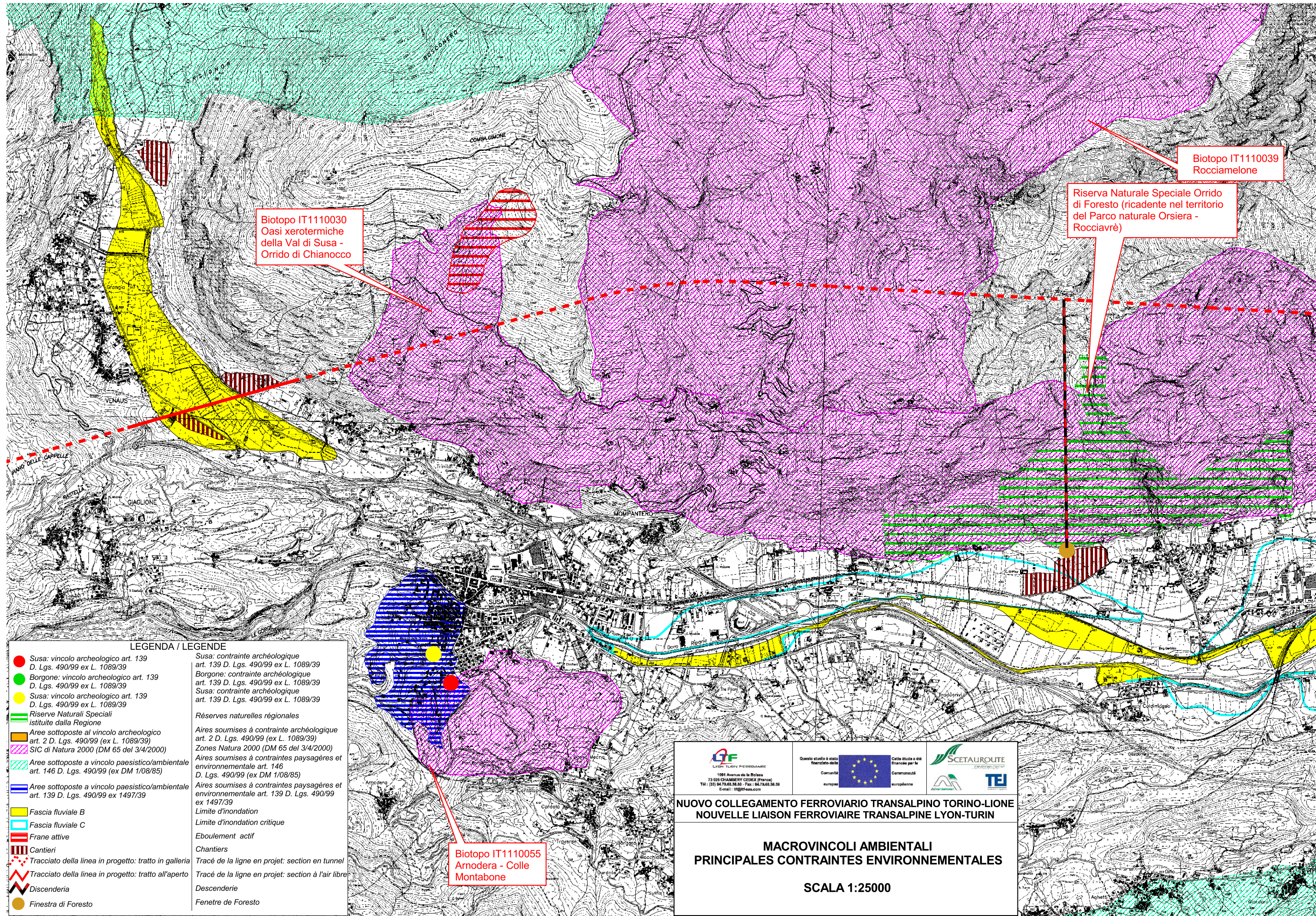
Biotopo IT1110030
Oasi xerothermiche della
Val di Susa - Orrido di
Chianocco

Riserva Naturale Speciale dell'Orrido
e Stazione di Leccio di Chianocco
(ricadente nel territorio del Parco
Naturale Orsiera - Rocciavère)

LEGENDA / LEGENDE

- Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - Borgone: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - ▨ Riserve Naturali Speciali istituite dalla Regione
 - ▨ Aree sottoposte al vincolo archeologico art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39)
 - ▨ SIC di Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000)
 - ▨ Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85)
 - ▨ Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39
 - ▨ Fascia fluviale B
 - ▨ Fascia fluviale C
 - ▨ Frane attive
 - ▨ Cantieri
 - ▨ Tracciato della linea in progetto: tratto in galleria
 - ▨ Tracciato della linea in progetto: tratto all'aperto
- Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - Borgone: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39
 - Réserves naturelles régionales
 - Aires soumises à contrainte archéologique art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39)
 - Zones Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000)
 - Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85)
 - Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39
 - Limite d'inondation
 - Limite d'inondation critique
 - Eboulement actif
 - Chantiers
 - Tracé de la ligne en projet: section en tunnel
 - Tracé de la ligne en projet: section à l'air libre

 Gruppo Consorzio Ferrovie 1001 Avenue de la Boissière 73 402 CHAMBERY CEDEX (France) Tél : (03) 94 79 00 30 - Fax : 94 79 00 33 E-mail : gcf@cf-aaa.com	Questo studio è stato Finanziato dalla Comunità europea	Cette étude a été financée par la Communauté européenne
 SCETAUROLITE S.p.A.	 TEJ	
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO TRANSALPINO TORINO-LIONE NOUVELLE LIAISON FERROVIAIRE TRANSALPINE LYON-TURIN		
MACROVINCOLI AMBIENTALI PRINCIPALES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES		
SCALA 1:25000		



Biotopo IT110030
Oasi xerothermiche
della Val di Susa -
Orrido di Chianocco

Biotopo IT110039
Rocciamelone

Riserva Naturale Speciale Orrido
di Foresto (ricadente nel territorio
del Parco naturale Orsiera -
Rocciavère)

Biotopo IT110055
Arnoderà - Colle
Montabone

LEGENDA / LEGENDE

- | | |
|---|---|
| ● Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| ● Borgone: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | Borgone: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| ● Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| ■ Riserve Naturali Speciali istituite dalla Regione | Réserves naturelles régionales |
| ■ Aree sottoposte al vincolo archeologico art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39) | Aires soumises à contrainte archéologique art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39) |
| ■ SIC di Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000) | Zones Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000) |
| ■ Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85) | Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85) |
| ■ Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39 | Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39 |
| ■ Fascia fluviale B | Limite d'inondation |
| ■ Fascia fluviale C | Limite d'inondation critique |
| ■ Frane attive | Eboulement actif |
| ■ Cantieri | Chantiers |
| ■ Tracciato della linea in progetto: tratto in galleria | Tracé de la ligne en projet: section en tunnel |
| ■ Tracciato della linea in progetto: tratto all'aperto | Tracé de la ligne en projet: section à l'air libre |
| ■ Discenderia | Descenderie |
| ■ Finestra di Foresto | Fenetre de Foresto |

 1081 Avenue de la Boissière 73 028 CHAMBERY CEDEX (France) Tel: (03) 84 73 63 56 59 Fax: (03) 84 73 63 56 59 E-mail: info@ltaa.com	Questo studio è stato finanziato dalla Comunità europea	Cette étude a été financée par la Communauté européenne	
---	--	--	------

NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO TRANSALPINO TORINO-LIONE
NOUVELLE LIAISON FERROVIAIRE TRANSALPINE LYON-TURIN

MACROVINCOLI AMBIENTALI
PRINCIPALES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

SCALA 1:25000



LFT
Lyon-Turin Ferroviare
1001 Avenue de la Bourse
73 025 CHAMBERY CEDEX (France)
Tel : (33) 04 79 66 56 50 - Fax : 04 79 66 56 50
E-mail : lft@lft-asa.com



Questo studio è stato
finanziato dalla
Comunità
europea



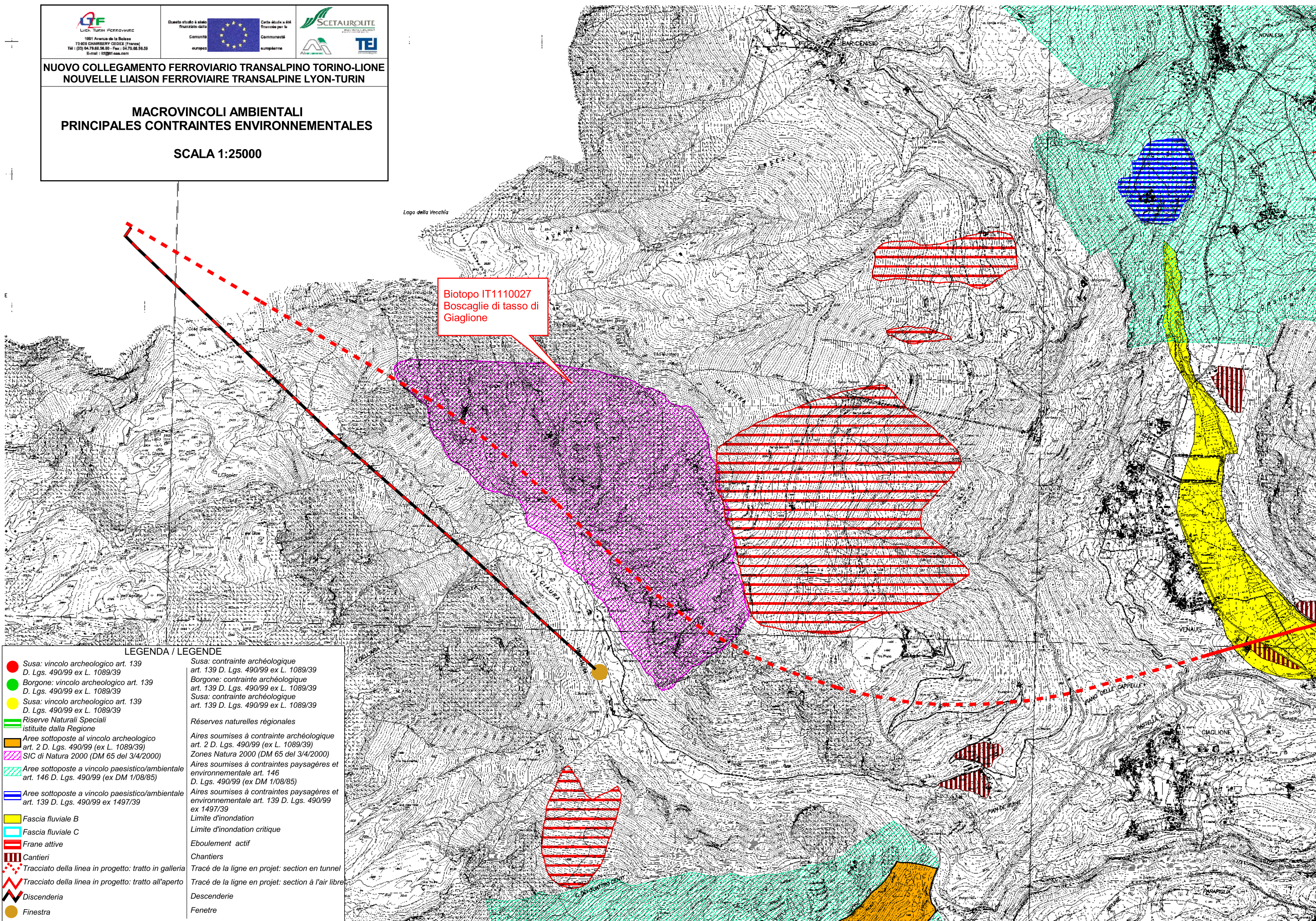
Carta d'identità n° 04
finanziata per la
Comunità
europea



**NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO TRANSALPINO TORINO-LIONE
NOUVELLE LIAISON FERROVIAIRE TRANSALPINE LYON-TURIN**

**MACROVINCOLI AMBIENTALI
PRINCIPALES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES**

SCALA 1:25000



Biotopo IT1110027
Boscaglie di tasso di
Giaglione

LEGENDA / LEGENDE

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | | Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| | Borgone: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | | Borgone: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| | Susa: vincolo archeologico art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 | | Susa: contrainte archéologique art. 139 D. Lgs. 490/99 ex L. 1089/39 |
| | Riserve Naturali Speciali istituite dalla Regione | | Réserves naturelles régionales |
| | Aree sottoposte al vincolo archeologico art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39) | | Aires soumises à contrainte archéologique art. 2 D. Lgs. 490/99 (ex L. 1089/39) |
| | SIC di Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000) | | Zones Natura 2000 (DM 65 del 3/4/2000) |
| | Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85) | | Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 146 D. Lgs. 490/99 (ex DM 1/08/85) |
| | Aree sottoposte a vincolo paesistico/ambientale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39 | | Aires soumises à contraintes paysagères et environnementale art. 139 D. Lgs. 490/99 ex 1497/39 |
| | Fascia fluviale B | | Limite d'inondation |
| | Fascia fluviale C | | Limite d'inondation critique |
| | Frane attive | | Eboulement actif |
| | Cantieri | | Chantiers |
| | Tracciato della linea in progetto: tratto in galleria | | Tracé de la ligne en projet: section en tunnel |
| | Tracciato della linea in progetto: tratto all'aperto | | Tracé de la ligne en projet: section à l'air libre |
| | Discenderia | | Descenderie |
| | Finestra | | Fenetre |

In particolare :

- ❑ che comprende i sottocitati SIC
- ❑ la Riserva Naturale Speciale dell’Orrido di Foresto e della Stazione di Juniperus Oxycedrus di Crotte S. Giuliano (L.R. 03.04.1998 n°12) ; compresa nel Parco Naturale Orsiera Rocciavrè;
- ❑ la Riserva Naturale Speciale Orrido e Stazione di Leccio di Chianocco (L.R. 02.05.1980 n°34); compresa nel Parco Naturale Orsiera Rocciavrè;
- ❑ i siti di interesse comunitario (SIC) definiti come: Boscaglie di Tasso di Giaglione (Biotopo IT1110027), Oasi Xerothermiche della Val di Susa e Orrido di Chianocco (Biotopo IT 1110030), Rocciamelone (Biotopo IT1110039), Arnodera Colle Montabone (Biotopo IT 1110055);
- ❑ le aree archeologiche vincolate ai sensi dell’art. 2 del Dlgs. 490/99 (ex L. 1089/39): Maometto e Maddalena;
- ❑ le aree vincolate da vincolo paesistico ambientale ex art. 139 del Dlgs. 490/99 (ex L. 1497/39) relative a S. Giorio (DM 14.12.1965), Susa (Dm 20.06.1967), Novalesa (DM 10.03.1969) e Salbertrand (DM 30.12.1977);
- ❑ le aree di interesse paesistico ambientale (ex DM 1.08.1985) quali il territorio comunale di Novalesa, zone dei comuni di Chiomonte e Salbertrand.

In aggiunta a tale vincolistica di indirizzo più normativo e riferito alla naturalità e patrimonio, sono da intendersi come macrovincoli anche quelli a carattere idrogeologico tipici delle zone alpine quali le aree di frana attiva e le aree esondabili (comprese nel Piano Fasce dell’Autorità di Bacino del fiume Po) anche se queste interferiscono solo marginalmente con le opere.

L’ambiente antropico interessato dall’opera è costituito dall’ultimo tratto di fondovalle della Bassa Valle di Susa e dal primo tratto della Val Cenischia.

Si tratta di ambiti fortemente innervati da infrastrutture di trasporto dirette verso la Francia: SS24, SS25, A32 e linea ferroviaria Torino – Modane, con una significativa presenza di industrie nuove e dismesse localizzate proprio in fregio ad esse.

La popolazione dei centri direttamente attraversati o indirettamente interessati assomma a poco più di 20000 abitanti, localizzata in 12 Comuni, ma anche sparsa sul territorio in piccoli nuclei.

Le aree non urbanizzate di fondo valle sono completamente ricoperte da coltivi, specie sui conoidi che presentano in maggioranza seminativi, ma anche limitate parcelle a colture legnose, anche se la popolazione attiva in agricoltura è in una percentuale decisamente bassa, ed è in diminuzione anche il patrimonio zootecnico.

Ha assunto sempre più importanza in questi ultimi anni l’effetto polarizzante della vicina Torino, per cui è presente un notevole pendolarismo e, specie nelle zone più vicine al capoluogo regionale, sono sorti dei nuovi quartieri residenziali a servizio della forza lavoro in esso attiva.

5 SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nel seguito vengono descritti gli impatti ambientali principali, sia positivi che negativi. Viste le caratteristiche dell’opera i benefici ambientali fanno principalmente riferimento alla scala vasta, mentre i costi ambientali sono per lo più percepiti dalle comunità locali. I primi vengono illustrati in questa sede in termini di opportunità di sostenibilità del progetto e tengono conto dell’inserimento dello stesso nel contesto europeo. I secondi vengono invece descritti in modo più contestuale e specifico.

5.1 OPPORTUNITÀ DI SOSTENIBILITÀ

Il bilancio ambientale del programma Torino Lione può essere “misurato” attraverso la valutazione del soddisfacimento o meno di una serie di requisiti/obiettivi di sostenibilità ambientale .

Il programma Torino – Lione permette di soddisfare i seguenti requisiti/obiettivi di sostenibilità ambientale riportati nei principali documenti nazionali ed internazionali, quali “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia” Del. CIPE 2 agosto 2002, “-UE- VI Programma comunitario di azione in materia ambientale” (10 settembre 2002):

- ❑ Trasferire il trasporto passeggeri e merci da strada a ferrovia;
- ❑ Contenere la mobilità a maggior impatto ambientale;
- ❑ Concorrere al contributo alla riduzione nazionale di 4 milioni di tonnellate di CO2 rispetto al 1990 nel settore dei trasporti deliberato dal CIPE nel novembre del 1998 per il conseguimento degli obiettivi di Kyoto al 2006.
- ❑ Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici – ridurre le emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990 entro il periodo tra il 2008 e il 2012 (CO2, CH4 e N2O e i cosiddetti gas fluorurati);
- ❑ Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO2, NOX) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;
- ❑ Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NMVOCs e NOx) e degli altri ossidanti fotochimica;
- ❑ Potenziare le alternative alla mobilità privata
- ❑ Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali;
- ❑ Rafforzare e migliorare la connessione con reti ferroviarie esistenti ed in progetto, a livello italiano ed europeo, nell’ottica della promozione di una politica di sviluppo del trasporto su ferro soprattutto per le merci;
- ❑ Creare le strutture di base per lo sviluppo dell'intermodalità;
- ❑ Ridurre dei carichi di traffico, almeno del breve e medio periodo, su particolari sezioni di rete caratterizzate da rilevanti impatti fonici rispetto alla situazione corrispondente all’evoluzione del sistema nella sua configurazione attuale;
- ❑ Migliorare il numero di tracce passeggeri del traffico regionale e metropolitano

Il programma in generale ed i singoli progetti (tratte nazionali e tratta internazionale) creano anche opportunità soprattutto in termini di restauro ambientale di luoghi precedentemente compromessi (quali ad esempio cave e discariche), minori interferenze con gli insediamenti antropici rispetto alla linea attuale.

È innegabile che il progetto, per la sua importanza e dimensione, comporti degli impatti negativi sull’ambiente, soprattutto nelle aree ad elevata sensibilità naturalistico-paesaggistica, con un elevato carico ambientale o fortemente antropizzate.

Questi impatti negativi si manifestano a livello locale attraverso:

- ❑ Manifestarsi di effetti locali di inquinamento acustico, anche tenuto conto del traffico ferroviario indotto e degli effetti cumulati con altre infrastrutture presenti
- ❑ Sottrazione di territorio e/o condizionamento all’uso futuro di parte del territorio
- ❑ Interferenze con aree sensibili e ad elevata naturalità
- ❑ Effetto “barriera” in aree caratterizzate dalla presenza di corridoi ecologici e per la fruizione territoriale in genere

- ❑ Perdita di territorio edificato nei nuclei urbani in prossimità della linea
- ❑ Interferenze paesaggistiche con aree di elevato pregio ambientale o con particolari emergenze fisiche, storico/archeologiche e naturali
- ❑ Alterazione della qualità del sistema idrico superficiale
- ❑ Perturbazione delle condizioni idrogeologiche dei versanti

5.1.1 STIMA DELLA QUOTA DI TRAFFICO DEVIATO DALLA GOMMA E CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA

La realizzazione della nuova linea ferroviaria Torino-Lione è un elemento fondamentale nella programmazione europea dei trasporti. Tra gli obiettivi principali di questa vi è la diminuzione delle conseguenze ambientali della mobilità delle persone e delle merci, in primo luogo degli impatti sull'atmosfera dovuti alle emissioni inquinanti dei trasporti su strada. Per questo motivo la maggior parte dei progetti europei strategici riguarda collegamenti ferroviari dedicati in primo luogo al trasporto merci. Le analisi trasportistiche allegate al presente progetto stimano al 15÷20 % la riduzione dei corrispondenti traffici autostradali connessa alla realizzazione dell'opera, mentre con riferimento alla situazione del 1998, l'incremento del traffico autostradale in assenza di progetto sarebbe del 73 % circa e fonte di un 46 % circa di incremento in presenza dell'opera.

5.1.2 RESTAURO AMBIENTALE DI LUOGHI PRECEDENTEMENTE COMPROMESSI

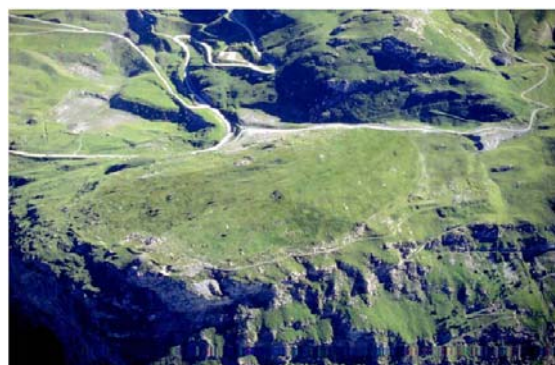
La messa a deposito del materiale estratto dalle gallerie presenta l'occasione per un recupero ambientale e paesaggistico di luoghi in passato compromessi da precedenti attività umane. Al fine di ripristinare alcuni siti di cava, sono state studiate soluzioni di inserimento paesaggistico comprese le necessarie opere di rinverdimento.

La sistemazione ambientale comprende operazioni di:

- ❑ sistemazione del substrato di coltivazione al di sopra degli inerti;
- ❑ costituzione di un canale centrale in continuità con il corso d'acqua a monte e di un reticolo di drenaggio del ruscellamento sulla superficie;
- ❑ inerbimento di tutte le superfici;
- ❑ messa a dimora di alberi e arbusti per innescare la rinaturalizzazione dell'area.

Gli interventi specifici verranno definiti in coerenza con i criteri e le specifiche tecniche in merito dettate dalla Regione Piemonte.

Sulla base degli studi di recupero effettuati, vengono riportati alcune soluzioni grafiche su come si presenteranno le aree di cava a seguito degli interventi.



Carriere du Paradis - Stato attuale



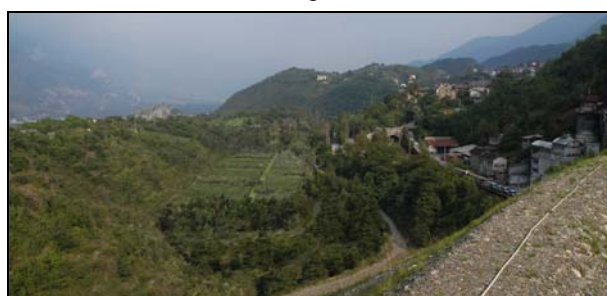
Carriere du Paradis - Situazione a ripristino ambientale avvenuto



Colombera – Stato attuale



Colombera – Situazione a ripristino ambientale avvenuto



Cava di Cantalupo – Stato attuale

Cava di Cantalupo – Situazione a ripristino ambientale avvenuto

5.2 SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E LORO MITIGAZIONI

5.2.1 SOTTRAZIONE DI SUOLO

È definitiva nei tratti all'aperto interessati dalla linea e dalle opere ad essa connesse (sottostazioni elettriche, piazzole emergenza, ecc.); è viceversa temporanea nelle aree occupate dai vari cantieri.

La prima ammonta complessivamente a circa 50 ha che quasi raddoppiano se si considerano anche la fasce di rispetto laterali, la seconda di dimensioni quasi analoghe (circa 48 ha) riguarda aree che saranno quasi completamente recuperate alla messa in esercizio dell'opera (salvo si preveda una realizzazione per fasi e quindi un loro secondo utilizzo come zone di cantiere).

La maggior parte di tutto questo territorio è oggi destinata ad uso agricolo, mentre nella piana di Bruzolo saranno interessati anche edifici residenziali e zone industriali /artigianali.

C'è da ricordare come il 70 % della tratta italiana sia in sotterraneo, in misura percentuale di gran lunga superiore a quelle della linea ferroviaria storica e dell'autostrada A32, che vedono numerose e lunghe tratte all'aperto.

5.2.2 INTERFERENZA CON CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

Da un punto di vista della qualità delle acque, l'interferenza con i corsi d'acqua superficiali può essere significativa soprattutto nella fase di costruzione, ed in particolare in quella di scavo delle gallerie, a causa di potenziali rilasci accidentali di sostanze pericolose derivanti dai materiali estratti e in caso di incidenti o di acque aventi temperature sensibilmente più alte di quelle dei corsi d'acqua. Tali impatti potranno però essere fortemente limitati o eliminati tramite un'attenta gestione

della risorsa idrica, un attento monitoraggio e l'installazione di idonei impianti di trattamento/depurazione per ogni sito.

Marginali sono invece le interferenze della linea in esercizio con le aree esondabili della Dora. Possibili sono invece le interferenze con le aree esondabili del Cenischia, anche se l'attraversamento in viadotto della Valle del Cenischia garantisce la limitazione degli eventuali effetti sul deflusso delle acque.

Tra le possibili interferenze va ricordato il rio Pissaglio dal momento che l'opera potrebbe produrre un effetto diga a Bruzolo.

Altre possibili interferenze sono legate agli scarichi permanenti delle acque captate in galleria. Al momento le informazioni disponibili non consentono di definire le caratteristiche e la quantità delle acque incontrate: questo aspetto sarà quindi oggetto di approfondimenti in una fase successiva anche se, un'attenta gestione delle venute d'acqua ed un monitoraggio continuo delle stesse potrà garantire un'efficace controllo della problematica.

5.2.3 INTERFERENZE CON AREE SENSIBILI E AD ELEVATA NATURALITÀ

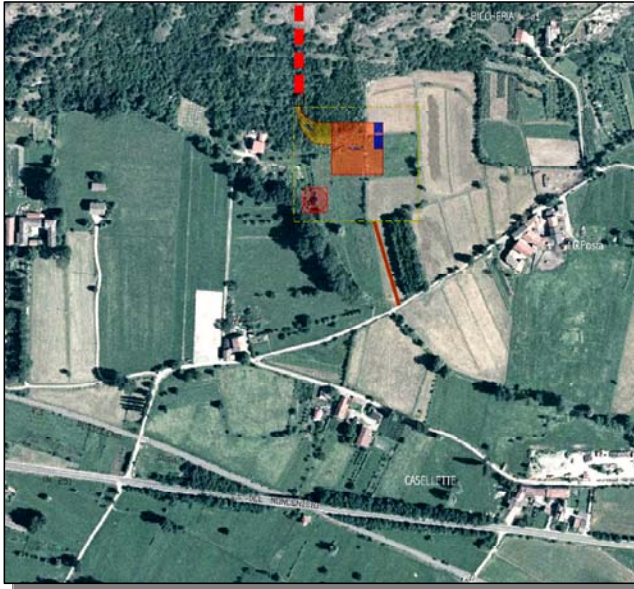
5.2.3.1 INTERFERENZE CON AREE PROTETTE E SITI DI ELEVATA IMPORTANZA NATURALISTICA

La scelta del lungo tunnel di base ha consentito di evitare gran parte delle zone pregiate. I tratti all'aperto del progetto (linea, aree a servizio, ma anche cantieri), interferiscono direttamente con:

- ❑ zona Maometto a Borgone (vincolo archeologico) per attraversamento della linea;
- ❑ area Cantalupo (SIC Arnodera Colle Montabone) per deposito marino alternativa;
- ❑ siti Clarea e Colombera (vincolo paesistico ed archeologico) per depositi alternative.

Una interferenza indiretta, cioè relativa ad aree vicine o confinanti con i siti di progetto si riscontra in Val Clarea per il pozzo di ventilazione in Val Clarea, prossima al SIC Boscaglie di Tasso di Guaglione, il cantiere e la finestra (con relativo pozzo di ventilazione) di Foresto, prossimo alla Riserva Naturale Speciale di Foresto ed al SIC precedentemente citato.

Per le potenziali interferenze con i SIC, sono state sviluppate delle analisi di dettaglio chiamate "Valutazioni di incidenza", che sono state allegate allo SIA, come previsto dalla Normativa Regionale (DPR 8 settembre 1997 n. 357). È inoltre stata condotta anche una puntuale analisi per la determinazione del rischio archeologico.



Posizione delle centrali di ventilazione in località Foresto e Val Clarea

5.2.3.2 *INTERFERENZA CON IL REGIME DELLE SORGENTI*

La realizzazione del tunnel di base e di quello di Bussoleno, oltre a determinare un quantitativo molto elevato di materiale da mettere a deposito, presenta alcune criticità in relazione alle interferenze che potranno verificare con il regime delle acque sotterranee. Esiste infatti la possibilità che alcune sorgenti (la sorgente Addoi che alimenta l'acquedotto di Bussoleno e la Gottrus per quello di Chianocco) possano essere interferite dallo scavo delle opere in sottterraneo. Sono in corso approfondimenti e monitoraggi da parte del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino. E' inoltre possibile, in caso di eventi al momento non prevedibili, che si possano verificare immissioni accidentali di sostanze inquinanti o acque di lavorazione.

5.2.4 *EFFETTI LOCALI DI INQUINAMENTO ACUSTICO*

L'aspetto più critico è costituito dall'impatto acustico dell'esercizio della linea, con particolare riguardo alla situazione notturna. Tale impatto, evidentemente non evitabile, è comunque limitabile e mitigabile grazie ad accorgimenti in fase di progettazione e di costruzione e soprattutto attraverso opportune mitigazioni (barriere antirumore). L'analisi dei risultati delle simulazioni effettuate, limitatamente alle tratte all'aperto della Val Cenischia e della piana di Bruzolo, ha messo in evidenza che, al fine di garantire la compatibilità acustica con l'utilizzo del territorio circostante al di fuori della fascia di pertinenza ferroviaria e tenendo altresì conto degli effetti cumulati con le altre infrastrutture di trasporto e non, presenti sul territorio, è necessario utilizzare barriere antirumore in grado di abbattere fino a 13 dB nei tratti più critici. Per tale motivo sono state individuate soluzioni progettuali che prevedono barriere con altezza fino a 5,85 m.

5.2.5 *IMPATTI SOCIO ECONOMICI*

5.2.5.1 *Impatti socio-economici*

L'analisi dei costi e dei benefici del progetto ha stimato il bilancio complessivo dei suoi effetti rispetto alla situazione di riferimento, considerando i costi direttamente generati, nonché tutti gli

altri effetti positivi o negativi ai quali si possa attribuire un valore monetario. Sono stati considerati i seguenti costi e benefici:

- i costi di costruzione dell'infrastruttura e la variazione dei costi d'esercizio di ciascun modo di trasporto;
- le variazioni della qualità di trasporto (tempo di trasporto viaggiatori e merci, affidabilità del trasporto merci);
- gli effetti di decongestionamento della rete stradale e degli aeroporti;
- gli effetti esterni negativi, le cosiddette "esternalità" (rumore, inquinamento atmosferico, effetto serra);
- la variazione dell'incidentalità.

L'analisi è stata effettuata anche in merito agli aspetti non monetizzabili intendendo l'analisi costi benefici nella concezione più ampia del termine.

L'analisi del bilancio costi – benefici del progetto rispetto alla situazione di riferimento permette di valutare la sostenibilità socio-economica dell'insieme del programma di investimenti previsti sul corridoio Lione – Torino.

Nella configurazione finale, il progetto genera un significativo aumento di offerta di traffico ferroviario convenzionale e dell'autostrada ferroviaria (AF), naturalmente a vantaggio di un decongestionamento della strada; l'effetto tende ad essere più marcato se si ipotizza un aumento dei pedaggi dei tunnel stradali. Il trasferimento di traffico dalla strada alla ferrovia genera una riduzione dei tempi di percorrenza soltanto nel periodo iniziale dell'esercizio.

5.2.5.2 Impatti occupazionali e sul valore aggiunto

Gli effetti sull'occupazione e sul valore aggiunto riguardano sia la fase cantiere (effetti temporanei e limitati alla durata della costruzione dell'infrastruttura, che sono attivati direttamente o indirettamente dalle spese di realizzazione della stessa), e la fase di esercizio (effetti su tutto il periodo di esercizio, che sono attivati direttamente o indirettamente dalle spese di manutenzione ed esercizio dell'infrastruttura, nonché dalla variazione delle spese d'esercizio dei servizi ferroviari). Per la fase d'esercizio, gli impatti ammontano ad alcune migliaia di ULA·anno per quanto riguarda la manutenzione (con fluttuazioni dovute alla presenza o meno di spese di manutenzione straordinaria). Gli impatti diretti ed indiretti evolvono invece significativamente durante il periodo considerato per quanto riguarda le spese di esercizio (infrastruttura e servizi ferroviari, fino ad una punta di circa 46.000 ULA·anno nel 2050.

5.2.5.3 Miglioramento dell'accessibilità

I guadagni di tempo per i viaggiatori e le merci trasportate dai treni che percorreranno la nuova linea sono l'effetto di prim'ordine dell'opera. Questi guadagni di tempo implicano, tuttavia, un miglioramento dell'accessibilità delle zone interessate con effetti territoriali che vanno ben al di là degli effetti diretti per gli utenti. Gli effetti sull'accessibilità non saranno però omogenei su tutto il territorio, non solo per la distinzione tra città direttamente servite ed altri centri, ma anche per il diverso impatto del nuovo collegamento in termini di tempi di percorrenza. Le zone geografiche che beneficiano di tali effetti sono, infatti, quelle interessate da relazioni per le quali si avrà un sostanziale guadagno in termini di tempo per effetto della nuova infrastruttura, anche rispetto agli altri modi di trasporto.

5.2.5.4 Effetti sull'organizzazione del trasporto intermodale

La Torino-Lione è un progetto di collegamento ferroviario tra la Francia e l'Italia, ma anche un'arteria fondamentale del commercio internazionale, per la quale le alternative sono limitate in numero e in termini di capacità. Può dunque essere un esempio concreto di grande corridoio di

trasporto capace di stimolare l'organizzazione del trasporto intermodale in Europa; questa linea d'argomentazione può appoggiarsi su due punti.

- 1 Una concentrazione del traffico transalpino che è anche una concentrazione del trasporto combinato strada rotaia: il trasporto strada-rotaia è prima di tutto un flusso transalpino: più di due terzi del trasporto internazionale strada-rotaia è infatti rappresentato dal traffico transalpino. Riguardo alla necessità del passaggio via Modane, va rilevato che altri itinerari implicano rilevanti aumenti delle distanze per molte relazioni.
- 2 La possibilità aperta di un'offerta intermodale competitiva su un corridoio fondamentale: la realizzazione del collegamento, articolato con l'insieme del corridoio Est-Ovest del Sud Europa, crea un contesto favorevole ad un'offerta migliorata, con modi d'esercizio più performanti.

5.2.6 INTERFERENZE PAESAGGISTICHE E CON BENI AMBIENTALI E CULTURALI

5.2.6.1 L'IMPATTO DELLA LINEA

5.2.6.1.1 Val Cenischia

Particolarmente sensibile è risultato l'attraversamento della Val Cenischia che potrebbe risultare fortemente compromessa, per quanto concerne il paesaggio visuale, per la presenza dei viadotti non dissimulabili. Tuttavia gli impatti individuati si potranno ridurre realizzando opportune opere di minimizzazione e/o compensazione. Esse consisteranno sia in interventi diretti sulla struttura del paesaggio (realizzazione di schermi e quinte vegetali, rimodellamenti morfologici, sistemazione delle aree residuali, ricomposizione delle percorrenze viabilistiche e della parcellizzazione agraria), sia in interventi sui caratteri formali degli elementi progettuali (variazioni dimensionali, miglioramento della qualità estetica dei manufatti). Nell'attraversamento della Val Cenischia, la maggiore o minore accettabilità della nuova infrastruttura sarà determinata soprattutto dalla sua qualità architettonica.

È probabile che, nella fase compresa tra il termine delle opere di costruzione e la realizzazione delle opere di inserimento paesaggistico si raggiunga il maggiore livello di interferenza e da ritenersi che questo impatto sarà più elevato di quello prodotto dall'opera in fase di esercizio.

5.2.6.1.2 Bruzolo

Nella Piana di Bruzolo sarà critica la fase di cantiere: l'impatto è originato dall'eccessiva estensione delle aree rispetto alla capacità che ha il paesaggio locale di assorbirle strutturalmente e visivamente; ad esso si sommerà l'impatto dovuto ai cantieri mobili che si sviluppano su un fronte che attraversa interamente l'ambito. L'entità di tale impatto dipenderà molto dalle tempistiche di cantiere.

Nella Piana è comunque fondamentale intervenire con un progetto paesaggistico complessivo che guidi nelle opere di inserimento dell'opera; qui la notevole estensione dell'area interessata dall'intervento, pone infatti la questione riguardante il recupero e l'uso delle aree marginali e di quelle intercluse che inevitabilmente si creeranno.

Queste ultime, se non progettate accuratamente, tendono a degradarsi molto rapidamente. Il problema riguarderà anche le zone interne al perimetro dell'ambito ferroviario. Gli esempi disponibili sul territorio mostrano come queste aree siano quasi sempre lasciate nel più completo abbandono.

5.2.6.2 INTERFERENZA CON I BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI

La lontananza del progetto dai nuclei abitati e anche lontananza, positiva, dai beni storici a carico dei quali è ascrivibile un impatto assai contenuto. Per quanto riguarda l'archeologia è ad impatto molto alto l'attraversamento dell'area vincolata di Maometto.

Sono invece a rischio di impatto i cantieri di Foresto, Berno e del fondovalle Cenischia per la potenziale presenza di reperti, specie in prossimità delle strade campestri esistenti.

5.2.6.3 L'INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE BANDE TRASPORTATRICI

Per la messa a deposito del materiale estratto con la soluzione di riferimento prevede l'utilizzo di mezzi alternativi ai mezzi pesanti, costituiti da bande trasportatrici e teleferiche. Le bande trasportatrici larghe circa 2 m, alte circa complessivamente 2 m da suolo hanno un andamento continuo con cambi di pendenza per adeguarsi al terreno e superare eventuali ostacoli. Il loro tracciato, pur essendo per un lungo tratto in affiancamento alla linea ferroviaria Bussoleno-Susa, interesserà fondi e proprietari con necessità di occupazione temporanea. Inoltre al di fuori delle aree urbane e di pertinenza ferroviaria potrebbe interferire anche con previsioni di trasformazione contenute nei PRG.

Durante la fase di esercizio si potranno determinare delle interferenze con elementi territoriali (fiumi, corsi d'acqua, rogge e canali), interruzione del tessuto agro-forestale e delle particolarità morfologiche e/o insediative, con possibili problemi di interferenza con situazioni di piena, o di instabilità idrogeologica, interruzione di fondi agricoli o di pascoli, impatto visivo nei tratti di territorio più aperti alla visuale.

Al termine dei lavori l'intera opera verrà smantellata provvedendo al ripristino delle aree interessate ed in particolare delle le zone boscate eventualmente intaccate e ripristinare tutto lo strato pedologico nelle zone agricole.

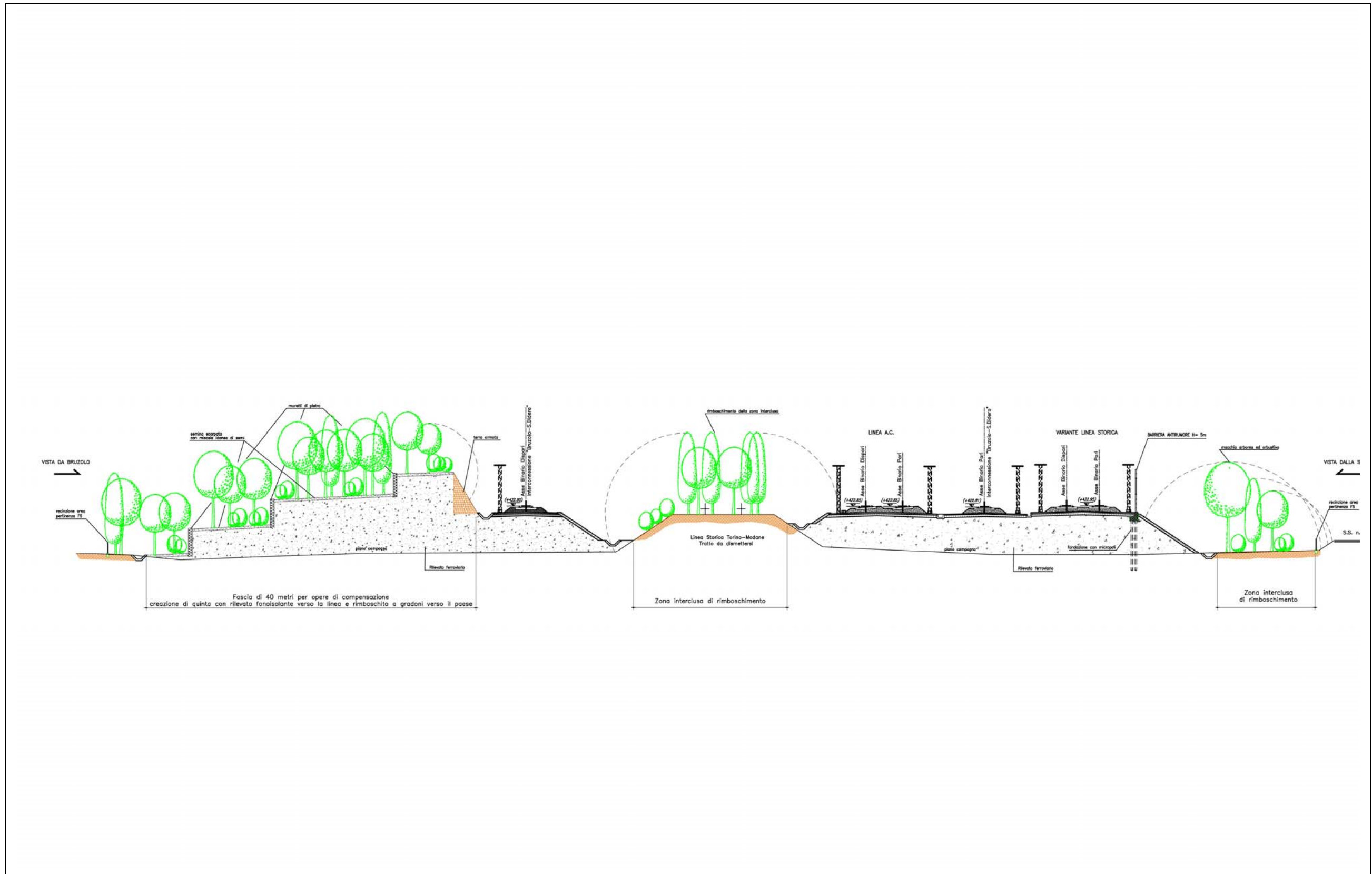
La piana di Bruzolo – Fotosimulazione di ingombro volumetrico nel paesaggio della linea in progetto con interventi di mitigazione



Val Cenischia - Fotosimulazione di ingombro volumetrico nel paesaggio del viadotto. Vista dalla S.S. 25 verso il Moncenisio.



Sezione schematica della linea nella piana di Bruzolo con barriere fonoassorbenti e mitigazioni.



6 MISURE DI COMPENSAZIONE

Alcuni impatti risultano non evitabili o comunque non mitigabili. Per questo motivo vengono previste delle misure di compensazione dei cosiddetti impatti residui. Le compensazioni si distinguono in: **compensazioni ambientali**, azioni volte ad ottenere, per un determinato progetto, un bilancio ambientale almeno in pareggio (possibilmente positivo), attraverso la realizzazione di elementi di qualità ambientale positiva equivalenti agli impatti residui rimanenti una volta adottate tutte le misure di mitigazione del caso; **compensazioni territoriali**: azioni di miglioramento delle infrastrutture territoriali (viabilità complementare, attrezzature sportive, ecc.) di natura intrinsecamente differente da quella degli impatti ambientali prodotti dal progetto; **compensazioni sociali**: azioni che, pur non avendo una specificità di natura tecnologica o comunque infrastrutturale, si traducono in miglioramenti della vita delle comunità locali anche attraverso la realizzazione di iniziative o l'erogazione di servizi ai cittadini. Anche in questo caso meglio se le iniziative ed i servizi mantengono valenze positive sotto il profilo ambientale (es. iniziative di educazione ambientale, incentivi per azioni inquadrabili in processi di sviluppo sostenibile, ecc.) e sono in congruenza con le linee di sviluppo socio-economico locale.

7 *IL SISTEMA DI MONITORAGGIO*

La prosecuzione dei lavori finalizzati alla realizzazione e messa in opera della tratta internazionale Torino-Lione prevederà l'attivazione di un adeguato piano di monitoraggio delle diverse componenti ambientali, con lo scopo di documentare le eventuali variazioni qualitative e quantitative, determinate dall'esecuzione dei lavori e dall'esercizio della linea.

Il monitoraggio abbraccerà tutti gli aspetti dell'ambiente, sia quantitativi che qualitativi, fisici, morfologici e biotici. Esso consentirà di confrontare i parametri rilevati prima, durante e dopo la costruzione dell'opera, per verificare le eventuali variazioni.

La finalità primaria del monitoraggio, oltre quella di approfondire la conoscenza attuale delle diverse componenti ambientali, in modo da fornire elementi utili per le successive fasi progettuali e prima dell'avvio dei lavori, è soprattutto quella di mettere in evidenza le variazioni che, eventualmente, la realizzazione e l'esercizio dell'opera possono comportare sullo stato delle risorse naturali.