

la percezione, in particolare dai punti di vista di maggiore visibilità. In tali siti dovrà inoltre essere contenuta sia l'eventuale formazione di cumuli di materiali di rilevante altezza sia la localizzazione degli stessi in aree particolarmente visibili.

154. Con riferimento alle soluzioni progettuali inerenti la realizzazione della centrale di ventilazione di Val Clarea, che ricade in area soggetta a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 lett. c) (torrente Clarea) e lett. g) (area boscata) del D.Lgs 42/2004, si ritiene preferibile adottare la soluzione che preveda manufatti che si sviluppino seguendo planovolumetricamente l'andamento morfologico dell'area interessata.

Aree boscate

155. nel progetto definitivo dovrà trovare riscontro il rispetto dei contenuti del D.Lgs. 227/01, in merito alle aree boscate e dovrà essere verificata la conformità degli interventi previsti con le prescrizioni degli articoli posti in salvaguardia (artt.13, 14, 16,18, 26 e 33) delle norme di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale adottato dalla Regione con DGR n. 53-11975 del 4/8/2009.

COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

Si ritiene doveroso dare una puntuale, fondata, democratica, scientifica informazione ai cittadini, così da permettere personali approfondimenti, confronti su dati a loro forniti da fonti diverse, valutare le informazioni giornalistiche trasmesse.

Per questa ragione:

156. si richiede di predisporre a Susa un Punto Informativo sul modello di quello realizzato alla "Rizerie" di Modane, dove allestire un centro permanente di comunicazione e informazione alla popolazione sulle attività di realizzazione della nuova linea ferroviaria. Si propone a tal fine la sede dell'attuale caserma "Henry", opportunamente adattata. La stessa struttura potrebbe, in simbiosi con gli allestimenti puntuali che saranno realizzati nei siti operativi, assumere il ruolo di centro per le attività proprie del "turismo di cantiere", sul modello di quello positivamente sperimentato in altre grandi realizzazioni, come ad esempio all'Alexander Platz a Berlino o al Tunnel del Gottardo, i quali sfruttando le peculiarità delle attività di cantierizzazione - conferiscono maggior importanza alla necessità di studiare ed attuare soluzioni cantieristiche d'avanguardia. Conclusa la fase di realizzazione dell'infrastruttura la stessa realtà potrebbe, mantenendo in gran parte la sua nuova vocazione, essere adibita a laboratorio permanente in cui sviluppare tematiche e approfondimenti legati alle esperienze maturate, come ad esempio quelle trasportistiche, ambientali, storico culturali, ecc.

ACCOMPAGNAMENTO AMBIENTALE DEL PROGETTO IN FASE REALIZZATIVA

Analogamente al progetto relativo al cunicolo esplorativo de La Maddalena, di seguito si riportano alcune considerazioni circa un possibile accompagnamento ambientale del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione in progetto.

Il monitoraggio ambientale ed il sistema di gestione ambientale dei cantieri sono oggetto di specifiche previsioni di progetto e di richieste di prescrizioni da parte della Regione Piemonte, anche sulla scorta dell'esperienza fatta con altri grandi progetti e programmi che hanno comportato la messa in opera di cantieri che hanno interessato vaste porzioni di territorio regionale come le Linee Ferroviarie Alta Capacità, il Programma Olimpico e la costruzione o ammodernamento di tratte autostradali.

È indispensabile che l'accompagnamento ambientale del progetto, che prende origine dalle valutazioni ambientali preventive e che prosegue con le misure di monitoraggio fino alle verifiche di ottemperanza di competenza ministeriale, sia basato su un adeguato sistema che sorvegli l'esecuzione delle opere, esamini i dati di monitoraggio, verifichi le azioni correttive messe in atto a seguito di anomalie, dia supporto alla soluzione di imprevisti ed emergenze ambientali.

157. Allo scopo si ritiene opportuna l'individuazione di una struttura tecnica che possa garantire un adeguato "accompagnamento ambientale" del progetto e della sua realizzazione, intervenendo sia su aspetti metodologici (metodi di monitoraggio e di campionamento, scale di valutazione dei risultati) sia nel merito delle rilevazioni condotte (verifica dei dati, analisi delle anomalie, definizione delle azioni correttive, verifiche in campo), in analogia ad esperienze pregresse nelle quali il Ministero dell'Ambiente e la Regione Piemonte si sono avvalse di Arpa Piemonte per tali finalità.

I costi per il funzionamento di tale struttura di accompagnamento ambientale che dia supporto in campo e sul territorio al Ministero dell'Ambiente, alla Regione e agli Enti Locali devono essere parte del costo globale dell'opera, non potendosi fare fronte con le risorse ordinarie all'onere per una attività straordinaria e di così vasta portata.

Alla luce di quanto sopra riportato, si propone di richiedere la messa a disposizione di adeguate risorse per l'accompagnamento ambientale del progetto da parte dell'Autorità Competente e degli Enti Locali.

Quanto sopra premesso, i relatori propongono alla Giunta Regionale di inviare le considerazioni e le valutazioni sopra espresse al MATTMA e al MIT per il seguito di competenza.

La Giunta Regionale, condividendo le argomentazioni del Relatore

visto il d.lgs. 152/2006 e s.m.i.,
visto il d.lgs. 163/2006 e s.m.i.,
vista la l.r. 40/1998,
visto il d.d.l. 85/2010 convertito in legge regionale,
visti i pareri ed i contributi tecnici acquisiti agli atti,

con votazione espressa nei termini di legge, unanime,

delibera

nell'ambito della procedura ai sensi degli articoli 165 e 182 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i.:

- di esprimere, per i motivi indicati in premessa, positiva valutazione ai fini dell'intesa sul progetto preliminare "Nuovo collegamento ferroviario Torino – Lione, parte comune nel territorio italiano", subordinatamente a tutte le prescrizioni sopra indicate quali parte integrante del presente atto;
- di condizionare il parere positivo di compatibilità ambientale all'attuazione degli approfondimenti e di tutte le prescrizioni dettagliati in premessa con la conseguente predisposizione dei necessari adeguamenti progettuali, definiti di concerto con la Regione Piemonte e l'Osservatorio Tecnico Valle Susa, nonché l'individuazione e progettazione delle ulteriori mitigazioni necessarie;
- di richiedere la destinazione del 5% dell'importo complessivo dell'opera per le compensazioni territoriali di area, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, valorizzando le scelte di sviluppo sostenibile già effettuate dalle comunità locali;
- di richiedere l'attuazione di tutte le misure previste nell'Atto Aggiuntivo dell'Intesa Stato-Regione Piemonte e nel Piano Strategico della Provincia di Torino per la valorizzazione delle scelte di sviluppo sostenibile già effettuate dalle comunità locali ed il completamento dell'adeguamento del nodo ferroviario di Torino;
- di proporre ai Ministeri competenti di richiedere la messa a disposizione di adeguate risorse per l'accompagnamento ambientale del progetto come da premessa indicato al titolo "Accompagnamento ambientale del progetto in fase realizzativa";
- di impegnarsi unitamente alla Provincia di Torino, con riferimento ai citati obiettivi trasportistici ed agli interventi di compensazione, a promuovere specifici atti di programmazione negoziata con il Sistema degli Enti Locali interessati;

- di dare attuazione alla legge regionale sulle “Grandi Opere” agevolando positive ricadute sul territorio secondo quanto ivi indicato;
- di inviare, il presente parere di compatibilità ambientale al Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare e le valutazioni di competenza al Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti per il prosieguo dell'iter procedurale.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della L.R. n. 22/2010.

(omissis)

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO AMBIENTALE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS**

**Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture
e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.**

Parere n. 760 del 29.07.2011

espressa ai sensi dell'art. 165 D. Lgs. n. 163/2006

Progetto:	Istruttoria VIA Progetto preliminare in variante "Nuovo collegamento ferroviario Torino - Lione, Parte Comune Italo-Francese - Tratta in Territorio Italiano
Proponente:	Lyon Turin Ferroviarie S.A.S.

[Handwritten notes and signatures on the left margin]

[Handwritten notes and signatures on the right margin]

[Handwritten notes and signatures at the bottom of the page]

11/08/2010, con cui la competente Direzione ha comunicato alla Commissione Tecnica Via-VAS
esito positivo delle verifiche tecnico-amministrative per la procedibilità dell'istanza,
trasmettendo copia della documentazione in formato digitale e cartaceo consegnata dal
Proponente;

Preso Atto che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di
compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto preliminare e dello studio di
impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 10/08/2010 sui quotidiani "Il
Sole 24 ore", "La Stampa", e sul quotidiano a tiratura locale "La Repubblica - Torino";

Vista la nota prot.n.CTVA-2010-3064, del 10/09/2010 con la quale il Presidente della
Commissione Tecnica VIA-VAS ha assegnato l'istruttoria al Gruppo Istruttore appositamente
designato;

Vista la nota prot.n.CTVA-2010-3065, del 10/09/2010 con la quale il Presidente della
Commissione Tecnica VIA-VAS ha integrato il Gruppo Istruttore con il rappresentante regionale
designato dalla Regione Piemonte;

Preso Atto che in data 24/09/2010, il Gruppo Istruttore ha effettuato una riunione con il
Proponente, i rappresentanti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Ministero delle
Infrastrutture e dei Trasporti, della Regione Piemonte e della Commissione intergovernativa per la
nuova Linea Torino - Lione;

Preso Atto che in data 06/10/2010 alle ore 10 presso la Direzione Trasporti, Infrastrutture,
Viabilità e Logistica - via Belfiore 23 Torino si è tenuta la prima riunione di Conferenza di
Servizi;

Preso Atto che in data 07/10/2010, il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo con il
Proponente, i rappresentanti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Ministero delle
Infrastrutture e dei Trasporti, della Regione Piemonte e della Commissione intergovernativa per la
nuova Linea Torino - Lione;

Preso Atto che, a seguito dell'esame del SIA prodotto dal proponente e delle risultanze
degli incontri avuti con i suoi rappresentanti presso questo Ministero il 24/09/2010 e del
successivo sopralluogo del 7-8/10/2010, è emersa la necessità di richiedere chiarimenti e
documentazioni integrative al progetto. In particolare, con nota prot. CTVA/2010/3504 del
11/10/2010 è stato richiesto:

- 1) "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:
 - o 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.
 - o 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)

Eventuale trasformazione dello svincolo da provvisorio a definitivo e sua configurazione al
traffico veicolare normale, con relative ricadute sulla viabilità complementare

Provvedere, qualora l'entità delle opere introdotte con il suddetto studio lo imponga, a
nuova pubblicazione di tali variazioni e del relativo SIA integrativo."

Preso Atto che con nota prot. 761/EO/139/PR/10 del 26/10/2010 la società LTF ha trasmesso
al MIT "per le valutazioni di competenza" la richiesta di integrazioni prodotta dalla CTVA con
nota prot. CTVA-2010-0003504 dell'11.10.2010. Nella propria nota LTF evidenzia:

- di star valutando il tempo necessario alla predisposizione della doc integrativa e anche la necessità di richiedere una proroga motivata da formulare entro il 10 novembre 2010
- che alcune delle documentazioni integrative richieste, riguardano studi di alternative ulteriori rispetto al progetto presentato
- che "qualora tali richieste fossero accolte da Codesta Struttura Tecnica di Missione", ai tempi di redazione degli studi relativi (60 gg) andrebbero aggiunti i tempi di ripubblicazione, pari a 60 gg, in quanto verrebbero interessati nuovi comuni.

Inoltre il Proponente, "tenuto conto dell'impatto che" alcuni punti delle integrazioni "avrebbero sul planning delle procedure e sui costi di investimento", ha richiesto al MIT di "confermare la necessità di adempiere alle richieste in questa fase progettuale".

Vista la nota prot. 783/EO/142/PR/10 del 04/11/2010 con cui la società LTF ha richiesto alla Commissione la concessione di una proroga motivata di 50 giorni ulteriori rispetto a quelli previsti per la consegna della documentazione integrativa.

Vista la nota prot. CTVA/2010/4126 del 19/11/2010 con cui la Commissione ha ritenuto di poter accogliere le motivazioni addotte da LTF e di poter concedere al Proponente la proroga richiesta ribadendo la necessità di acquisire tutta la documentazione compresi, quindi:

- Il progetto e relativi impatti dell'eventuale trasformazione dello svincolo di Chiomonte, sulla Autostrada A32, da provvisorio a definitivo e sua configurazione al traffico veicolare normale, con relative ricadute sulla viabilità complementare;
- l'analisi della possibilità di utilizzare come sistema principale di trasporto del materiale di risulta la linea ferroviaria esistente (ivi compresi tratti dismessi o semi abbandonati), anche prevedendo interventi di recupero e/o manutenzione straordinaria;
- le valutazioni sulla possibilità di realizzare all'interno di aree estrattive, un sito di deposito che possa prevedere la gestione integrata dell'inerte, prevedendone in parte la destinazione al riutilizzo ed in parte al deposito definitivo con recupero ambientale dello stesso sito (come richiesto dalla Regione Piemonte con propria nota prot. n. 7272 del 11/10/2010).

Vista la richiesta di integrazioni formulata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza per i Beni archeologici del Piemonte, con prot. DG/PBAAC/34.19.04/30276/2010 del giorno 11/10/2010, acquista agli atti della DVA al prot.n.DVA-2010-25264 del 20/10/2010;

Vista la nota prot. 891/EO/160/PR/10-2226 del 21/12/2010 con cui la società LTF ha trasmesso alla Commissione la documentazione integrativa richiesta dalla Commissione e con nota prot. 892/EO/161/PR/10-2227 del 21/12/2010 ha trasmesso le integrazioni richieste dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici.

Vista la nota prot. CTVA/2010/4126 del 19/11/2010 con cui la Commissione ha richiesto al Proponente di provvedere, ai sensi della normativa vigente, al deposito presso i competenti Uffici della documentazione integrativa, dandone evidenza, tramite avvisi al Pubblico sui quotidiani, per le parti relative a:

- svincolo di Chiomonte;
- utilizzo come sistema di trasporto del materiale di risulta della linea ferroviaria esistente, ivi compresi tratti dismessi o semi abbandonati);
- utilizzazione del sito di area estrattiva dismessa (Caprie) come sito di deposito definitivo.

Preso atto che con nota prot. 0052063-22/12/2010 il MIT ha rappresentato alla Commissione, "che lo sviluppo della documentazione richiesta da codesta Commissione Tecnica VIA e VAS comporta inevitabilmente tempi più lunghi e quindi non più compatibili con il cronoprogramma di avanzamento dell'opera, anche ai fini degli impegni assunti dall'Italia in sede di Commissione Europea, si suggerisce di valutare l'opportunità di applicare le disposizioni procedurali di cui all'art. 167, comma 5 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. sulla base di un livello significativo di

approfondimento dei punti richiesti, utile per formulare le relative, puntuali, prescrizioni, da recepire nella successiva redazione del progetto definitivo.(...) Peraltro, tale indicazione procedurale è stata condivisa in sede di riunione della Delegazione italiana della CIG Torino, tenutasi a Roma in data 15 dicembre u.s., raccogliendo altresì il consenso della Regione Piemonte."

Preso atto che con prot. 54/EO/7/PR/11-2234 del 20/01/2011 la società LTF ha trasmesso alla Commissione la documentazione integrativa relativa allo svincolo di Chiomonte, all'utilizzo come sistema di trasporto del materiale di risulta della linea ferroviaria esistente e all'utilizzo del sito di area estrattiva dismessa (Caprie) come sito di deposito definitivo e copia dell'avviso pubblicato sui quotidiani.

Preso atto che con nota prot. 241/EO/4/DG/11 del 14/04/2011 la società LTF ha comunicato alla Commissione che "le funzionalità che vengono assicurate dallo svincolo, sono garantite anche in assenza dello stesso; infatti l'allontanamento del materiale di scavo del pozzo di ventilazione e del sito di sicurezza può anche avvenire attraverso il Tunnel di base, una volta che l'avanzamento dello scavo di quest'ultimo a partire da Susa, abbia raggiunto il punto di incrocio con la galleria della Maddalena. E' da evidenziare tuttavia che poiché lo scavo del pozzo e del sito potrebbero iniziare solo a tale momento, ciò comporterebbe uno slittamento del tempo di messa in esercizio valutabile in almeno 2,5 anni."

Vista tutta la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati :

- Studio di Impatto Ambientale, Progetto Preliminare, Sintesi Non Tecnica, elenco delle autorizzazioni e Relazione sul Piano di Monitoraggio Ambientale fornito dalla Società Proponente in data 10/08/2010 prot.n. DVA/2010/20459 del 26/08/2010;
- integrazioni al progetto preliminare in variante fornite dalla Società Proponente con prot. 891/EO/160/PR/10-2226 del 21/12/2010, in relazione alla nota Prot. CTVA/2010/3504 del 11/10/2010, acquisita al prot.n. CTVA/2010/4490 del 22/12/2010;
- integrazioni al progetto preliminare in variante fornite dalla Società Proponente con prot. 892/EO/161/PR/10-2227 del 21/12/2010, in relazione alla nota Prot. DG/PBAAC/34.19.04/30276/2010 del 11/10/2010, acquisita al prot.n. CTVA/2010/4498 del 22/12/2010;
- integrazioni relative allo svincolo di Chiomonte, all'utilizzazione della linea ferroviaria esistente per il trasporto del materiale di risulta e all'utilizzazione del sito di Caprie come deposito definitivo, fornite dalla Società Proponente con prot. 54/EO/7/PR/11-2234, in data 20/01/2011, acquisita al prot.n. CTVA/2011/177 del 25/01/2011;

CONSIDERATO che le integrazioni fornite dal Proponente riguardano :

	Argomenti Integrazioni	N°	Tot.
1)	AMBITO PROGRAMMATICO - PROGETTUALE		8
1.1	Smaltimento del marino da Cunicolo, tramite svincolo di Chiomonte	1	
1.2	Analisi del rischio e Piani di sicurezza	1	
1.3	Proposte progettuali per edifici Impianto Val Clarea	1	
1.4	Approfondimento progettuale tracciato nella Piana di Susa	1	
1.4	Movimentazione del marino verso la Carrière du Paradis	2	
1.4	Movimentazione del marino verso la Cava di Cantalupo	1	
1.4	Approfondimenti sulle alternative per la movimentazione del marino	1	
2)	AMBITO AMBIENTALE		15
2.1	Componente Ambientale : Atmosfera		

2.2	Componente Ambientale : Ambiente Idrico	1	
2.3	Componente Ambientale : Suolo e sottosuolo	4	
2.4	Componente Ambientale : Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	1	
2.5	Componente Ambientale : Salute pubblica	2	
2.6	Componente Ambientale : Rumore e Vibrazioni	2	
2.7	Componente Ambientale : Radiazioni Ionizzanti	1	
2.8	Componente Ambientale : Radiazioni non Ionizzanti	1	
2.9	Componente Ambientale : Paesaggio	1	
2.10	Monitoraggio Ambientale	1	

Esaminata, avvalendosi delle competenti strutture tecniche e professionali, la completezza della documentazione presentata rispetto a quella prevista dalla normativa vigente, la rispondenza della descrizione dei luoghi e delle loro caratteristiche ambientali a quelle documentate dal Proponente, la corrispondenza dei dati del progetto, per quanto concerne le componenti ambientali, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal Proponente in relazione agli effetti ambientali;

Espletata l'istruttoria di cui all'art. 184, comma 1, del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, i cui esiti sono illustrati nella "Relazione Istruttoria";

Vista la nota prot.n.CTVA-2011-2657, del 26/07/2011 con la quale il Presidente della Commissione Tecnica VIA-VAS, a seguito dell'art. 5 comma 2-bis il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 ha riassegnato l'istruttoria al Gruppo Istruttore appositamente designato;

Viste e Considerate le osservazioni del pubblico espresse, ai sensi del comma 4 dell'art. 24 del D.Lgs. n.152/2006 così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, dai soggetti di seguito elencati:

1. Osservazioni trasmesse dalla DVA e successivamente acquisite dalla CTVA :

N°	Osservatore	Data	Protocollo	Data -DSA
1.	Associazione Pro Natura Piemonte	01/09/2010	DVA 2010 - 0021208	08/09/2010
2.	Sig. Scalabrin Valerio	17/09/2010	DVA 2010 - 0022378	22/09/2010
3.	Sig. Piero Vassallo	----	DVA 2010 - 0022772	27/09/2010
4.	Associazione Pro Natura Piemonte	28/09/2010	DVA 2010 - 0022856	28/09/2010
5.	Società Villa Cora S.r.l.	29/09/2010	DVA 2010 - 0023343	04/10/2010
6.	Legambiente, Pro Natura, WV/F Italia e Italia Nostra Onlus	20/09/2010	DVA 2010 - 0023452	04/10/2010
7.	Comune di Meana di Susa	01/10/2010	DVA 2010 - 0023980	08/10/2010
8.	Società Italiana Traforo Autostradale del Frejus S.p.A.	08/10/2010	DVA 2010 - 0024145	11/10/2010
9.	Sig. Luca Perino e Sig.ra Paola Jacob	08/10/2010	DVA 2010 - 0024152	11/10/2010
10.	Legambiente ed altre ass. ambientaliste	08/10/2010	DVA 2010 - 0024175	12/10/2010
11.	Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone	07/10/2010	DVA 2010 - 0024194	12/10/2010
12.	Comune di Moncenisio (TO)	06/10/2010	DVA 2010 - 0024213	12/10/2010
13.	Sig.ra Marina Caffo e altri	25/09/2010	DVA 2010 - 0024226	12/10/2010
14.	Comune di Caselette (TO)	07/10/2010	DVA 2010 - 0024240	12/10/2010
15.	Comune di Chiusa di San Michele (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024299	12/10/2010
16.	Pro Natura Piemonte	08/10/2010	DVA 2010 - 0024432	13/10/2010

17.	Comune di Venaus (TO)	07/10/2010	DVA 2010 - 0024435	13/10/2010
18.	Comune di Vaie (TO)	07/10/2010	DVA 2010 - 0024438	13/10/2010
19.	Comune di Villar Focchiardo (TO)	07/10/2010	DVA 2010 - 0024441	13/10/2010
20.	Città di Susa (TO)	05/10/2010	DVA 2010 - 0024461	14/10/2010
21.	Comune di Sant'Ambrogio di Torino (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024497	14/10/2010
22.	Comune di Mompantero (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024538	14/10/2010
23.	Comune di Caprie (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024561	14/10/2010
24.	Comune di San Giorio di Susa (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024578	14/10/2010
25.	Comune di Condove (TO)	09/10/2010	DVA 2010 - 0024662	15/10/2010
26.	Comune di Giaglione (TO)	07/10/2010	DVA 2010 - 0024699	15/10/2010
27.	Comune di Rivalta di Torino (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024716	15/10/2010
28.	Comune di Gravere (TO)	08/10/2010	DVA 2010 - 0024721	15/10/2010
29.	Società Matteo Costruzioni s.r.l.	07/10/2010	DVA 2010 - 0024731	15/10/2010
30.	Città di Avigliana	08/10/2010	DVA 2010 - 0025340	21/10/2010
31.	Nota WWF (Richiesta Sospensione VIA)	14/10/2010	DVA 2010 - 0025586	25/10/2010
32.	Gruppo Consigliare Susa	14/10/2010	DVA 2010 - 0025617	25/10/2010
33.	Pro Natura Piemonte	19/10/2010	DVA 2010 - 0025727	26/10/2010
34.	Comune di Sant'Antonino di Susa (TO)	10/11/2010	DVA 2010 - 0027165	11/11/2010
35.	Comune di Condove (TO)	05/11/2010	DVA 2010 - 0027238	11/11/2010
36.	Sig. Sandro Grandis e altri	07/12/2010	DVA 2010 - 0029890	07/12/2010
37.	Società Matteo Costruzioni	10/01/2011	DVA 2011 - 0000336	10/01/2011
38.	Città di Susa	27/01/2011	DVA 2011 - 0001773	28/01/2011
39.	Società Matteo Costruzioni s.r.l.	09/02/2011	DVA 2011 - 0003070	10/02/2011
40.	Società Villa Cora S.r.l.	22/02/2011	DVA 2011 - 0005021	03/03/2011
41.	Goretta S.R.L.	18/02/2011	DVA 2011 - 0004847	01/03/2011
42.	Società Villa Cora S.r.l.	22/02/2011	DVA 2011 - 0006506	18/03/2011
43.	Città di Susa (TO)	09/03/2011	DVA 2011 - 0006576	18/03/2011
44.	Comitato di Difesa di Montanaro e Circolo Legambiente "Pasquale Cavaliere" Basso Canavese	14/03/2011	DVA 2011 - 0006666	21/03/2011
45.	SITAF S.p.A.	21/03/2011	DVA 2011 - 0006770	22/03/2011
46.	Geom. Lorenzo Rosa Brusin	23/03/2011	DVA 2011 - 0007528	28/03/2011
47.	Comune di Montanaro (TO)	24/03/2011	DVA 2011 - 0007567	24/03/2011
48.	Comune di Vaie (TO)	23/03/2011	DVA 2011 - 0007681	23/03/2011
49.	Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone	20/03/2011	DVA 2011 - 0007685	30/03/2011
50.	Città di Susa (TO)	30/03/2011	DVA 2011 - 0007777	31/03/2011
51.	Comune di S.Ambrogio di Torino (TO)	30/03/2011	DVA 2011 - 0007781	31/03/2011
52.	Comune di Caprie (TO)	30/03/2011	DVA 2011 - 0007757	31/03/2011
53.	Comune di Claviere (TO)	07/04/2011	DVA 2011 - 0008630	08/04/2011
54.	Comune di Meana di Susa (TO)	01/04/2011	DVA 2011 - 0008733	11/04/2011
55.	Comune di Mompantero	26/03/2011	DVA 2011 - 0008136	05/04/2011
56.	(Provincia To)	28/04/2011	DVA 2011 - 0011416	12/05/2011
57.	Comune di Torrazza Piemonte (TO)	23/05/2011	DVA 2011 - 0012909	17/05/2011
58.	Comune di Mompantero	04/07/2011	DVA 2011 - 0017136	14/07/2011

2. Osservazioni trasmesse direttamente alla CTVA :

59.	Onorevole Davide Cavallotto (Lega Nord)	11/10/2010	CTVIA 2010 - 003510	12/10/2010
60.	WWF - Legambiente - Italia Nostra	15/11/2010	CTVIA 2010 - 004162	23/11/2010
61.	Goretta S.r.l.	18/02/2011	CTVIA 2011 - 000630	28/02/2011

62.	WWF - Legambiente - Italia Nostra (Diffida)	10/03/2011	CTVIA 2011 - 000984	18/03/2011
63.	Comitato di Difesa Ambientale di Montanaro (TO)	14/03/2011	CTVIA 2011 - 000994	21/03/2011
64.	Comune di Torrazza Piemonte (TO)	21/03/2011	CTVIA 2011 - 001141	29/03/2011
65.	Comune di Vaie (TO)	23/03/2011	CTVIA 2011 - 001162	30/03/2011
66.	WWF - Legambiente - Italia Nostra	24/03/2011	CTVIA 2011 - 001191	31/03/2011
67.	Comune di Caprie (TO)	23/03/2011	CTVIA 2011 - 001194	31/03/2011
68.	Comune di Chiusa di San Michele (TO)	24/03/2011	CTVIA 2011 - 001232	04/04/2011
69.	Comune di Montanaro (TO)	24/03/2011	CTVIA 2011 - 001233	04/04/2011
70.	Comune di Claviere (TO)	07/04/2011	CTVIA 2011 - 001323	07/04/2011
71.	Comune di Meana di Susa (TO)	01/04/2011	CTVIA 2011 - 001433	14/04/2011
72.	Regione Piemonte	29/04/2011	CTVIA 2011 - 001833	17/05/2011
73.	Città di Susa (TO)	25/03/2011	CTVIA 2011 - 002457	30/06/2011

MINISTERO DELL'AMBIENTE
 DEL TERRITORIO
 E DEL TURISMO
 DIREZIONE GENERALE
 AMBIENTE
 E TERRITORIO

Visto che, ai fini degli adempimenti della convenzione di ESPOO, la Commissione InterGovernativa per la nuova linea ferroviaria con nota prot. CIG/192 del 11/10/2010, acquisita con prot.n. DVA/2010/24395 del 13/10/2010, ha trasmesso la posizione favorevole del Ministero francese competente per la tutela ambientale;

Visto il parere favorevole con prescrizioni espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali con nota prot.n. PG/PBAAC/34.19.04/18087/2011 del 30/05/2011, pervenuta in data 31/05/2011 al prot.n. DVA/2011/13182 del 31/05/2011;

Visto il parere favorevole con prescrizioni espresso dalla Regione Piemonte con la prot.n. 3150 del 16/05/2011, acquisita al prot. n. CTVA/2011/1833 del 17/05/2011;

Vista la nota prot. n. 3150/DB 12.06 del 16/05/2011 con cui la Regione Piemonte ha trasmesso la Deliberazione di Giunta Regionale n. 18-1954 del 29/04/2011 contenente l'espressione regionale in merito al progetto in oggetto, ai sensi degli articoli 165 e 182 del D.lgs 163/2006 e s.m.i. e D.lgs 152/2006 e s.m.i..

Preso atto delle caratteristiche generali dell'opera, come dichiarate dal proponente, costituita dalla parte comune italo-francese del progetto di Nuovo Collegamento Ferroviario Torino - Lione e, di questa, la tratta in Territorio Italiano Il progetto comune del citato collegamento (trattato 29 gennaio 2001) si estende da Saint Jean de Maurienne (Fr) a Chiusa San Michele (It) per complessivi 84,1 km, di cui la tratta in territorio italiano, per un totale di 35+429 km, è in variante di tracciato rispetto al progetto approvato da CIPE con delibera 113 del 5 dicembre 2003. La parte in territorio italiano, oggetto di variante, comprende la tratta del tunnel di base (tunnel a due tubi transfrontaliero di 57+283 km da Saint Jean de Maurienne a Susa), dal km 48+761 (Confine di stato) allo sbocco di Susa (km 60+987) e il successivo attraversamento allo scoperto della Piana di Susa per 2+773 km (da km 60+987 a km 63+760) con realizzazione di una fermata passeggeri e impianti ferroviari di esercizio, manutenzione e sicurezza. Successivamente il tracciato prevede, verso Torino, il tunnel dell'Orsiera a due tubi esteso per 19+243 km (da km 63+760 a km 83+003) e le opere della piana delle Chiuse (area di sicurezza) per 1+097 m con la prima interconnessione con la Linea Storica a Chiusa San Michele (km 83+003).

Preso atto che l'importo complessivo necessario per realizzare il complesso di opere in oggetto risulta essere stato asseverato dal Proponente per 5.119.446.801,60 €, di cui 3.561.584.516,60 per lavori.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

**ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI
IN ORDINE ALL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA**

Aspetti Programmatici :

Generalità

Il nuovo collegamento ferroviario Torino - Lione è compreso tra le opere del "Primo Programma delle opere strategiche" del C.I.P.E., Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, di cui alla Legge Obiettivo (Legge n. 443/2001), collocato nel contesto dello spazio europeo come parte del corridoio ferroviario (il corridoio 5) dedicato soprattutto al trasporto persone e merci fino a Trieste, per poi proseguire verso Est sino al terminale di Kiev.

Nell'ambito di questo collegamento la tratta denominata Torino - Lione è stata studiata e suddivisa in tre tronchi successivi, il tronco nazionale Francese da Lione a S.Jean de Maurienne, un successivo tronco intermedio transfrontaliero con sviluppo da S.Jean de Maurienne a Piana delle Chiuse ed il tratto nazionale italiano da Piana delle Chiuse (TO) a Torino. Il nuovo corridoio ipotizza lo spostamento dell'imbocco del tunnel di base in Italia dal Comune di Venaus direttamente ai sobborghi di Susa ed individua l'interconnessione con la linea storica presso S. Antonino di Susa-Vaie.

In sintesi si può notare come la nuova Linea Torino - Lione sia :

- già inserita nel Primo Programma delle Infrastrutture strategiche di carattere nazionale elencate nell'allegato 2 alla Delibera CIPE 21 dicembre 2001, n. 121;
- individuata dal Piano Generale dei Trasporti tra gli interventi da realizzare con priorità per potenziare la rete del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti;
- coerente agli esiti dell'esame degli obiettivi, degli indirizzi strategici, degli interventi prioritari, delle "criticità" e dell'analisi della domanda di mobilità, risultanti dal Piano Generale dei Trasporti e con il Piano delle Priorità della Rete Ferroviaria Italiana;

Dopo la conclusione del primo progetto preliminare del 2003, e a valle dell'attività dell'Osservatorio Valle di Susa, istituito con DPCM del 1 marzo 2006 presso il Ministero delle Infrastrutture, si sono sviluppate attività di concertazione tra gli Enti Locali ed il Governo che si sono concluse, in una prima fase, con il documento finale di Pracinat (TO) del 29 giugno 2008, recepito dalle conclusioni del successivo Tavolo Politico di Palazzo Chigi del 28 luglio 2008.

1.2 Quadro della Programmazione

Gli strumenti programmatori e pianificatori analizzati nello specifico sono stati:

- **Il nuovo Piano Territoriale Regionale del Piemonte (PTR)** adottato e pubblicato sul B.U.R. nel dicembre 2008, di cui ancora in corso la procedura di VAS (cioè di Valutazione Ambientale Strategica) (così come la procedura di approvazione del Piano paesistico Regionale).
- **Il Piano di approfondimento della Val di Susa**, previsto dal precedente PTR, sviluppato tenendo conto delle trasformazioni indotte dall'inserimento in valle del corridoio 5.
- **Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**, approvato dal Consiglio Regionale nell'agosto 2003, rappresenta a livello provinciale l'approfondimento delle tematiche evidenziate a livello regionale dal precedente PTR e costituisce lo strumento di indirizzo attualmente vigente.
- **Lo Schema di revisione generale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP2**. Nell'aprile 2009 la Provincia di Torino ha approvato in Giunta Provinciale e reso pubblico uno specifico Documento contenente gli obiettivi e le strategie generali, da

sottoporre all'analisi dei Comuni e delle Comunità montane, per contribuire alla formazione del nuovo Piano Territoriale.

- **Piano Strategico per il territorio interessato dalla direttrice ferroviaria Torino - Lione** presentato nel marzo 2009 dalla Provincia di Torino. Tale documento è finalizzato alla previsione e definizione di una serie di interventi e relativi finanziamenti, tesi a raggiungere uno sviluppo sostenibile e condiviso per gli enti locali interessati territorialmente dal corridoio del progetto (71 comuni).
- **La mosaicatura dei Piani Regolatori Generali** relativa a tutti i comuni dell'ambito di indagine. Si tratta dei PRG adottati in relazione all'attuazione della legge urbanistica regionale, ovvero la LR56/77.

1.3 Congruenza del progetto con gli obiettivi dei piani

Nei documenti di programma emanati sia dalla Regione, compresi i più recenti come il nuovo PTR, così come in quelli della Provincia di Torino (**Schema per la revisione del PTCP**), la previsione della nuova linea ferroviaria Torino - Lione, viene indicata come obiettivo prioritario di infrastrutturazione territoriale regionale e concretizzazione del *Corridoio Europeo 5* in ambito italiano, e in tal senso compare nel **Piano Strategico** della Provincia di Torino, la quale ha individuato scenari di sviluppo futuro socio-economico-territoriale proprio per i comuni compresi nel corridoio interessato dalla realizzazione del potenziamento ferroviario della linea.

1.4 I Vincoli presenti nel territorio

Il quadro complessivo dei vincoli paesaggistici e ambientali del contesto di intervento del progetto è illustrato cartograficamente nei seguenti elaborati:

- Carta dei vincoli paesaggistici e archeologici;
- Carta dei vincoli naturalistici e idrogeologici;

In particolare :

a. Aree soggette a vincoli naturalistici:

- Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (All. B del Dm 65 del 3 aprile 2000);
- Riserve Naturali istituite dalla Regione Piemonte con legge apposita

b. Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923 e L.R. 45/89 e del Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po

c. Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale ai sensi degli Artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 – ex L. 431/1985 – Siti soggetti a vincoli archeologici ai sensi dell'Art. 5 l. 364/1909 e del D.M. del 8/3/1988 e D.M. 4/1/1988 –ex L. 1089/1939.

Nell'area vasta interessata dalla linea Torino - Lione, la Direttiva 92/42/CEE identifica i seguenti Siti di Importanza Comunitaria (SIC):

- Orsiera-Rocciarvé (Biotopo IT1110006);
- Laghi di Avigliana (Biotopo IT1110007);
- Boscaglie di Tasso di Giaglione (Val Clarea), (Biotopo IT1110027);
- Oasi xerothermiche della Val di Susa – Orrido di Chianocco (Biotopo IT1110030);
- Rocciamelone (Biotopo IT1110039);
- Arnodera – Colle Montabone (Biotopo IT1110055).

Oltre alle interferenze indirette con alcune zone sottoposte a vincolo, quali :

- Il cantiere della Maddalena, situato nel Comune di Chiomonte, nei pressi del sito

MINISTERO
DELLA TUTELA DEL
TERITORIO
Commissione
Ambiente
e Segregate

archeologico della Maddalena.

Tra le riserve naturali istituite dalla Regione Piemonte con legge apposita, l'area vasta interessata dal tracciato include il Parco Orsiera Rocciarvé, che al suo interno comprende a sua volta anche due aree già elencate come SIC:

- La Riserva Naturale Speciale dell'Orrido di Foresto e della Stazione di Juniperus oxycedrus di Crotte S. Giuliano, istituita dalla L.R. 03.04.1998 N.12;
- La Riserva Naturale Speciale Orrido e Stazione di Leccio di Chianocco, istituita con la L.R. 02.05.1980, N. 34).

1.5 Motivazioni dell'opera

La nuova linea transalpina Torino - Lione, o meglio l'intero asse ferroviario tra Lisbona e Kiev, del quale è parte, trae le sue motivazioni di carattere globale dalle politiche dei trasporti concepite in sede comunitaria a partire dai primi anni 90, e successivamente riviste e riprecisate nei documenti che si sono via succeduti. L'obiettivo del progetto 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, con una finalità di riequilibrio economico e di trasporto dello spazio europeo, grazie ad un rafforzamento considerevole dei legami fra il nord ed il sud del continente attraverso il rafforzamento del collegamento Italia - Francia (e attraverso questa con le regioni europee del nord-ovest: Gran Bretagna, Benelux, Germania, per le quali la linea Torino Lione costituisce l'itinerario più logico).

"Il collegamento ferroviario Lione - Torino costituisce un potenziamento della capacità di trasporto, soprattutto delle merci, in grado di liberare, nelle tratte prossime ai nodi ferroviari principali a rapida saturazione, disponibilità di traffico locale per gli spostamenti verso i centri urbani e di riordinare, nel contesto relazionale, i comportamenti sociali, economici, turistici e culturali, in seno alle comunità alpine".

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 si inserisce nei quadri di più ampia solidarietà originati da :

- La Convenzione Alpina, firmata da otto stati dell'arco alpino e ratificata dall'Unione Europea;
- La Concertazione fra paesi alpini, per favorire uno sviluppo coordinato di queste aree, evitando che congestioni o trasferimenti di traffico non voluti, possano rimettere in causa la fattibilità economica di alcuni itinerari;
- La Solidarietà Europea, in quanto i nuovi collegamenti transalpini dovranno procurare benefici all'insieme della Comunità Europea e non solo agli stati interessati;

Sostanzialmente il grande corridoio dei trasporti che attraversa in senso est-ovest l'Europa, passando a sud delle Alpi, nella pianura padana, è uno dei tre grandi itinerari ferroviari previsti dalla Comunità Europea per collegare l'Italia all'Europa. Si ricordano anche l'asse Palermo-Berlino, attraverso il nuovo traforo alpino del Brennero, e l'asse Genova-Rotterdam, attraverso il nuovo traforo del Gottardo e del Loetschberg-Sempione).

La non realizzazione dell'opera, unita alla prevedibile saturazione della linea storica e al potenziamento del traffico autostradale, sarebbe in contrasto con i temi del riequilibrio modale e del rilancio equilibrato degli investimenti infrastrutturali, per consentire lo

sviluppo di modalità di trasporto più sostenibili, quale quelle ferroviarie, marittime e fluviali.

MINIST
DELLA TUTELA
Commissari
dell'Impatto
Il Segn

Le motivazioni che stanno alla base di questa opera e delle altre linee ferroviarie europee, sono quindi da inserire in un concetto generale di rete, e non di singoli assi di comunicazione tra paesi europei confinanti; rete che dovrà globalmente fare fronte alle necessità future, e dovrà coprire e servire in modo omogeneo e logicamente distribuito ogni regione europea, con gli obiettivi di :

- creare nuove infrastrutture ferroviarie con caratteristiche tecnologiche, funzionali e di sicurezza ottimali;
- strutturare progetti tali da privilegiare e sviluppare l'intermodalità ed il trasporto combinato con la previsione di "autostrade ferroviarie";
- trasferire una maggior quota di traffico merci da gomma a ferro a beneficio delle emissioni in atmosfera.

2 Quadro di Riferimento Progettuale

2.1 Finalità dell'Intervento

2.1.1 Inquadramento dell'area

Il collegamento Torino - Lione (di 84,1 km in totale), così come previsto nell'ambito del **Corridoio 5 Europeo** è costituito da tre parti:

- Parte francese;
- Parte comune italo francese (tratta internazionale);
- Parte italiana.

La prima parte, tratto francese di competenza RFF, si estende da Est di Lione a Saint-Jean-de-Maurienne con le seguenti caratterizzazioni :

- un itinerario viaggiatori ad alta velocità: tra Lyon Est ed il Sillon Alpin (ad Est di Chambéry)
- un itinerario merci e Autostrada Ferroviaria : tra l'Est di Lione ed il Sillon Alpin;
- un itinerario misto tra il Sillon Alpin e Saint-Jean-de-Maurienne.

La parte comune italo francese, o tratta internazionale, di competenza della Società mista Lyon Turin Ferroviaire (LTF), si estende da Saint-Jean-de-Maurienne a Chiusa San Michele (lunghezza totale in territorio italiano di 35+429 km), e comprende il tunnel di base transfrontaliero, l'attraversamento della Piana di Susa, il tunnel dell'Orsiera e le opere della piana delle Chiuse (area di sicurezza, interconnessione con Linea Storica e deviazione della stessa). La tratta internazionale è, a sua volta suddivisa nelle due sottotratte :

- S.J.de Maurienne-Confine 48+671 km
- Confine-Piana delle Chiuse 35+429 km

e comprende, in fase finale, due successivi tunnel a due canne denominati "**Tunnel di Base**" e "**Tunnel dell'Orsiera**" e tre tratti allo scoperto collocati rispettivamente nella valle dell'Arc (in territorio francese in prossimità di Saint-Jean de Maurienne) e, per la tratta italiana, nella Piana di Chiusa e nella Piana delle Chiuse.

La parte italiana, di competenza RFI, si estende da Est di Chiusa san Michele a

Settimo Torinese, sottopassando in galleria la Collina Morenica di Rivoli/Rivalta Torinese, attraversando lo scalo intermodale di Orbassano a cui risulta direttamente connessa, proseguendo poi in galleria sull'asse di Corso Marche e sotto la tangenziale nord, sino a raggiungere Settimo Torinese ove si innesta sulla linea AC/AV Torino-Milano.

Il progetto è destinato ad un traffico di tipo "misto" (Viaggiatori, Merci ed Autostrada Ferroviaria - "AF") e, nel rispetto dei «Criteri di Sicurezza per l'Esercizio», convalidati dalla CIG nella versione 20 del 11 ottobre 2005, aggiornata successivamente nel 2010 alla versione 22, prevede nelle «Specifiche Normative Funzionali», il dimensionamento per una velocità di esercizio nominale (velocità di tracciato) di 250 km/h per i treni Viaggiatori

L'esigenza dell'inserimento dell'opera in un territorio di notevoli vincoli morfologici e antropici come la Valle di Susa, in alcuni casi ha reso impossibile il rispetto dei parametri illustrati precedentemente, per cui sono state ammesse delle deroghe locali, per cui l'intera tratta è stata suddivisa in 4 sotto zone a differente velocità di progetto :

- 250 km/h dal Confine di Stato a Piana di Susa e nel successivo tratto dell'Orsiera
- 220 km/h: tutta la Piana di Susa sino all'Orsiera e nel successivo tratto di Piana delle Chiuse.
- 200 km/h dalla Piana delle Chiuse in poi

La velocità di esercizio resta limitata a 220 km/h per i treni passeggeri e di 120 km/h per i treni Merci ed AF. La sagoma delle opere è concepita per accogliere i treni AF (con ulteriori limitazioni, in alcuni punti del tracciato, per velocità di progetto e raggio minimo, per vincoli di carattere territoriale), aventi le caratteristiche previste da :

- Sagoma Autostrada Ferroviaria (studio SNCF "Gabarit Autoroute Ferroviarie LTF" 04/2007)
- Sagoma degli ostacoli bassi detti "Modalohr" (Documento di riferimento regionale SNCF di Chambéry CH - IN 755 EF 1 C3 n° 1 e 2).

Il profilo longitudinale ha una pendenza limitata al 12,5 ‰ coerente con quelli presi in considerazione per le sezioni nazionali sia dal lato francese sia a quello italiano previsto per collegarsi al nodo di Torino ed alla linea ad alta capacità Milano-Torino ad est, (sezione studiata da RFI), così da consentire :

2.1.1.1 Traffici previsti nei differenti orizzonti temporali

Le previsioni dello studio di traffico, pur con la premessa che le valutazioni agli orizzonti 2023 e 2030 potranno essere oggetto di controllo e aggiornamento nelle fasi successive sulla base delle risultanze del Gruppo di Lavoro esercizio dell'Osservatorio Tecnico sono :

Traffici Nuova Linea [treni/gg]					
Treni	2012	2018	2023	2030	2035
V - (Alta Velocità passeggeri)	-	-	18	22	24
VN - (Treni Viaggiatori Notturni)	-	-	0	0	0
VRAV - (Treni viaggiatori regionali veloci)	-	-	6	20	20
AFM - (Treni di Autostrada Ferroviaria Modalohr)	-	-	18	18	18
AF - (Treni di Autostrada Ferr.aria a grande sagoma)	-	-	52	80	18
M - (Treni Merci)	-	-	93	158	186
VTN - (treni periodici solo in alcuni periodi dell'anno)	-	-	8	8	8

Chiuse.

Relativamente alla parte italiana della tratta internazionale, il punto di partenza per l'elaborazione del Progetto è costituito dalle Specifiche Tecniche progettuali fornite dall'Osservatorio della Valle di Susa, in base alle quali è stata individuata l'area di SIA e di AMC.

Gli indirizzi operativi per il progetto preliminare si sono sviluppati a partire dalle analisi delle alternative di tracciato proposte da vari soggetti e secondo diversi punti di vista. Indicazioni di possibili alternative sono pertanto confluite al tavolo dell'Osservatorio Tecnico sia da parte del territorio che da parte dei proponenti supportati dalle valutazioni tecniche e funzionali dei progettisti.

La ricerca della soluzione globalmente ottimizzata e condivisibile con gli Attori portatori di interesse nei riguardi dell'Opera, è avvenuta con l'Analisi multicriteria, con la proposta di un serie di alternative denominate A (e A1), B, C, D, E, F e G, che, dopo una prima fase in cui alcune alternative sono state scartate a priori, sono state ridotte a 3. In particolare:

- Per i vincoli ferroviari, geometrici e di esercizio, nonché geologici, l'alternativa locale di tracciato denominata "B" è stata ritenuta non perseguibile;
- In una prima fase si era ritenuto che l'alternativa C potesse essere considerata nel processo di Analisi Multi-Criteria. Tuttavia, con lo sviluppo dell'alternativa locale "F" quale alternativa al tracciato di riferimento nella tratta Orsiera - Piana delle Chiuse, l'interesse per l'alternativa locale C è venuto meno e non viene quindi più presa in considerazione nell'analisi comparativa multicriteria;
- A causa delle loro criticità difficilmente risolvibili, le alternative E e G sono state ritenute non perseguibili e pertanto non sono state inserite nell'Analisi Multi-Criteria.

Le alternative A (con variante A'), D ed F, pur presentando alcune criticità, sono state ritenute interessanti ed inserite nel documento di Linee Guida Dell'Osservatorio Tecnico per la Progettazione Preliminare (29 gennaio 2010), il quale ha suddiviso il tracciato in 3 tratte:

- A-B (Confine di Stato - Tunnel di base)
- B-C (Nodo di Susa e Stazione internazionale)
- C-D (Galleria dell'Orsiera - Chiusa San Michele)

Si è quindi proceduto con i confronti di Analisi Multi Criteria fino alla definizione della Soluzione progettuale affrontata nel SIA detta "D+F".

Primo confronto:

Parte finale della tratta A-B + Intera tratta B-C vs Tracciato di riferimento.

Parte finale della tratta A-B + Intera tratta B-C vs Variante A - A' vs Variante D.

Secondo confronto:

Tratta C-D vs Tracciato di riferimento vs Variante locale F.

L'analisi critica dei risultati della MCA ha successivamente indotto a definire le soluzioni D ed F come quelle meritevoli di sviluppo a livello di Progetto Preliminare.

2.1.3.1 ALTERNATIVA LOCALE "D"

Ha origine alla progressiva km 51+470 del tracciato di riferimento nella zona del Tunnel di Base e si ricollega al tracciato di riferimento alla pk 62+899 (corrispondente al

km 63+128 della alternativa locale) poco prima del tunnel dell'Orsiera.

Il tracciato segue all'incirca il tracciato dell'alternativa A sino al sottopassaggio del Cenischia, a partire dal quale si sposta al nord di quest'ultimo, per poi svilupparsi al nord della galleria Mompantero dell'A32. Il portale del tunnel di base sarà ad est del portale lato Torino della galleria autostradale Mompantero.

Il tracciato attraversa la linea storica Susa - Torino e la SS25 che dovranno essere modificate altimetricamente. In questo punto è prevista la Nuova Stazione internazionale viaggiatori di Susa. Il passaggio della Dora avviene leggermente più a valle del tracciato di riferimento, ma con un'angolazione minore, per permettere un'opera d'arte più contenuta. L'area di sicurezza e il fascio di servizio sono leggermente spostati verso nord ma non è necessario modificarne le funzionalità.

Rispetto alla soluzione di riferimento, l'alternativa D risolve le seguenti criticità nella zona del Tunnel di Base superficiale:

- Il sottoattraversamento del torrente Cenischia avviene in un punto con coperture sufficienti ed in zona non urbanizzata;
- Il tratto di sottoattraversamento della zona nord di Susa è eliminato, anche se rimane una interferenza con alcuni edifici in corrispondenza dell'imbocco del Tunnel di Base, tra cui la casa di riposo per anziani San Giacomo, che sarà salvaguardata con opportuni interventi mitigativi, sia in fase di cantiere che di esercizio;
- La zona degli uffici SITAF non è impattata dal tracciato in quanto questo corre ad una distanza di circa 700m da essa.

Tale alternativa di tracciato apporta le seguenti nuove criticità:

- Un tratto (~300 m) del Tunnel di Base, nei pressi di Mompantero, si sviluppa in formazioni di rocce basiche, che possono contenere orizzonti potenzialmente amiantiferi; è ritenuto necessario eseguire indagini geognostiche mirate a valutare l'effettiva incidenza di questo fattore;
- Non sposta la sede dell'autostrada richiedendo la sola modifica altimetrica con innalzamento della quota del piano stradale di circa 70 cm rispetto alla quota attuale in corrispondenza dell'interferenza con la nuova linea, che viene risolta prevedendo una galleria artificiale scatolare lunga circa 60m. Dovrà essere realizzata per fasi, chiudendo al traffico alternativamente le due carreggiate, senza occupazione di territorio;

Il problema decisionale per la nuova linea To-Ly ha riguardato due aree oggetto di particolare attenzione in termini di possibilità di alternative da sviluppare a livello di progetto preliminare:

- **Nodo di Susa e Stazione Internazionale:** le alternative di tracciato individuate su questa tratta funzionale sono state il tracciato di riferimento e le varianti locali denominate "A" e "D";
- **Galleria dell'Orsiera e Chiusa S. Michele:** su questa tratta sono state confrontati il tracciato di riferimento e l'alternativa denominata "F".

Sulla tratta omogenea "Nodo di Susa e Stazione Internazionale", è risultata preferita l'alternativa D poiché, a fronte di punti di debolezza (quali la creazione di un'area interclusa e un conseguente consumo di suolo leggermente superiore), presenta vantaggi quali, ad esempio, un ridotto impatto sull'edificato, costi inferiori rispetto al tracciato di riferimento e all'alternativa A' dovuti anche al risparmio ambientale ed energetico connesso alla non esigenza di demolizione e completo rifacimento di un tratto della A32 a

Susa

2.1.3.2 ALTERNATIVA LOCALE "F"

Per quanto riguarda la tratta omogenea "Tunnel dell'Orsiera e Chiusa S. Michele", è stata selezionata l'alternativa F: essa, infatti, non presenta particolari criticità rispetto al tracciato di riferimento, che avrebbe determinato pressioni importanti sul sistema insediativo. Per contro, l'alternativa F si è dimostrata nettamente migliore relativamente a pressioni esercitate sul traffico, costi di investimento e interferenze in fase di cantiere (sia per quanto riguarda l'occupazione di suolo che le pressioni sulla viabilità).

L'alternativa trova sostanziale riscontro anche nel rapporto F.A.R.E. ("Macroalternativa 4 - Laterale Destra"). Origina alla progressiva km 63+702 del tracciato di riferimento nella zona dell'imbocco lato Susa del Tunnel dell'Orsiera e si ricollega al tracciato di riferimento RFI alla pk 87+538 (corrispondente al km 87+946 della alternativa locale), all'altezza di Avigliana. Il limite di tratta LTF/RFI nella Piana delle Chiuse risulta quindi traslato verso Torino rispetto al tracciato di riferimento e posizionato al km 84+101, in corrispondenza dell'inizio del tratto in galleria naturale verso Torino

Tale alternativa comporta, in ogni caso, alcune criticità:

- Manufatto del sito di sicurezza più complesso per la presenza dei binari dell'interconnessione;
- Necessità di una modifica plano-altimetrica della linea storica;
- Maggior lunghezza del tunnel dell'Orsiera (~18 km contro ~11) del tracciato di riferimento.

2.1.4 L'Alternativa 0

L'Opzione Zero, effettuata anche su sollecitazione di alcune componenti dell'Osservatorio che richiedevano una valutazione sulla possibilità di slittare la realizzazione del tunnel a scenari successivi al 2023, ed in conseguenza delle analisi fatte dallo stesso Osservatorio sulla rete Regionale, ha previsto la simulazione di due differenti soluzioni:

- Una prima soluzione definita *tout court* "Opzione Zero", che prevede l'assenza di interventi sulla linea che non siano puntuali sulla linea esistente
- Una seconda soluzione definita "Opzione Zero con Gronda" che prevede anche la realizzazione della linea di Gronda. (con il termine "Gronda" si indica la tratta della Torino-Lione compresa tra Orbassano e Settimo)

Per i due scenari indicati il modello di domanda di traffico prevede inoltre le seguenti differenze, per le ragioni sottoesposte, rispetto la soluzione di "Riferimento":

- I treni dell'Autostrada Ferroviaria (trasporto mezzi pesanti su carri ferroviari) non circoleranno in quanto, per incompatibilità di sagoma, non possono usare la rete tradizionale;
- I traffici Modalohr (trasporto di mezzi pesanti su ferrovia con utilizzo di carri diversi rispetto all'AF) saranno in numero differente, per tenere conto della mancata possibilità di circolazione dei AF. Si è previsto che tale numero sia 48 treni/giorno per gli scenari successivi al 2018;
- I traffici Viaggiatori Regionali AV nell'ipotesi di "Opzione Zero" non verranno considerati.

Handwritten notes and signatures on the left margin, including 'Susa', 'AF', and 'L'.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including 'AF', 'L', and 'S'.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'AF', 'L', and 'S'.

Gli esiti dello studio evidenziano che sarebbe da attendersi una saturazione sostenibile fin dal 2018 per molte sezioni del nodo di Torino a seguito dell'attivazione del servizio metropolitano al 2012 e successivo incremento al 2018 nell'ipotesi di "Opzione Zero. Ciò comporterebbe l'insostenibilità dell'esercizio sulla linea storica sia nel caso di "Opzione Zero" sia nel caso di "Opzione Zero con Gronda", per tutta la tratta fino a Modane a iniziare dal 2023.

2.1.5 Descrizione del Tracciato

Riprendendo la suddivisione di cui al punto 2.1.2, nelle tre sottotratte A-B, B-C e C-D, rispettivamente, il tracciato di base presentato per la procedura VIA sviluppa secondo caratteristiche così sintetizzabili:

2.1.5.1 TRATTA A-B: Tunnel di Base (Dal Confine di Stato a Susa)

La tratta ha uno sviluppo in sotterraneo dal confine di Stato (pk 48+608) fino all'incirca al Comune di Mompantero per circa 12,2 km sul territorio italiano, ed è costituito da due gallerie monobinario di interasse normalmente pari a 40 m, ma la tratta da considerare è quella che parte dal progressiva pk 46+614, ancora in territorio francese, ovvero dal punto in cui il tracciato del Tunnel di Base subisce l'allargamento dell'interasse tra le canne da 40 m a 80 m, per consentire la realizzazione dell'area di sicurezza di Clarea, in corrispondenza dell'asse della quale (pk 41+998) è previsto l'innesto della galleria di ventilazione di Clarea

Dalla pk 49+381 il tracciato riprende l'interasse di 40 m tra le due canne (si ricorda che da pk 47+998 al pk 52 circa, la Galleria della Maddalena si pone intermedia tra le due canne del Tunnel di Base), e da progressiva 49+381 il tracciato si sviluppa in rettilineo fino al km 52+268.

La galleria di base si sviluppa poi con tre curve consecutive, la prima a nord degli impianti della centrale idroelettrica di Pont Ventoux, eliminando ogni interferenza con essi, la seconda sotto la Val Cenischia ed il torrente omonimo e la terza, poco prima dell'imbocco est del Tunnel di Base e consente di ottenere gli allineamenti geo-metrici per realizzare la Stazione Internazionale di Susa subito dopo l'imbocco. In questo tratto il tracciato si sviluppa a nord della galleria Mompantero dell'autostrada A32 per poi uscire all'aperto nella piana di Susa dal portale del Tunnel di Base (pk 60+987 BP), situato ad est del portale lato Torino della galleria autostradale Mompantero. Il tratto finale della canna dispari del Tunnel di Base, prima di giungere alla zona di imbocco, presenta un camerone a doppio allargamento (di lunghezza circa 100 m) per consentire lo stacco del binario di precedenza nord della Stazione Internazionale di Susa e della relativa Area di sicurezza tronco di sicurezza, in corrispondenza della quale il Tunnel di Base presenta una livelletta in discesa solo del 2‰, per uno sviluppo di circa 1250 m, mentre a valle il tracciato prosegue in discesa con una pendenza del 12,1‰ per uno sviluppo di circa 11,6 km.

2.1.5.1.1 Tunnel di Base

La Galleria di Base ha una lunghezza di circa 57,3 km, di cui km 45 circa in territorio francese e km 12,3 circa in territorio italiano. L'opera è costituita da due gallerie a binario unico, con interasse variabile tra 30 e 80 m. La sezione libera è di circa 43 m² e sarà realizzata, in funzione delle caratteristiche geomeccaniche degli ammassi, con scavo tradizionale tramite esplosivo, con mezzi meccanici (frese puntuali o martellone) o con fresa a piena sezione.

L'imbocco ovest della Galleria di Base è a St Julien Mont-Denis (Francia), vicino a St-Jean-de-Maurienne; l'imbocco est si trova in Italia, a nord-est del centro urbano di Susa,

presso l'imbocco est della Galleria autostradale di Mompantero. La lunghezza della tratta dalla frontiera (pk 48+672) all'imbocco di Susa (pk 60+987) è di 12.315 metri

Lungo l'intero tunnel sono previsti:

- La stazione di servizio in sotterraneo di Modane (km 32+165), con funzione anche di Area di sicurezza, pozzo di ventilazione e discenderia per l'accesso di soccorritori/manutentori dall'esterno.
- Discenderia di St Martin la Porte (km 11+618) per l'accesso di eventuali soccorritori/manutentori. Le discenderie, Saint Martin La Porte, La Praz (vedi seguito) e Modane, già realizzate, hanno anche lo scopo di gallerie geognostiche per conoscere meglio la geomeccanica dell'ammasso roccioso in corrispondenza delle future gallerie ferroviarie.
- I rami di comunicazione tra le due canne del tunnel, con mutua distanza di 333 m (standard), aventi funzione di sicurezza per i viaggiatori in caso di incidente o di incendio; alcuni di questi rami sono dotati al loro interno di ulteriori locali tecnici per la sicurezza.
- Le Aree di Sicurezza sotterranee di La Praz (km 20+588) e di Clarea (km 47+998) con relative discenderie per l'accesso dall'esterno di soccorritori/manutentori. L'Area di sicurezza di Clarea ha, oltre alla discenderia per l'accesso, anche un pozzo di ventilazione. Discenderia e pozzo si sviluppano prevalentemente in territorio italiano.

Ogni galleria del Tunnel di Base presenta una sezione circolare di diametro minimo utile interno di 8.40 m, comprensivo di 30 cm di tolleranze costruttive. Lungo i due lati del binario sono disposti un marciapiede di evacuazione dei viaggiatori in caso di emergenza (lato interno di 1,20 m) ed un marciapiede di manutenzione (lato esterno).

2.1.5.2 TRATTA B-C: Nodo di Susa e Stazione Internazionale

Il tratto si estende all'aperto dalla pk 60+987 alla pk 63+760 (BP) e comprende un'area di circa 51 ettari occupata, oltre che dai binari della nuova linea, da

- Stazione Internazionale di Susa
- Area di Sicurezza di Susa
- Area Tecnica con fabbricati tecnologici e fascio binari di manutenzione

Nella piana di Susa la Linea Nuova si sviluppa all'aperto, parte in trincea e parte in rilevato. In prossimità dell'intersezione con la linea ferroviaria Torino - Susa e con la SS25, si trova la Stazione Internazionale di Susa, dopo la quale il tracciato attraversa con un ponte la Dora Riparia. Superato il fiume la linea sottopassa l'autostrada A32 e attraversa l'area di sicurezza in corrispondenza dell'odierno autoporto di Susa ed entra in galleria attraverso il portale ovest del Tunnel dell'Orsiera.

Planimetricamente il tracciato presenta due curve, tra le quali è interposto un tratto di rettilineo in corrispondenza del Ponte sulla Dora: la prima curva si trova in corrispondenza della Stazione Internazionale, la seconda in corrispondenza dell'area tecnica e di sicurezza. La linea ferroviaria im-bocca il Tunnel dell'Orsiera in un tratto di rettilineo.

La pendenza longitudinale della linea è dettata dalle esigenze ferroviarie e dai vincoli imposti dalle condizioni al contorno. In particolare, in corrispondenza della Stazione Internazionale e dell'area tecnica e di sicurezza, nella zona di stazionamento sul binario di soccorso deve essere garantita la pendenza del 29%. Al termine dell'Area di Sicurezza i binari di corsa presentano livelletta in discesa con pendenza del 12%, necessaria a sottopassare il canale Coldimosso nella zona dell'imbocco del Tunnel dell'Orsiera, senza

interferire con il fondo del canale stesso. Nel tratto finale dell'area tecnica e di sicurezza tronchini dei binari di servizio mantengono invece una pendenza del 2‰. Si genera pertanto un dislivello significativo tra i tronchini di manovra ed i binari di corsa; in tale zona viene previsto un muro di sostegno per la parte di rilevato dei binari di servizio.

2.1.5.2.1 Stazione Internazionale di Susa

Si sviluppa su due livelli e presenta, sulla linea nuova, oltre ai due binari di corsa, due binari di precedenza lunghi 750 m e due banchine per treni viaggiatori lunghe 400 m: sulla linea storica sono previste due banchine per treni viaggiatori lunghe 250 m a fianco dei binari di corsa. Il collegamento tra linea nuova e linea storica è di tipo pedonale inserito nel fabbricato Stazione Internazionale.

Il progetto della Stazione di Susa, seguendo anche quelle che sono le indicazioni della Carta Ar-chitettonica, riprende le linee architettoniche e l'impostazione distributiva della Stazione di Saint-Jean* de-Maurienne, anch'essa situata all'incrocio delle due linee ferroviarie Nuova e Storica nell'intento di configurarla polo gemello di un sistema duale.

La Stazione di Susa è nodo intermodale di confluenza per la circolazione, attraverso un sistema di collegamenti o di aree di sosta funzionali: su strada (locale ed autostradale), su ferrovia (locale ed internazionale), su pista ciclabile ove sono presenti anche aree di sosta per taxi, bus e veicoli privati, aree pedonali e zone verdi.

2.1.5.2.2 L'area di Sicurezza ed il Fascio Binari di Servizio di Susa

A valle della Stazione Internazionale di Susa e del ponte sulla Dora, si trova l'Area di Sicurezza di Susa (in corrispondenza della pk 62+844 circa), che assolve anche il compito di area di servizio ferroviaria. In quest'area sono previsti, in adiacenza ai binari di corsa, due binari di precedenza lunghi almeno 750 m e, dopo il binario di precedenza dispari, il binario di soccorso, anch'esso di lunghezza 750 m, che ha la funzione di trattamento del treno incendiato, con relativa banchina per l'evacuazione dei viaggiatori. Il fascio binari di servizio è in curva, con 4 binari dello sviluppo totale di 1600 m circa. La pendenza longitudinale è del 2‰ e deriva dalla coniugazione delle esigenze funzionali che il fascio deve rispettare e dei vincoli altimetrici presenti sulla nuova linea.

Per il funzionamento del fascio sono presenti ulteriori 3 binari, di cui un'asta di manovra di circa 296 m di sviluppo, un binario per la sosta di un treno di evacuazione lungo circa 210 m ed un binario per la sosta del treno di soccorso lungo 238 m circa.

Nell'Area tecnica e di sicurezza sono previsti alcuni fabbricati tecnologici in cui sono alloggiati impianti ferroviari e non ferroviari a servizio della linea e alcune aree ove vengono concentrate le funzioni di sicurezza e di manutenzione.

2.1.5.3 TRATTA C-D' Tunnel dell'Orsiera - Piana delle Chiuse

La tratta C-D si sviluppa dalla Piana di Susa fino alla Piana delle Chiuse, attraverso il Tunnel dell'Orsiera (19.243 m, dalla pk 63+760 alla pk 83+003), nel cui tratto terminale, dal km 82+538, si ha il passaggio dalla galleria naturale alla galleria artificiale, e la zona a paratie dell'Area di Sicurezza di Piana delle Chiuse e dell'interconnessione con la Linea Storica.

Il Tunnel dell'Orsiera è costituito da due gallerie monobinario di interasse normalmente pari a 40 m, che diventano 50 m in corrispondenza dei cameroni per la comunicazione tra i binari verso lo sbocco del tunnel lato Chiusa.

A partire dall'imbocco del Tunnel dell'Orsiera, il tracciato prima piega verso est, poi si mantiene rettilineo per circa 5,5 km. Intorno al km 71 la linea nuova disegna una curva verso sud, poi si mantiene nuovamente rettilineo per circa 2,7 km e piega successivamente verso nord con un'ampia curva dopo la quale è inserito un tratto di rettilineo di circa 1,2

MINISTERO I
DUELA DEL T
Commissione I
del Comitato Ambr
e segretario

km; in corrispondenza di esso è inserito il binario di comunicazione Pari/Dispari tra le due canne del tunnel. Per tenere in considerazione le non ottimali caratteristiche geomecchaniche del terreno in tale zona, l'interasse tra le canne viene localmente aumentato a 50 m nel tratto in corrispondenza del collegamento.

Al termine della stessa il tracciato presenta una curva verso nord-est, in prossimità dell'abitato di Vaie, ed esce dall'Orsiera in galleria artificiale posizionandosi sul corridoio della Linea Storica, che subirà una lieve modifica plano-altimetrica per una estensione di circa 3,5 km (a partire dalla stazione di Condove - Chiusa San Michele fino alla zona industriale di Sant'Ambrogio); dopo circa 550 m è previsto un tratto in trincea aperta lungo 750 m per consentire la realizzazione dell'Area di Sicurezza di Piana delle Chiuse. Tra i binari di corsa della Linea Nuova e i binari della Linea Storica deviata vengono realizzati i due binari di interconnessione.

A valle dell'Area di sicurezza, il tracciato prosegue per un breve tratto in galleria artificiale diventando competenza di RFI (dalla pk 84+100), dopodiché intorno alla pk 84+900 circa rientrerà in galleria naturale contornando all'esterno l'abitato di Sant'Ambrogio e rientrando sul corridoio della Linea Storica ad Avigliana.

All'interno del Tunnel dell'Orsiera il tracciato presenta un primo tratto con livelletta in discesa pari al 12,5‰, per uno sviluppo di circa 3 km; dopodiché il tracciato prosegue in discesa con una pendenza minore, pari a circa il 5,3 ‰, per uno sviluppo di circa 15 km.

Circa 800 m prima della fine della galleria naturale il tracciato prosegue con livelletta in ascesa pari al 7,5‰, con uno sviluppo di circa 1100 m, necessaria per riportarsi ad una quota di circa -10 m rispetto al piano campagna, alla quale si realizza l'Area di Sicurezza di Piana delle Chiuse, in trincea aperta, con livelletta circa orizzontale. Al termine dell'Area di sicurezza, il tracciato presenta livelletta in discesa pari al 12‰, per riportarsi ad una quota sufficiente per ripassare nuovamente da galleria artificiale a galleria naturale, nella tratta di competenza RFI.

2.1.5.3.1 Tunnel dell'Orsiera

Il tunnel è costituito da due gallerie monobinario di interasse prevalentemente di 40 m, anche se nel tratto finale del tunnel, lato Piana delle Chiuse, l'interasse diviene 50 m per realizzare in sicurezza i cameroni per il mutuo collegamento dei binari di corsa. Ogni galleria presenta sezione circolare di diametro minimo utile interno di 8,40 m, comprensivo di 30 cm di tolleranze costruttive. La sezione utile di ogni galleria è di 43 m².

Lungo i due lati del binario sono disposti un marciapiede di evacuazione di larghezza minima 1,20 m (lato interno) ed un marciapiede di manutenzione (lato esterno).

Ogni 333 m i marciapiedi di evacuazione delle due canne ferroviarie sono collegati tra loro mediante un ramo di collegamento, di sagoma utile pari a 4,30 m di larghezza e 2,93 m di altezza. Indicativamente un ramo su quattro presenta due camere trasversali per ospitare i locali tecnici necessari al funzionamento degli impianti.

L'imbocco ovest del tunnel si trova a Susa nei pressi dell'imbocco della galleria autostradale di Prapontin; l'imbocco est si trova nella Piana delle Chiuse nei pressi della stazione ferroviaria di Condove-Chiusa San Michele.

Lungo l'intero tunnel sono previsti:

- I rami di comunicazione tra le due canne del tunnel con mutua distanza normalmente di 333 m con funzione di sicurezza per i viaggiatori in caso di incidente o di incendio. I rami sono in totale 56; alcuni di questi rami sono dotati al

loro interno di locali tecnici per la sicurezza. In funzione della presenza o meno di locali tecnici e della tipologia degli stessi.

- Due cameroni, uno sulla canna pari e l'altro sulla canna dispari, collegati da una galleria di traversata, per realizzare una comunicazione pari/dispari tra i binari prima della interconnessione con la linea storica prevista in corrispondenza dell'Area di Sicurezza delle Chiuse.
- La comunicazione Pari/Dispari (di lunghezza pari a 1123 m tra le Punte Scambi Estreme) si sviluppa dalla pk 79+080 (BP) alla pk 80+133 (BD). I due cameroni, lunghi ciascuno 330 m sono messi in comunicazione da una galleria monobinario (traversata) di 470 m. In questo settore l'interasse dei binari aumenta a 50 m per permettere la realizzazione di quest'ultima galleria senza creare instabilità nell'ammasso roccioso.
- Nella zona centrale della galleria di traversata sono previsti due grandi nicchie in cui alloggiare un portone a doppio battente in grado di assicurare l'indipendenza delle due canne e di mantenere l'isolamento della canna sana dalla canna incidentata in caso di incendio.

2.1.5.3.2 L'Area di Sicurezza di Piana delle Chiuse

L'area di Sicurezza della Piana delle Chiuse si estende dalla pk 83+003 alla pk 83+753. E' costituita da due banchine ai lati della linea di corsa, di sviluppo di 750 m, raggiungibili dai mezzi di soccorso. Essa si sviluppa in trincea aperta, delimitata da opere di sostegno in c.a..

Tale area è stata concepita per consentire, in caso di incendio di un convoglio, l'evacuazione in sicurezza dei viaggiatori e del personale di servizio, nonché il trattamento del convoglio stesso.

Essa è essenzialmente costituita da:

- Un marciapiede di soccorso all'esterno di ognuno dei binari di corsa della Nuova Linea lungo 750 m e largo 3 m.
- Un vano a lato del marciapiede contenente le vie di fuga (scale e rampe) dal marciapiede stesso. Scale e rampe sono separate dalla zona ove è fermo il treno incidentato mediante porte tagliafuoco REI 120. La zona riservata all'evacuazione e al trattamento dei treni passeggeri è quella centrale e si estende per una lunghezza complessiva di 400m. In questa zona il passo di tali vie di fuga è di 50 metri. Le rampe sono state progettate in ossequio al D.M. n° 236189 per persone con ridotta attività motoria e quindi hanno pendenza massima dell'8% e ripiani ogni 10 m.
- Quattro rampe veicolari (due per binario), alle estremità dell'area di Sicurezza per l'accesso in linea di mezzi bimodali
- Viabilità pedonale e veicolare dedicata per l'accesso dei veicoli di soccorso ai vani scala

2.1.6 Il cantiere e la sua organizzazione

Data la particolare conformazione del progetto, con una netta predominanza delle opere in galleria e della vicinanza delle due grandi zone da realizzarsi in scavo (Susa e Chiusa S.Michele) agli imbocchi delle stesse, i cantieri sono previsti agli imbocchi delle gallerie e nei siti ove sono previste opere significative (es. siti di sicurezza, o interconnessioni, gallerie artificiali, zone di trattamento del marino, ecc.), tuttavia il progetto, adeguandosi

alle linee guida evidenziate nella Carta Architettonica, ha inteso localizzare il più possibile i cantieri e i depositi di materiale di smarino in aree già compromesse, intercluse o già occupate da attività trasportistiche, cercando nel contempo di minimizzare le necessità di trasporto e l'impatto sulla rete di trasporto locale.

Nel progetto sono previste le seguenti aree di cantiere:

- **Area di lavoro di Clarea:** cantiere situato all'ingresso del pozzo di ventilazione di Clarea. E' finalizzato alla costruzione della centrale di ventilazione; il collegamento all'Area Industriale di Susa (fornitura di calcestruzzo ed impianti) é previsto su gomma.
- **Cantiere di imbocco della Maddalena:** cantiere situato al portale della galleria della Maddalena. E' finalizzato alla costruzione della galleria di ventilazione di Clarea e del sito di sicurezza di Clarea. É collegato all'Area Industriale di Susa (fornitura di aggregati, allontanamento materiali di scavo) su gomma, mediante la creazione di un collegamento all'autostrada A32.
- **Deposito provvisorio di Prato Giò:** deposito provvisorio in prossimità dell'autostrada A32 e della SS25, in località "Prato Ciò" nel comune di Giaglione, funzionale per la realizzazione della stazione di carico, previo deposito provvisorio dello smarino, della teleferica verso il sito di deposito finale della Carrière du Paradis.

Nell'ambito degli studi dell'APR-PR che hanno preceduto l'attuale fase, sono stati studiati diversi sistemi di trasporto. Dopo aver valutato soluzioni di teleferiche mono e bifune, di nastri trasportatori aerei sospesi a funi portanti, di trasporto su gomma attraverso la S.S. 25, era stato individuato il sistema teleferica a doppio cavo con ammortamento automatico. Nel presente progetto preliminare in variante si riconferma la scelta fatta in APR-PR.

2.1.6.1.1 Cantieri nella Piana di Susa:

- **Cantiere di imbocco Est del tunnel di Base:** cantiere situato all'imbocco Est del tunnel di base. E' dedicato alla costruzione della tratta di tunnel di base compresa tra l'imbocco Est (Susa) e l'area di sicurezza di Clarea (esclusa). E interamente compreso nell'area interclusa tra la futura linea ferroviaria, la autostrada A32 e la SS25 ed é collegato all'Area Industriale di Susa mediante nastri trasportatori che corrono all'interno delle aree di lavoro.
- **Area industriale di Susa Autoporto:** serve gli impianti di produzione del calcestruzzo per le opere esterne nella piana di Susa e degli aggregati per le opere sotterranee ed è interamente compresa nell'area oggi già infrastrutturata ed occupata dall'Autoporto di Susa.
- **Cantiere di imbocco Ovest del tunnel dell'Orsiera:** cantiere situato al portale Ovest del tunnel dell'Orsiera. E' finalizzato alla costruzione di una parte del tunnel dell'Orsiera, alla nuova viabilità e relative opere d'arte nella zona Est dell'area di sicurezza/manutenzione, alla deviazione del canale di Coldimosso.

2.1.6.1.2 Cantieri nella Piana delle Chiuse

- **Cantiere di imbocco Est del tunnel dell'Orsiera:** cantiere situato al portale Est del tunnel dell'Orsiera. E' finalizzato alla costruzione di una parte del tunnel dell'Orsiera. E limitrofo al Sito di sicurezza di Chiusa ed è collegato alla Area di Lavoro ed all'Area Industriale di Chiusa San Michele mediante nastri trasportatori.
- **Area di Lavoro e Area Industriale di Chiusa San Michele:** l'Area di Lavoro di Chiusa San Michele serve la costruzione del tratto di linea in galleria artificiale, la

trincea dell'Area di Sicurezza, l'inter-connezione con la linea storica, la deviazione della linea storica e gli edifici presenti nella Piana delle Chiuse, l'argine di protezione dall'eventuale esondazione della Dora Riparia.

L'Area Industriale ospita l'installazione degli impianti di produzione del calcestruzzo (e degli aggregati) e degli impianti di prefabbricazione, finalizzati in particolare alla produzione dei conci per il rivestimento delle gallerie.

In accordo con la Carta Architettonica e con le Specifiche Progettuali dell'Osservatorio Torino-Lione, l'impostazione della cantierizzazione prevede l'utilizzo prioritario delle risorse disponibili sul territorio (es. l'utilizzo per quanto possibile di strutture esistenti per l'alloggio e la ristorazione del personale) in modo da minimizzare l'impegno di aree e originare una ricaduta positiva sull'economia locale. La cantierizzazione può essere un'opportunità per il recupero di strutture esistenti: ad esempio, l'ex-caserma Cassino di Susa potrebbe essere ristrutturata, utilizzata come Campo Base, e restituita alla Comunità locale. Questo modello organizzativo vuole ricalcare quello che viene utilizzato in Francia per la realizzazione delle grandi opere e che viene denominato " Démarche Grand Chantier".

Per la messa a deposito definitivo dei materiali non riutilizzabili e dei materiali in esubero sono stati individuati due potenziali siti:

- Carrière du Paradis, in territorio francese, già in possesso di DUP (Dichiarazione di utilità Pubblica francese) nei pressi del Colle del Moncenisio;
- Cantalupo, nel comune di Meana di Susa.

L'accesso dei materiali alla Carrière du Paradis è prevista tramite una teleferica di collegamento al sito di Prato Cio, ove verranno immagazzinati provvisoriamente i materiali di scavo provenienti dal tunnel di base e dal Tunnel dell'Orsiera, via autostrada, dalle aree di cantiere di Susa Autoporto e di Piana delle Chiuse.

Il progetto prevede la sistemazione nel sito di Cantalupo dei materiali provenienti dallo scavo del Tunnel di Base o dall'imbocco Ovest del tunnel dell'Orsiera, tramite connessione con nastro trasportatore dall'imbocco della galleria fino al cantiere logistico di Susa Autoporto, per poi essere trasportati, attraverso la strada Comunale per Meana - Gravere, con camion fino a Cantalupo.

A seguito di specifici indirizzi dell'Osservatorio Valle Susa e della richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica di Valutazione dell'Impatto Ambientale. il proponente ha depositato in data 23 dicembre 2010 ulteriore documentazione di progetto in cui il piano di gestione degli inerti ha subito una profonda revisione. Sono state indagate le disponibilità di siti alternativi per la messa a discarica definitiva dell'inerte di scavo.

In particolare sono stati individuati i siti estrattivi di Torrazza Piemonte e Montanaro entrambi in provincia di Torino e raggiungibili per ferrovia, con una ricognizione che ha evidenziato, con differente grado di approfondimento, la possibilità di ulteriori siti di potenziale utilizzo presso le località di Cantalupo (Meana di Susa), Caprie (sito di cava) e S. Ambrogio (ex aree estrattive non recuperate ambientalmente).

Il proponente ha perciò valutato un sistema alternativo di caricamento e trasporto dell'inerte basato sull'impiego di nastri trasportatori e infrastrutture ferroviarie esistenti.

Per le operazioni inerenti il caricamento dei vagoni-merci sono stati individuati i seguenti siti:

- prossimità del portale est del tunnel di base (territorio di Susa),

MINISTERO DEL
TERRESTRE
MATERIA DEL TER
MATERIA DEL TER
Il Segretario

- aree adiacenti alla frazione S. Giuliano (territorio del comune di Susa),
- ex scalo ferroviario militare di Bussoleno,
- prossimità dell'area ferroviaria in disuso della stazione di Condove nella piana delle Chiuse.

2.1.7 Procedure di scavo

La programmazione degli scavi del sistema di gallerie esposte nel progetto prevede la realizzazione del cunicolo esplorativo denominato "La Maddalena" (attualmente in fase di apertura dei cantieri) e il suo utilizzo come via di transito per parte del marino nelle prime fasi di escavazione dell'area di sicurezza di Clarea e del fornello di ventilazione di Clarea. Permane il trasporto su gomma di consistenti quantitativi di inerti da Chiomonte a Susa.

Su richiesta della Commissione di VIA, nella Piana di Susa, il proponente ha sviluppato un'ipotesi di alternativa di tracciato locale con uno spostamento del portale est del Tunnel di Base volto a salvaguardare la Cascina Vazone, edificio che, pur non risultando vincolato, presenta interesse storico-architettonico, e, nel contempo, allontanarsi il più possibile dalla Casa di Riposo San Giacomo in modo da minimizzare l'impatto della nuova linea su questo ricettore sensibile. Lo spostamento comporta la necessità di raccordare la linea con l'allineamento dei binari all'imbocco del tunnel dell'Orsiera e determina la traslazione, verso est della stazione internazionale di circa 20 metri, nonché alcuni adeguamenti alla viabilità di collegamento alla stazione stessa.

Inoltre, nel tratto superiore della Val Clarea, in località Borgata Bottigliera del comune di Giaglione, è stata ottimizzata l'ubicazione della centrale di ventilazione ai fini del suo maggior inserimento nel contesto montano, basandosi sui seguenti criteri:

- contenimento dell'altezza delle opere di scavo e di sbancamento (altezza massima 12,5 m so-stenuta da berlinese tirantata);
- individuazione di una diversa posizione planimetrica che consentisse, senza incrementare l'altezza di sbancamento, un maggior incastonamento della centrale all'interno del versante riducendone l'impatto visivo;
- modifiche al lay-out dell'edificio per ottimizzare le dimensioni del piazzale nel senso di ridurre la dimensione utile garantendo comunque sufficienti spazi di manovra dei mezzi; sostituzione dei muri di contenimento del piazzale a tutta altezza con muri a mezza scarpa, al fine di ridurre l'impatto visivo.

2.1.8 Movimento di materie

L'analisi quantitativa relativa ai volumi di scavo prende in esame i volumi di materiale suddivisi per i diversi siti ed imbocchi, in particolare alla classe C13b sono state destinate:

- una percentuale delle rocce che teoricamente si stima contengano minerali uraniferi.
- una percentuale dei litotipi potenzialmente contenenti minerali asbestiferi. In casi particolari, come il settore di Mompantero del Tunnel di Base sviluppato entro le rocce ofiolitiche, si è deciso di classificare l'intero tratto scavato nelle rocce verdi come contaminato da amianto e destinare l'intero volume in classe C13b (circa 420 m di galleria).

2.1.8.1 IMBOCCO DELLA MADDALENA

Questo imbocco prende in considerazione le quantità derivanti dalla Galleria geognostica della Maddalena, dalla Galleria di ventilazione di Clarea e dal Sito di

intervento di Clarea. Le diverse quantità di materiali risultanti dagli scavi, suddivisi per classe di destinazione, sono riportati nella tabella.

MINISTERO DEI
 TRASPORTI
 PER IL TERRITORIO
 COMMISSIONE Tecni-
 ca Ambiente
 Il Segretario della

2.1.8.2 IMBOCCO EST DEL TUNNEL DI BASE

Questo imbocco prende in considerazione le quantità derivanti dallo scavo del Tunnel di Base (comprehensive del contributo delle opere minori quali by-pass, allarghi etc.). Le quantità dei materiali risultanti dagli scavi, suddivisi per classe di destinazione, sono riportati nella tabella

2.1.8.3 IMBOCCO OVEST DEL TUNNEL DELL'ORSIERA

Questo imbocco prende in considerazione le quantità derivanti dallo scavo del Tunnel dell'Orsiera nel tratto compreso tra l'imbocco di monte ubicato nel Comune di Susa e le pk74+800 per il binario dispari e pk 75+410 per il binario pari (comprehensive del contributo delle opere minori quali by-pass, allarghi etc.). Le quantità dei materiali risultanti dagli scavi, suddivisi per classe di destinazione, sono riportati nella tabella

Tipo di Materiali		Imbocco della Maddalena	Imbocco Est Tunnel di Base	Imbocco Ovest Tunnel Orsiera	Imbocco Est Tunnel Orsiera
		Disponibilità (ton in banco)			
C11	Inerti da Calcestruzzo	1.292.497	658.047	2.461.990	1.514.212
C12	Materiali per rilevati	1.040.718	2.107.307	2.257.780	574.138
C13A	Materiali inutilizzabili (Deposito)	335.763	704.926	554.905	1.060.235
C13B	Materiali contaminati (Deposito speciale)	0	187.069	2.052	120

2.1.8.4 AREA DI LAVORO DI SUSÀ

In questo sito, ubicato tra la zona ove attualmente è ubicato l'autoporto di Susa e l'imbocco ovest del Tunnel dell'Orsiera, non sono previsti fronti di scavo significativi, per tale motivo la produzione di materiali (marino) risulta pari a zero.

2.1.8.5 AREA DI LAVORO DI CHIUSA SAN MICHELE

Questo sito prende in considerazione le quantità derivanti dallo scavo dell'area di interconnessione di Chiusa San Michele tra le pk 82+535 e 84+101. Le quantità dei materiali risultanti dallo scavo, suddivisi per classe di destinazione, sono riportati nella seguente tabella:

Tipo di Materiali		Area di Lavoro Susa	Area di Lavoro Chiusa S. Michele
		Disponibilità (ton in banco)	Disponibilità (ton in banco)
C11	Inerti da Calcestruzzo	0	0
C12	Materiali per rilevati	0	1.143.120
C13A	Materiali inutilizzabili (Deposito)	0	1.143.120
C13B	Materiali contaminati (Deposito speciale)	0	0

2.1.8.6 Bilancio finale

Nella tabella successiva sono indicati sinteticamente i risultati dello studio in cui, per ogni sito o imbocco, sono specificate le produzioni totali e le relative necessità di inerti da calcestruzzo e di materiali per i rilevati.

Tabella - Analisi disponibilità/necessità

	PRODUZIONE TOTALE (ton)	NECESSITA' inerti da calcestruzzo (ton)	NECESSITA' Materiali per rilevati (ton)
IMBOCCO DELLA MADDALENA	2.668.978	530.662	0
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DI BASE	3.657.349	1.480.331	0
IMBOCCO OVEST DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	5.276.728	1.450.972	0
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	3.148.705	888.623	0
AREA DI LAVORO DI CHIUSA SAN MICHELE	2.286.240	900.000	512.600
AREA DI LAVORO DI SUSÀ	0	140.000	1.540.000

TOTALE

17.038.000

5.390.589

2.052.600

2.1.9 Analisi Costi-Benefici

2.1.9.1 Metodologia e ambiti di analisi

La valutazione di impatto socio-economica del nuovo tracciato tra Torino e Lione si articola in due livelli:

- Livello globale: analisi costi benefici globale (ACB) e bilancio socio-economico sull'insieme del tracciato tra Torino e Lione, considerando i flussi dei vari modi di trasporto e secondo le caratteristiche ambientali del tracciato;
- Livello locale: impatti e ricadute economiche e socio-economiche del progetto con riferimento alla parte italiana della tratta comune di competenza LTF. In particolare, l'area geografica oggetto della valutazione di impatto socio-economico locale è la parte italiana della tratta comune italo-francese di competenza LTF (Confine di Stato-Chiusa San Michele), come dalle indicazioni progettuali sul tracciato definito in ambito dell'Osservatorio Torino-Lione.

La valutazione a livello locale non è stata realizzata per la parte del progetto situata in Francia né per la parte nazionale italiana di competenza di RFI, ed è quindi limitata al tronco italiano della tratta internazionale, sulla base del cosiddetto *approccio italiano*, che si basa sull'adozione dei requisiti indicati nei documenti ufficiali in vigore in Italia ("Linee Guida") e che adotta integralmente parametri di riferimento adottati a livello europeo per gli altri paesi (fonte HEATCO), con un tasso di sconto del 5%. L'attualizzazione è fatta per l'anno 2022, l'anno prima dell'entrata in servizio del progetto (2023).

L'Heatco è un progetto finanziato dall'UE che ha per oggetto lo sviluppo di un approccio armonizzato a livello europeo per la valutazione dei progetti e dei costi nel settore dei trasporti. In tale ambito potrebbe essere anche raccomandato il manuale di valutazione di progetti nel settore ferroviario *Railpag* elaborato e pubblicato dalla Banca Europea per gli Investimenti che propone un approccio multimodale nell'analisi di progetti ferroviari.

- (1) Il quadro di riferimento generale del progetto, vista la complessità dell'opera e i diversi ambiti territoriali interessati, dovrebbe tuttavia considerare e/o approfondire i seguenti aspetti:
 - (a) una definizione dello scenario senza le opere, tranne tutte quelle previste anche in assenza di realizzazione del progetto.;
 - (b) una definizione dello scenario con progetto (identificando un cronoprogramma specifico delle fasi di cantiere e delle date di messa a regime delle tratte considerate come costi di gestione e manutenzione);
 - (c) identificazione di un cronoprogramma condiviso per le opere previste in progetto e un insieme di relative misure.

2.1.9.2 La valutazione di impatto socio-economica a livello locale

Per la parte di valutazione economica relativa alla parte italiana (livello locale) vengono analizzati una serie di effetti locali che stimano la monetizzazione di impatti sul consumo/uso di suolo, demolizione edifici, devalorizzazione immobiliare; inoltre vengono stimati gli effetti esterni delle attività di cantiere come traffico, congestione e interferenze con il traffico locale, emissioni e rumore connessi a mezzi a servizio dei cantieri.

Il VAN per i soli effetti economici interni è infatti negativo per circa 53 milioni di Euro, per effetto dei sussidi regionali (circa 65 milioni €), ma con la valutazione dei benefici dovuti alla migliore qualità del servizio (circa 80 milioni €) è sicuramente positivo e diventa largamente positivo con le rivalutazioni immobiliari stimate in 644 milioni di €.

- (2) Considerando le analisi effettuate e nella prospettiva delineata nel documento di realizzare nelle aree italiane dei cantieri un modello francese del tipo *Démarche Grand Chantier* (che però appare di difficile adattamento alla realtà italiana), tramite il quale le attività dei cantieri sono un'opportunità per lo sviluppo locale, occorre affrontare e/o approfondire ulteriori ipotesi relative a:
- (a) la valorizzazione dello smarino estratto nelle fasi di realizzazioni dei numerosi tratti in galleria della NTL;
 - (b) la valutazione delle potenzialità di sfruttamento di energia geotermica che potrebbe rendersi disponibile dagli scavi;
 - (c) la possibilità di realizzare impianti di energia elettrica da fonti rinnovabili.
 - (d) Il riferimento ai soggetti coinvolti (quali gli abitanti dei territori interessati, come richiesto ad es. dall'Amministrazione del Comune di Condove).

2.1.10 Mitigazioni e Compensazioni

Nel progetto sono stati valutate le modalità di mitigazioni da approntare durante le varie fasi costruttive in funzione delle differenti tecnologie di lavoro, classificabili in:

- **Tipologie di Mitigazioni dovute a norma di legge**
- **Mitigazioni da prevedere sulla base di criteri di BAT (Best Available Technologies) o BP (Best Practices) introdotte per finalità di inserimento ambientale.**

2.1.10.1 Mitigazioni di base

Misure di mitigazione che rispondono a criteri generali di riduzione degli impatti attesi intervenendo direttamente sulle opere in obiettivo, limitandone le dimensioni critiche all'origine o allontanandole dai bersagli ambientali sensibili. Ne sono un esempio le opere per la gestione delle acque superficiali, quelle per le difese spondali e le barriere acustiche previste nelle :

- **Area della Piana di Susa**
- **Area della Piana di Chiusa S.Michele (linea storica)**
- **Area della Piana di Chiusa S.Michele (Nuova linea)**

2.1.10.2 Mitigazioni per specifiche categorie di pressione

Misure di mitigazione che prevedono la realizzazione di dispositivi (impianti di depurazione, filtri, opere di deframmentazione, caratteri estetico/visuali dell'opera, ecc.) che agiscono direttamente sulle pressioni esercitate dal progetto.

2.1.10.3 Interventi di inserimento ambientale

Elementi del progetto finalizzati alla qualità intrinseca del suo "involucro" rispetto all'esterno, non necessariamente previste per funzioni di "mascheramento" delle pressioni esercitate.

2.1.10.4 Monitoraggi e controlli

Anche i monitoraggi e controlli durante la costruzione delle opere o nelle fasi di esercizio possono essere fatti rientrare concettualmente nel capitolo delle mitigazioni, in

DELL'AMBIENTE
TERRITORIO
Tecnico
Sperimentale
ARPA Com.

quanto "strumenti di allarme" capaci di segnalare in tempo utile l'allontanamento da livelli desiderati di qualità e di promuovere quindi tempestivamente azioni di tamponamento. Il programma di Monitoraggio Ambientale è stato previsto con estremo dettaglio sia per la fase di cantiere, sia per la fase di esercizio.

3 Quadro di Riferimento Ambientale

3.1 Generalità

L'analisi ambientale relativa al progetto della Nuova Linea Torino Lione è stata effettuata avendo come riferimento tecnico il corridoio di riferimento nella parte italiana della tratta internazionale così come definito nell'ambito dell'Osservatorio della Valle di Susa, a seguito dell'Accordo di Pracatinat, suddiviso in tratte omogenee, in modo tale da poterne analizzare le eventuali criticità per giungere, tratte omogenee che, per i soli segmenti in territorio italiano sono :

- Tunnel di Base (da confine di Stato a Susa)
- Stazione Internazionale di Susa
- Tunnel dell'Orsiera;
- Interconnessione di Piana delle Chiuse.

L'ambito territoriale del corridoio è quello costituito dal *Corridoio di Pracatinat*, un'area di ampiezza pari a circa 4 km e avente per asse centrale l'omonimo tracciato ferroviario studiato a livello di fattibilità, opportunamente esteso al fine di cogliere tutte le relazioni causa-effetto connesse alla realizzazione della tratta comune dal confine di Stato sino a Chiusa San Michele.

L'individuazione della suddetta area di studio è poi stata integrata dalla valutazione di aree circostanti in riferimento agli impatti indiretti positivi o negativi (aree in cui sia le sorgenti di impatto che i ricettori direttamente coinvolti non sono "fisicamente" individuati all'interno del perimetro cartografato). E' il caso, ad esempio, dei prevedibili effetti di trasferimento del trasporto modale in grado di ridurre la pressione ambientale dovuto all'inquinamento da traffico anche nei comuni dell'alta valle. :

3.2 Componente "Atmosfera"

3.2.1 Stato attuale

In Val di Susa, i maggiori problemi derivano da emissioni lineari da traffico veicolare in importanti infrastrutture viarie quali l'autostrada A32 Torino-Bardonecchia (tra i comuni di Chiusa di San Michele e Susa) diretta al valico del Frejus, e le due statali SS24 e SS25 del Monginevro e del Moncenisio. Le emissioni puntuali predominanti sono quelle delle Fonderie Ferrero a San Didero e della Discarica di Mattie.

Il traffico da e per la Francia sulle autostrade e strade statali principali è caratterizzato da una presenza di mezzi leggeri e pesanti per il trasporto di merci che in generale non supera il 10% dell'intero traffico veicolare. Gli inquinanti critici principali sono NO_x e PM₁₀; si prevede quindi che trasferendo parte del traffico pesante sulla futura linea ad alta velocità si abbasseranno i livelli di traffico diminuendo l'inquinamento dell'area.

L'inquadramento meteo-climatico è basato su dati su larga scala raccolti ed elaborati dalla Regione Piemonte e dalla Provincia di Torino e su dati di dettaglio, raccolti nelle Centraline Meteorologiche della Rete di monitoraggio di ARPA, presenti all'interno o

nelle immediate vicinanze dell'area di studio (Pietrastretta (Susa); Salbertrand; Borgone Susa; Claviere), e dai dati rilevati durante le campagne di monitoraggio effettuate per la definizione della qualità dell'aria della Valle.

MINISTERO DELL'INTERNO
UFFICIO DEL PRESIDENTE
COMMISSIONE
Paolo Ajmone
1. Segretario

- **Temperatura:** Le centraline meteorologiche registrano un andamento leggermente crescente tra il 1991 e il 2008, influenzato dall'aumento di temperatura del 2007.
- **Umidità:** L'andamento è oscillante durante l'anno, il valore minimo è in primavera, ed in alta Valle l'umidità è maggiore rispetto alla bassa/media Valle.
- **Anemologia:** Le correnti predominanti sono quelle dai settori occidentali, soprattutto nel periodo autunno-inverno (frequenti gli episodi di Föhn con venti occidentali). L'altra direzione prevalente è quella dai settori orientali, determinata dalla brezza termica (o corrente di pendio) giornaliera in Val Susa.
- **Pluviometria:** Regime tipicamente prealpino, con massimo principale primaverile (maggio) e secondario autunnale (ottobre); stagioni di minimo sono in primis l'inverno e quindi l'estate.

Salendo verso l'Alta Valle la quantità media annua delle precipitazioni decresce, in quanto le montagne fanno da barriera al passaggio della nuvolosità generata in pianura: se la periferia torinese in prossimità di Avigliana è caratterizzata da una media di circa 1000 mm/anno, Susa è invece caratterizzata da valori inferiori del 20-30%, con i valori ad Oulx di 700 mm/anno.

Altri fattori importanti per valutare la diffusione degli inquinanti in atmosfera sono l'orografia montana che delimita la Valle e che determina fenomeni di trasporto degli inquinanti influenzati dalle brezze montane (di monte, di valle e di pendio), generate dalle differenze di quota del territorio, e la rugosità del terreno, da cui dipende la distribuzione verticale del vento nello strato limite e il rimescolamento negli strati bassi dell'atmosfera, che, nel caso della Val di Susa, è prevalentemente coperta da boschi, aree con vegetazione arborea-arbustiva e aree ad uso agricolo.

I cantieri saranno localizzati:

- all'imbocco di Clarea (il cantiere più vicino al confine di stato, a circa 1125 m di quota, in zona boschiva, nel territorio comunale di Giaglione);
- all'imbocco della Maddalena (il cantiere è nella piana di Chiomonte, a fianco dell'autostrada A32, a circa 670 m di quota. È collegato al cantiere logistico di Susa tramite trasporto su gomma mediante la creazione di un collegamento all'autostrada A32 (Progetto SITAF).
- nella piana di Susa (ad est della città di Susa, in zona pianeggiante, tra la frazione Coldimosso e San Giacomo, separati circa a metà dalla Dora):
 - Imbocco est del tunnel di base
 - Area di lavoro di Susa
 - Imbocco ovest del tunnel dell'Orsiera
 - Area industriale di Susa Autoporto
- nella piana delle Chiuse (allo sbocco della Val di Susa verso la Pianura Padana. Essi saranno allestiti nel territorio comunale di Chiusa San Michele, in area pianeggiante in zona prossima al fiume Dora, nella parte settentrionale, e a fianco dell'abitato della città di Chiusa nella parte meridionale).
 - Area industriale di Chiusa San Michele
 - Area di lavoro di Chiusa San Michele

3.2.2 Qualità dell'aria

LA RELAZIONE ANNUALE DI ARPA PIEMONTE E PROVINCIA DI TORINO "Uno sguardo all'aria, 2008" è basata sui dati rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio. La Val di Susa rientra prevalentemente in zona 3p, ovvero è composta da comuni non particolarmente allarmanti dal punto di vista della qualità dell'aria, ma che presentano superamenti dei limiti per 2 inquinanti.

Le serie storiche dei dati della stazione di Susa (1998-2008) evidenziano un generale rispetto dei limiti di concentrazione per i principali inquinanti; di questa centralina sono stati usati i dati relativi al 2008, e quelli relativi al 2009 per il biossido di azoto.

In conclusione, per quanto riguarda lo stato di qualità dell'aria della Val di Susa, vengono fatte le seguenti considerazioni:

- la media annuale del monossido di carbonio (CO), si attesta su valori di 0,5 – 0,6 mg/m³, ampiamente inferiori al valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³ (inteso come media mobile su 8 ore);
- analogamente, per gli ossidi di azoto (misurati come NO₂), la situazione è stabile in termini di concentrazioni medie annuali (analizzate dal 2002) e mostra un generale rispetto dei limiti, intesi come media su anno civile di 40µg/m³ e media oraria (18 superamenti/anno civile) di 200µg/m³;
- l'inquinante che desta maggior preoccupazione nell'area è sicuramente l'ozono (O₃), gas altamente reattivo e dall'elevato potere ossidante. Negli anni dal 2002 al 2007 si è assistito ad alcuni superamenti della soglia di informazione (180µg/m³ come media oraria per 3 ore consecutive) e una diminuzione dal 2007 al 2008.
- il Particolato Sottile (PM10) rappresenta uno degli inquinanti più critici per l'intera Provincia di Torino poiché, in quasi tutte le stazioni, le concentrazioni medie annuali si sono mantenute invariate dal 2002, anno di installazione dei campionatori nelle diverse stazioni, ad oggi, con valori inferiori ai limiti (sia come valore medio annuo che come numero di superamenti del valore limite di 24 h) alla Stazione di Susa – Piazza della Repubblica;
- per le fibre di amianto aerodisperse si constata che dal monitoraggio effettuato si è evidenziata una situazione particolarmente favorevole;

Per l'amianto :

- nei periodi monitorati non si sono mai osservate concentrazioni di fibre aerodisperse superiori o nell'intorno del valore di riferimento di 20 ff/L;
- gli andamenti delle concentrazioni osservate non paiono potersi correlare ai livelli di precipitazioni, ma piuttosto all'intensità dei venti e alla direzione prevalente;

In definitiva la situazione della Val di Susa in termini di inquinamento atmosferico da traffico veicolare ed emissioni puntuali può essere considerata buona rispetto al contesto provinciale, e più in generale a livello regionale.

Nello studio sono evidenziati i comuni ritenuti potenzialmente soggetti alle emissioni in atmosfera causate dalla realizzazione del Progetto, in quanto sede di cantieri o immediatamente prossimi alle zone di lavoro, essi sono : Giaglione, Chiomonte, Venaus, Susa, Chiusa San Michele, Bruzolo. In questi comuni, mediante analisi delle destinazioni d'uso degli edifici e con appositi sopralluoghi, sono stati individuati i ricettori maggiormente sensibili (quali scuole, ospedali e case di cura).

Allo stato attuale i materiali di scavo contenenti minerali asbestiformi prodotti nella valle Susa sono destinati a discariche per rifiuti pericolosi localizzate in Germania.

3.2.2.1 Impatti attesi

Gli scavi determineranno come impatto diretto la produzione di rifiuti pericolosi per un volume di circa 95.027 m³ di materiale in banco, provenienti dai cantieri, dai siti di

deposito e dalla logistica del trasporto dello smarino.. A livello di impatti indiretti, le interferenze sull'atmosfera sono l'aerodispersione di fibre e le emissioni per il transito di mezzi pesanti. Le emissioni in atmosfera sono dovute alla movimentazione del materiale verso il sito di deposito, alle operazioni di carico e scarico dei materiali e le movimentazioni all'interno del sito di deposito;

3.2.2.2 Fase di Costruzione

Altre fonti possibili di produzione di polveri sono: produzione dei prefabbricati, in particolare del calcestruzzo, con relativa movimentazione dei mezzi; operazioni di carico e scarico dei materiali; movimentazione di materiale destinato al cantiere o originato nel cantiere, con passaggio su strada; stoccaggio di materiale vario e inerti; ventilazione delle gallerie durante la fase di scavo.

Va considerata anche la potenziale emissione di fibre di amianto (il tratto che può essere interessato sono i portali est del tunnel di base e ovest del Tunnel dell'Orsiera), la cui dispersione dal tunnel è favorita dall'impianto di ventilazione.

- una teleferica per il trasporto del materiale da destinare a deposito definitivo (che si ritiene non abbia impatti sull'atmosfera);
- il trasporto su gomma tra i cantieri in cui confluirà lo smarino estratto dalle gallerie e l'area industriale di Susa Autoporto e successivamente verso i siti di deposito.

Dalle analisi del SIA si evince che i cantieri maggiormente impattante sono quello dell'imbocco italiano della Galleria di Base (per tutti gli inquinanti gassosi) e di Prato Giò per le polveri (PM10 e PM2.5), includendovi il sito di deposito definitivo di Carrière du Paradis. Il sito di deposito potenziale di Cantalupo risulta non particolarmente impattante eccetto forse per il PM10 per il quale presenta emissioni paragonabili a Susa Ovest.

Ossidi di azoto (NO_x e NO₂)

Le mappe di ricaduta degli NO_x, emessi da sorgenti mobili e fisse nelle aree di cantiere, in termini di concentrazione media annuale non indicano impatti elevati. Fa eccezione il cantiere dell'imbocco est del tunnel di base, dove il valore limite annuale degli ossidi di azoto per la protezione degli ecosistemi viene superato, in una zona circoscritta attorno al perimetro del cantiere, ed allungata verso est per un paio di km circa. È previsto, in corso d'opera, l'installazione di un punto di monitoraggio in prossimità di tale area in modo da verificare la concentrazione corrente degli NO_x e da poter intervenire in modo adeguato nel caso si verificassero superamenti dei limiti.

Un secondo superamento del limite di 30 µg/m³ per gli NO_x si verifica nel sito di deposito Carrière du Paradis; si tratta di un superamento totalmente interno all'area di lavoro, e in quella cornice non sono segnalate aree di protezione particolare.

PM10

Il risultato delle simulazioni modellistiche indica la presenza di ricadute confrontabili con i limiti previsti dalla normativa solo nelle aree di cantiere. Se si considerano i valori di concentrazione media annuale di PM10, il superamento del valore limite di 40 µg/m³ si verifica esclusivamente nel sito previsto per lo smaltimento ed il deposito della quasi totalità dei materiali prodotti, a Carrière du Paradis. Il valore limite di 50 µg/m³ è superato in corrispondenza dei cantieri di Area industriale di Prato Giò, Imbocco est del tunnel di base e Carrière du Paradis.

PM2.5

Con la Direttiva europea 50/2008/EC, in vigore dal 2010, sono stati introdotti i limiti per il PM2.5. Per la frazione più fine delle polveri è previsto uno standard per la concentrazione media annuale, articolato in due fasi. Entro il 2015, le concentrazioni medie annuali di PM2.5 dovranno rispettare il valore di 25 µg/m³. Le mappe riportate

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DIREZIONE REGIONALE DELLA VALLE D'AOSTA
COMMISSIONE Ambientale
Il Segretario dell'Impianto

nello studio indicano che, considerando l'impatto combinato di tutte le sorgenti, il nuovo standard sarebbe rispettato ovunque, con i valori più alti in corrispondenza del sito individuato per il deposito di Carriere du Paradis.

Monossido di carbonio (CO)

Il valore limite di tale inquinante, ovvero la media massima su 8 ore delle concentrazioni di CO, è rispettato in tutto il territorio torinese, inclusa la zona di Susa. Anche le ricadute stimate in questo studio si mantengono ben al di sotto del limite di legge, oscillando nelle diverse cornici tra un centesimo ed un ventesimo del valore limite.

R.O.G.

I R.O.G. (*Reactive Organic Gases*) costituiscono una classe molto ampia di composti organici per i quali non è definito uno standard comune di qualità dell'aria, tra i quali il benzene è probabilmente il più pericoloso per la salute umana. La concentrazione in aria di benzene non deve superare i $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come media annuale.

L'analisi visiva delle mappe indica che le ricadute sono molto contenute, solo in corrispondenza del cantiere Imbocco est del tunnel di base si hanno valori maggiori del valore di fondo scala pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In altre parole, anche ipotizzando che tutti i R.O.G. emessi siano benzene, il valore limite sarebbe rispettato eccetto che in prossimità dell'imbocco est del tunnel di base.

Valori ai recettori sensibili e conclusioni

Oltre alle considerazioni già precedentemente dettagliate, la stima delle conseguenze dell'impatto atmosferico saranno temporanee (le attività maggiormente impattanti, legate agli scavi si prevede dureranno due anni). Inoltre l'impatto atmosferico stimato è rilevante solamente nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere principali, che dovranno essere monitorate. In questi punti l'impatto diretto porta a superamenti dei limiti di legge (fuori dai confini dei cantieri) praticamente solo considerando:

- la concentrazione media annuale di NO_x , il cui limite corrispondente riguarda la protezione degli ecosistemi ed è superato in una limitata area a sud della zona di protezione denominata "oasi xerotermiche - orrido di Chianocco";
- la concentrazione media annuale di NO_2 presso il cantiere dell'imbocco est del tunnel di base;
- il percentile annuale 90 delle concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} sempre presso il cantiere dell'imbocco est del tunnel di base.

I risultati delle simulazioni permetteranno di ubicare punti di monitoraggio in corrispondenza delle aree maggiormente impattate e dunque verificare l'efficacia delle mitigazioni previste per minimizzare le emissioni (razionalizzazione della movimentazione dei mezzi e oculata gestione ambientale dei cantieri).

3.2.3 Alternative di trasporto marino per ferrovia e siti di destinazione :

Per l'area di carico di Susa sono state presentate 3 soluzioni:

- la soluzione 1, prevede la localizzazione dell'area di carico nella zona dell'imbocco est del Tunnel di base, a nord della LS Susa-Torino. L'area si colloca parzialmente in un settore suscettibile a fenomeni di esondazione per l'assenza di collettore di deflusso del rio interferito (rio che dal versante raggiunge il fondovalle all'altezza della loc. Braide). La criticità è anche connessa al fatto che l'area di cantiere risulta collocata immediatamente a valle di un conoide segnalato dal PAI come conoide attivo non protetto..

- la soluzione 2 prevede la localizzazione dell'area di carico nella zona della frazione San Giuliano di Susa, nell'area tra la LS Susa-Torino e la SS25, all'altezza del km 49+500 della stessa strada statale circa. L'area ricade per la porzione più ad W all'interno della fascia C del fiume Dora Riparia, mentre la porzione rimanente ricade all'interno della fascia B.
- la soluzione 3 prevede il posizionamento dell'area di carico nell'ex Piano Caricatore Militare, nell'ambito dell'impianto RFI di Bussoleno. L'ipotesi in oggetto prevede di riutilizzare i 5 binari attualmente dismessi dell'ex scalo militare di Bussoleno, che risultano già collegati ai binari della stazione di Bussoleno. Il piazzale a N della ferrovia ricade all'interno della fascia C del fiume Dora Riparia. L'area di deposito tampone ricade in una porzione di territorio posto immediatamente a valle della fascia B di progetto ed immediatamente a monte della fascia A del Fiume Dora Riparia.

3.2.4 Mitigazioni

Le proposte per la mitigazione degli impatti descritti comprendono :

- L'adozione di macchine operatrici rispondenti agli ultimi standard europei sulle emissioni inquinanti in vigore alla data dei lavori"
- L'adozione di adeguati filtri in galleria per la ventilazione forzata, monitoraggio e manutenzione del loro corretto funzionamento
- Ventilazione aspirante realizzata mediante l'applicazione di abbattitori di polvere a secco (cassoni filtranti a cartucce o a maniche, ecc) e di una rete di condotte di ventilazione (rigide o flessibili) che permettono il trasporto dell'aria filtrata dal fronte di scavo all'esterno.
- Ventilazione soffiante che garantisce il fabbisogno in aria alla fresa al fronte di scavo e quindi un microclima adatto del luogo di lavoro.

3.3 Componente "Ambiente idrico"

3.3.1 Ambiente idrico sotterraneo

L'ambito di studio è tutto contenuto nel bacino montano F. Dora Ripara per il quale il PTA (Piano per la Tutela delle Risorse Idriche Regionale) indica situazioni di criticità potenziale riferibili all'insufficiente protezione sanitaria delle fonti di approvvigionamento idropotabile da acque sorgive, o alla vulnerabilità degli acquiferi di fondovalle alluvionale. Il Piano, inoltre, segnala che il 3% circa della superficie dell'area idrografica è classificabile in uno stato quantitativo di tipo "B" (moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico) riferibile ad un elevato tasso di prelievo dall'acquifero.

I risultati dei primi monitoraggi dei punti acqua effettuati per i settori della bassa Valle Susa indicano in via preliminare il rilevamento di uno stato chimico corrispondente a "buono" in relazione alla normativa vigente.

Da valutazioni preliminari della vulnerabilità potenziale della falda all'infiltrazione di sostanze inquinanti provenienti dalla superficie emerge il seguente quadro di vulnerabilità:

- area di fondovalle della valle Cenischia in destra idrografica del torrente omonimo e area di fondovalle della piana di Susa: la falda superficiale è vulnerabile in modo moderato a qualche inquinante, ma solo quando rilasciati in maniera continua;
- area di fondovalle della valle Cenischia in sinistra idrografica del torrente omonimo

e area di fondovalle della piana delle Chiuse: la falda superficiale è vulnerabile in modo alto a molti inquinanti (eccetto quelli fortemente adsorbiti o velocemente trasformati) con rapido impatto in tutti gli scenari di inquinamento.

3.3.2 Ambiente idrico superficiale

Il corridoio preso in esame ricade nel sottobacino idrografico principale della Dora Riparia. Lungo l'area interessata dall'opera in progetto il corso della Dora è alimentato da una serie di corsi d'acqua minori che scorrendo lungo il versante destro (rio Corrente, rio Scaglione, rio Gerardo, t. Gravio di Villar Focchiardo) e sinistro (t. Rocciamelone, t. Prebech, t. Pissaglio, t. Gravio di Condove, rio Sessi) della Valle Susa, raggiungono la piana alluvionale per immettersi nel corso d'acqua principale.

Per la trattazione delle acque superficiali si è fatto riferimento al PTA e sono stati utilizzati i dati contenuti nello studio "Risorse idriche superficiali dei principali bacini della Provincia di Torino (elaborazioni 1998-1999), quelli rilevati nell'ambito della rete di monitoraggio della Regione Piemonte gestita da Arpa Piemonte e relativa al periodo 2000-2008 e i dati raccolti nell'ambito delle indagini ambientali sulle risorse idriche lato Italia per la revisione del progetto preliminare del collegamento ferroviario Torino-Lione relativi al periodo agosto 2009- febbraio 2010).

Dall'analisi dei dati emerge che lungo buona parte del corso della Dora Riparia lo stato di qualità chimico-fisico delle acque superficiali è da considerarsi sufficiente, ma la qualità biologica e, soprattutto, dello stato ecologico della fascia fluviale è piuttosto bassa a causa dell'insieme delle pressioni attuali.

L'analisi delle condizioni di bilancio idrico sul comparto delle acque superficiali del bacino della Dora Riparia, alla sezione di confluenza nel Po, mostra situazioni di elevata criticità. Il valore di DMV sulla Dora Riparia, di fatto, non viene quasi mai garantito con le utenze in atto. Nella porzione montana del bacino si segnalano temporanee e localizzate situazioni di crisi di approvvigionamento idropotabile riferibili alla fase di esaurimento dei deflussi sorgivi.

3.3.3 Idrologia e idraulica

Nella bassa Valle Susa i valori delle precipitazioni medie annue risultano relativamente scarsi, a volte inferiori a quelli registrati in pianura, infatti l'afflusso meteorico annuo è inferiore a 1.000 mm. L'analisi delle caratteristiche morfometriche del bacino della Dora Riparia evidenzia che, malgrado risulti una quota massima elevata (oltre i 3.000 m), la distribuzione delle fasce altimetriche e dell'altitudine mediana caratterizza il bacino come poco elevato e, quindi, con un regime idrologico scarsamente influenzato dalla fusione delle nevi.

Dell'inquadramento geomorfologico dell'area si evince che negli ultimi 150 anni il bacino del fiume Dora Riparia, nel tratto compreso tra la Val Cenischia e il Comune di San Michele è stato interessato da circa un centinaio di eventi di instabilità naturale con danni più o meno gravi ed estesi ad aree edificate e infrastrutture, con una media di un evento ogni due anni. In quasi il 60% dei casi si è trattato di piene a carattere torrentizio lungo tributari minori con associati apparati conoidali, seguite da piene di corsi d'acqua in fondovalle. Tra i tributari della Dora Riparia i torrenti Gerardo, Prebech, Merdarello e Cenischia sono quelli che più frequentemente hanno provocato danni significativi.

Tra gli eventi diffusi connessi alla dinamica fluviale della Dora Riparia e del Cenischia e che causarono danni, anche gravi, si citano quelli dell'ottobre 2000 e del maggio 2008.

Nel SIA viene fornita una descrizione della metodologia seguita per la caratterizzazione della pericolosità naturale del territorio oggetto di studio e per la redazione della relativa cartografia. In particolare, l'attività fluviale di fondovalle è stata caratterizzata sulla base delle fasce di pertinenza fluviale così come delimitate e classificate nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del Po.

Nella piana di Susa la nuova linea ferroviaria si sviluppa in rilevato, a cielo aperto, ed attraversa la Dora Riparia mediante la realizzazione di un ponte, all'incirca a metà strada tra gli imbocchi dei due tunnel, in corrispondenza della pk 62+025. La realizzazione del Nodo intermodale di Susa è prevista tra le pk 61+290 e pk 61+830: questo settore si colloca in parte nella fascia C della Dora Riparia. Similmente, i tratti in rilevato e il ponte attraversano i settori inclusi nelle fasce A e B del fiume.

Il ponte sulla Dora avrà uno sviluppo di circa 117 m, con struttura ad arco superiore, senza pile in alveo. La sua progettazione prevede un franco minimo di 1,00 m rispetto alla quota di riferimento della piena cinquecentennale, come da indicazioni dall'Adb del Po.

In corrispondenza del portale del Tunnel dell'Orsiera, la linea interferisce con l'esistente canale della centrale idroelettrica di Coldimosso; nella zona dell'area tecnica e di sicurezza, con il Canale irriguo del Consorzio Bussoleno. Tali canali dovranno essere deviati, tenendo conto che il canale di Coldimosso è di rilevante interesse per gli aspetti idraulici e paesaggistici. Tra la Piana di Susa fino alla Piana delle Chiuse, in corrispondenza della pk 82+700 circa, i binari sottopassano due canali irrigui di Chiusa S. Michele.

3.3.3.1 Cantieri

I cantieri posti in prossimità dei corsi d'acqua e interferenti con aree a rischio sono i seguenti:

- "cantiere imbocco di Clarea", situato in sponda destra del torrente Clarea, ad una distanza di circa 20 m. L'ubicazione dell'area di cantiere determina una interferenza con l'attività del torrente Clarea in relazione agli eventi di piena;
- "cantiere Imbocco della Maddalena", posto in destra idrografica del torrente Clarea, da cui dista una decina di metri, ed in sinistra idrografica del torrente Dora Riparia (circa 150-200m di distanza), quasi alla confluenza dei due corpi idrici. L'ubicazione dell'area di cantiere interessa parte dell'apparato di conoide alluvionale del Torrente Clarea;
- "cantiere Imbocco est del Tunnel di Base", posto a circa 450m ad Est del Rio Giandula e circa 350m a Nord rispetto alla Dora Riparia. L'area di cantiere si colloca in un settore suscettibile a fenomeni di esondazione. La porzione di cantiere posta tra la SS25 e l'A32 ricade entro la fascia C del fiume, mentre un settore dello stesso cantiere si colloca all'interno della fascia B;
- "area di Lavoro di Susa", posta in un settore che ricade quasi interamente all'interno della Fascia C della Dora Riparia. La presenza dell'area di lavoro implica una limitazione delle sezioni di deflusso della piena catastrofica, con possibili variazioni sul perimetro della Fascia C.
- "area industriale di Susa Autoporto", posta nella Piana di Susa in destra orografica del Fiume Dora Riparia. Il cantiere è localizzato circa 50m a sud della Dora Riparia, ubicata in una porzione marginale dell'apparato di conoide del Rio Scaglione; sono possibili fenomeni di tracimazione lungo il canale Coldimosso e deflussi lungo alvei abbandonati del conoide oltre a possibili fenomeni di allagamento sul lato S della SS24. Si evidenzia l'interferenza con il pozzo/tombino della zona Traduerivi e con lo scolmatore del canale Coldimosso.

- 2
- "cantiere Imbocco Ovest del tunnel dell'Orsiera", posto circa 50m a sud rispetto alla Dora Riparia. Immediatamente a S dell'area si colloca il Canale Coldimosso per il quale gli interventi in fase di cantiere dovranno garantire le portate previste per le utenze localizzate a valle. Gli interventi di sopraelevazione del canale possono determinare alterazioni nella capacità di smaltimento della portata di derivazione (connesse alla diminuzione del gradiente idraulico), con possibile incremento della probabilità di esondazione in caso di precipitazioni intense.
 - "area industriale di Chiusa San Michele", si colloca a sud della Dora Riparia ad una distanza di circa 100-150m dal corpo idrico. E' prevista la realizzazione di un argine lungo il perimetro del cantiere, dato che quest'ultimo ricade quasi interamente all'interno della fascia B del fiume Dora Riparia, interferendo significativamente con la dinamica fluviale, poiché comporta un restringimento della sezione di deflusso. Per tale ragione il riverbero dell'azione progettuale si propaga a valle andando a modificare la configurazione attuale delle fasce fluviali come definite dal PAI vigente. Il cantiere interferisce con alcuni corpi idrici secondari interrati o a cielo aperto, tra cui si segnalano il Canale del Molino e rispettivi rami. Il settore di fondovalle in esame è caratterizzato dalla presenza di ampi settori soggetti ad allagamento, in connessione all'attività del reticolo idrografico minore e della Dora Riparia, all'interno dei quali si colloca per esempio la porzione Ovest dell'area industriale.

3.3.3.2 Stima del fabbisogno idrico e modalità di approvvigionamento

W

Dal Quadro di riferimento progettuale si evince che il fabbisogno idrico delle aree di cantiere sarà principalmente determinato dalle necessità delle centrali di betonaggio per la preparazione del calcestruzzo nonché per il lavaggio di impianti, macchinari ed attrezzature, in particolare per tutto quanto legato all'utilizzo della fresa, ove prevista. Per quanto riguarda le maestranze, pur non essendo previsti i tipici "campi base" bensì l'utilizzo di strutture localmente già presenti, vi sarà, almeno in fase di punta dei lavori, un incremento dei consumi. Altri fabbisogni deriveranno dalle operazioni di bagnatura o lavaggio di superfici, per la preparazione di sostanze e per i lavaggi degli automezzi.

W

Al fine di rispondere alle esigenze di approvvigionamento e consumo idrico si prevede di avvalersi sia di allacciamenti alla rete di adduzione degli acquedotti presenti, sia al riciclo e al recupero delle acque di depurazione, ivi compresa la raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. Questo, considerato che le fonti di approvvigionamento delle reti presenti in valle attingono a falde localizzate negli acquiferi di fondovalle o in quelli degli ammassi rocciosi, comporterà un impatto significativo indiretto sulla risorsa, in considerazione di un fabbisogno idrico, per le aree di cantiere, stimato tra 60 - 120 m3/giorno.

3.3.4 Mitigazioni in fase di esercizio

W

La relazione idrologico-idraulica riporta l'analisi idrologica finalizzata alla definizione delle precipitazioni da adottare per la raccolta delle acque di piattaforma. Si prevede infatti di gestire opportunamente le acque di piattaforma, in particolare quelle di prima pioggia, con la progettazione di opportuni recapiti in fognatura; si valuterà inoltre l'opportunità e la fattibilità di un riciclo/riutilizzo delle acque di drenaggio di galleria, fruibile nell'ambito dei servizi alla comunità locale, secondo un'ideale destinazione, nonché l'opportunità della restituzione delle acque a monte di tratti d'alveo lungo i quali si possono riscontrare criticità legate al rispetto del Deflusso Minimo Vitale.

W

Come già accennato, per quanto attiene il rischio idrogeologico nella piana di Susa le azioni di mitigazione si tradurranno in interventi di natura idraulica per la gestione

MINISTERO
DEI
LAVORI PUBBLICI
E
TRASPORTI
DIREZIONE
REGIONALE
DEL
TERRITORIO
E
REGIONALIZZAZIONE
DEI
SERVIZI

dell'attività della Dora Riparia in relazione alla collocazione del nodo intermodale e alla realizzazione dell'opera di attraversamento. Saranno previsti opportuni interventi di difesa spondale e le quote di progetto dovranno risultare compatibili con i livelli idrometrici previsti per gli eventi estremi in relazione alla geometria delle strutture civili.

Presso Chiusa San Michele, data la collocazione all'interno delle fasce fluviali della Dora, si potrà far proseguire a monte la struttura arginale di difesa fluviale progettata in questa fase per attuare le previsioni connesse all'implementazione della fascia B di progetto per la piana delle Chiuse.

3.3.4.1 Mitigazioni in fase di cantiere

Si prevede l'installazione di idonei impianti di depurazione e trattamento delle acque, che saranno progettati in dettaglio in considerazione delle varie tipologie di acque interessate (acque di prima pioggia, acque di lavorazione e lavaggio, acque di drenaggio dalla galleria) e adeguatamente monitorati per verificarne la funzionalità in relazione alla possibile variabilità della qualità e quantità delle acque in ingresso. I trattamenti chimico-fisici che potranno essere realizzati riguardano numerosi parametri, tra i quali, oli e idrocarburi, materiali in sospensione, temperatura, pH, tensioattivi ecc..

Poiché durante gli scavi si prevedono rilevanti portate d'acqua, sarà valutata la fattibilità di un riciclo/riutilizzo delle acque, sia nell'ambito delle attività svolte in cantiere sia nell'ambito di servizi fruibili dalla comunità locale, al fine di evitare uno spreco di risorse con prelievo sistematico da rete acquedottistica.

Per evitare che le operazioni di cantiere alterino la qualità chimico-biologica delle acque, verranno adottati alcuni accorgimenti quali: l'effettuazione delle lavorazioni in alveo in periodi di secca del corso d'acqua; l'opportuna regimazione delle acque al fine di limitare eventuali intorbidimenti o sversamenti accidentali; l'impermeabilizzazione delle aree presso le quali si ha il rischio di dispersione casuale o sistematica di sostanze inquinanti al suolo. Per la fase di scavo si prevede di impiegare sostanze atossiche che non determinino fenomeni di inquinamento in caso di infiltrazioni nella falda.

In merito alla gestione delle acque di galleria, in caso di scarico presso la rete fognaria o in corpi idrici superficiali, l'impianto di trattamento/depurazione sarà opportunamente dimensionato in funzione delle portate di picco previste, della qualità delle acque da trattare e del rispetto dei limiti di qualità di cui al D.Lgs 152/06 e s.m.i., salvo limiti più restrittivi prescritti in sede di rilascio dell'autorizzazione. Gli stessi accorgimenti saranno adottati per la gestione delle acque utilizzate nei cicli di lavorazione.

3.3.4.2 Rete di deflusso rii minori

Il progetto descrive ed evidenzia le caratteristiche dei bacini come interferenze delle opere con il reticolo minore e la definizione delle massime portate attese per la piana di Susa e per la piana delle Chiuse. L'analisi è stata riferita al tracciato in progetto per la piana di Susa, ove si è rilevato un solo impluvio interferito, e per la piana delle Chiuse, ove si è analizzata l'interferenza con tutti i rii di versante che interessano i comuni di Vaie e S. Ambrogio oltre che con i canali di fondo valle presenti nell'area oggetto di intervento.

Nella piana di Susa è stata valutata la portata di massima piena attesa e si è indicata la dimensione del canale di scarico necessario alla risoluzione dell'interferenza; per quanto riguarda la rete dei canali, si è valutato che l'opera dovrà garantire la funzionalità degli stessi demandando la soluzione delle singole interferenze al progetto definitivo.

Per quanto riguarda la piana delle Chiuse, sono state valutate le massime portate attese dai rii minori e, con apposito studio relativo all'idraulica della piana delle Chiuse basato su modello bidimensionale in moto vario, sono stati approfonditi anche gli aspetti di interferenza della linea con l'idrografia minore e la rete dei canali. In particolare la rete dei canali è stata analizzata sia in termini di dimensioni che di quote al fine di poter consentire

INTELLIGIBILITÀ
CORRIDORIO I DEL
scienze di
l'entità - VI
alla S. S. 100

lo scarico dei rii a tergo argine in condizione di massima piena della Dora e mantenere le funzioni proprie della rete irrigua minore che, già attualmente, in gran parte, costituisce lo scarico dei rii di versante.

Per l'approvvigionamento idrico dei cantieri è prevista anche l'utilizzazione, previo trattamento, delle acque di galleria durante le attività dei cantieri stessi e, se disponibili, per loro possibile riutilizzo delle stesse acque in fase di esercizio, in funzione della loro qualità e temperatura.

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico vengono integralmente mitigati ed annullati dalla puntuale applicazione del quadro prescrittivo.

3.4 Componente "Suolo e sottosuolo"

3.4.1 Geologia e assetto strutturale

Dal punto di vista geologico, il tracciato attraversa Unità appartenenti al dominio Pennidico delle Alpi Occidentali. In particolare, procedendo da ovest verso est, il tracciato attraversa le unità tettonico - metamorfiche afferenti al Massiccio d'Ambin con le relative coperture della Zona Brianzonese a ovest, formato da gneiss micascisti nei quali si trovano localmente intercalate masse allungate di meta basiti, alla Zona a Scaglie Tettoniche, alla Zona Piemontese (calcescisti con intercalazioni di gneiss dell'Unità di Puy - Venaus) e sue coperture (rocce basiche e ultrabasiche delle Unità di copertura oceanica della Bassa Val di Susa e Valli di Lanzo) e alle Unità del Massiccio del Dora Maira e relative coperture.

Sono previste, inoltre, tratte che interessano le coperture quaternarie del substrato roccioso metamorfico, rappresentati da: depositi glaciali e fluvio - glaciali, depositi di versante, depositi di conoide e depositi alluvionali di fondovalle del torrente Cenischia e della Dora Riparia, in particolare: i depositi alluvionali della Val Cenischia attraversati in sotterraneo dal Tunnel di Base, i depositi alluvionali della Piana di Susa in cui saranno realizzate le opere all'aperto di raccordo alle tratte in galleria del Tunnel di Base e del Tunnel dell'Orsiera e i depositi alluvionali della Piana delle Chiuse, attraversati in parte in sotterraneo e in parte, nel tratto finale, in trincea artificiale.

I depositi di versante, rappresentati da accumuli di frane di crollo e scivolamento in roccia, detriti di falda e depositi detritico - colluviali, sono interessati dal tracciato in corrispondenza dell'imbocco est del Tunnel di base e dell'imbocco ovest del Tunnel dell'Orsiera. Nel settore Penturetto del Tunnel dell'Orsiera, inoltre, è presente una vasta porzione di versante interessa da Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DGPV Penturetto) che può interferire con il tracciato.

L'assetto strutturale è strettamente legato alle fasi tettoniche compressive e distensive che hanno portato alla strutturazione della catena alpina, con la formazione di pieghe, zone di faglia e di ampie fasce cataclastiche e milonitiche, particolarmente sviluppate lungo i piani di accavallamento di falde tettoniche, quale, nell'area in esame, il contatto tettonico tra le unità del Massiccio dell'Ambin e i litotipi dell'Unità di Puy - Venaus della Zona Piemontese dei calcescisti a pietre Verdi (Zona a scaglie tettoniche), immergente mediamente verso est con basso angolo d'inclinazione e marcato dalla presenza di orizzonti di breccie tettoniche carbonatiche (Carniole auct.).

In particolare l'area di studio è stata suddivisa in tre "Domini Strutturali Omogenei" in funzione dell'assetto strutturale duttile (andamento scistosità, direzione e immersione assi e piani di pieghe) e dell'assetto strutturale fragile (orientazione e immersione delle zone di

M

Sho

G

R

Handwritten marks and signatures at the bottom left.

Handwritten marks at the top center.

Handwritten marks at the top right.

Handwritten marks on the right margin.

Handwritten marks and signatures at the bottom right.

faglia, fasce di fratturazione e di Master Joint, giunti con persistenza superiore ai 50 m):

1. Dominio Strutturale Ambin - Venaus;
2. Dominio Strutturale Mompantero;
3. Dominio Strutturale dell'Orsiera.

Il Dominio Strutturale Ambin - Venaus si estende dal confine di stato con la Francia fino alla progressiva 57 + 500, nel versante sinistro della Val Cenischia, e comprende: le unità tettoniche - metamorfiche dell'Unità del Massiccio dell'Ambin e associata Copertura mesozoica; la Zona a Scaglie Tettoniche in destra della Val Cenischia; parte della Unità di Fossa Puy - Venaus e associate Unità Oceaniche della Zona Piemontese.

Il settore è caratterizzato da una scistosità immergente principalmente verso SE e secondariamente verso S-SW, con inclinazione media compresa tra 40° e 60°.

I principali sistemi di fratturazione e le zone di faglia sono orientati lungo direttrici prevalenti NE - SW e immersione verso SE, con angoli maggiori di 50° - 60° fino a sub - verticali, e secondariamente ENE - WSW con immersione verso SE e NW e inclinazioni medie di circa 50°.

Il Dominio Strutturale Mompantero si estende tra la zona dell'imbocco di valle del Tunnel di Base e la zona dell'imbocco di monte del Tunnel dell'Orsiera e comprende: parte della Zona Piemontese, con le unità oceaniche di fossa di Puy - Venaus e le unità ofiolitiche a esse associate (unità Bassa Val di Susa - Valli di Lanzo - Monte Orsiera); la Zona a Scaglie di Cantalupo; parte dell'Unità del Massiccio del Dora Maira.

Le superfici di scistosità immergono in prevalenza verso NW e secondariamente verso W - NW. I principali sistemi di faglia in questo settore sono orientati lungo direttrici prevalenti N - S e immersione verso W, con angoli maggiori di 60° fino a sub - verticali, e secondariamente con orientazioni E - W e NW - SE.

Il Dominio Strutturale dell'Orsiera corrisponde all'incirca con il settore attraversato dal Tunnel dell'Orsiera e comprende i litotipi e gneiss dell'Unità del Dora Maira (calcescisti, micascisti della Copertura Permo - mesozoica e micascisti e gneiss del Basamento pre - triassico).

Il settore è caratterizzato da superfici di scistosità con immersione prevalente verso NNW e NNE secondo angoli da medi a elevati (40 - 50°).

I principali sistemi di faglia in questo settore sono orientati lungo direttrici prevalenti NE - SW e immersione verso WNW, con angoli maggiori di 60° fino a sub - verticali, e secondariamente con orientazioni NW - SE. Associate alle faglie, spesso, sono presenti fasce di intensa fratturazione e di gouge argilloso - sabbioso.

3.4.1.1 Criticità geologiche

Riguardo ai rischi geologici lungo il tracciato, di cui sopra, uno degli aspetti più critici è rappresentato dalla possibilità di rinvenire nello scavo delle gallerie rocce contenenti minerali d'Uranio e gas Radon e rocce amiantifere, per i rischi per la salute delle maestranze impegnate nei lavori e per le popolazioni e le possibili contaminazioni ambientali.

Riguardo alla presenza di rocce uranifere e di gas radon radioattivo, legata alla radioattività delle rocce e all'emissione di radon dovuta al decadimento dei minerali radioattivi delle rocce stesse, la probabilità di occorrenza di tale rischio è stata stimata, generalmente, da bassa a significativa lungo tutto il tracciato delle opere in sotterraneo.

Le probabilità più alte sono individuate lungo il Tunnel di Base nell'attraversamento

AMBIENTE TORINO E DELLA VALLE D'AOSTA VIA S. GIUSEPPE 100 10121 TORINO
Delle rocce del massiccio dell'Ambin (dal confine fino alla Pk 56+000 circa e dalla Pk 57+200 circa alla Pk 61+000 circa) e per il Tunnel dell'Orsiera nell'attraversamento delle rocce del Massiccio del Dora Maira (dalla Pk 57+200 alla Pk 61+000 circa e dalla Pk 63+750 alla Pk 80+300 circa).

Va rilevato, inoltre, date le caratteristiche e le proprietà chimico - fisiche di questo gas, in particolare la sua solubilità in acqua, la possibilità di rinvenire radon, non solo nelle zone con rocce con maggiore concentrazione di minerali radioattivi (gneiss, micascisti, calcescisti) ma anche in quei settori con presenza di faglie e fasce di fratturazione, lungo le quali si possono instaurare circolazioni idriche che possono mobilizzare tale gas. In tali zone la probabilità di occorrenza è stimata medio-alta.

Per quanto riguarda la presenza di rocce potenzialmente amiantifere, è poco probabile la possibilità di attraversare rocce contenenti minerali d'amianto durante le fasi di scavo del tunnel di base nelle rocce del complesso di Clarea e dell'Ambin e della zona di transizione, pur avendo accertato la presenza di corpi e livelli di rocce basiche potenzialmente contenenti minerali d'amianto.

Analogamente molto basso è considerata il rinvenimento di livelli di rocce basiche amiantifere nelle rocce attraversate dal Tunnel dell'Orsiera.

Il settore più critico è stato individuato in corrispondenza della zona dell'imbocco di valle del Tunnel di Base, tra le pk 60 + 500 e pk 60 +900, dove il tracciato intercetterà rocce basiche e ultrabasiche (rocce verdi) dell'Unità oceanica della Zona Piemontese contenenti minerali d'amianto (Tremolite) in forma fibrosa.

In questo settore, sono state previste indagini dirette e indirette di dettaglio e studi geologico - strutturale e petrografici per aumentare il grado di affidabilità del modello geologico di riferimento e, quindi, la valutazione dell'effettivo rischio amianto e delle misure da adottare per la tutela della salute delle maestranze e dei residenti e dell'ambiente.

Nell'analisi dei rischi si evidenzia la possibilità di rinvenire clasti a composizione basica o ultrabasica potenzialmente contenenti minerali amiantiferi, oltre alle tratte in roccia, anche nei depositi alluvionali di fondovalle del torrente Cenischia e della Dora Riparia, attraversati in sotterraneo dal tracciato (possibilità di occorrenza da bassa a molto bassa).

Nelle tratte scavate nei depositi alluvionali quaternari di fondovalle sono presenti diverse criticità che impongono la necessità di adottare adeguati metodi di scavo, interventi di impermeabilizzazione e/o consolidamenti con varie tecniche, per limitare l'insorgenza di possibili fenomeni di instabilità del fronte di scavo, legate: al comportamento prevalentemente granulare dei sedimenti, alla permeabilità, in genere, alta, alla possibile presenza di blocchi di dimensioni significative (con diametro > 80 -100 cm) all'interno dei depositi alluvionali di fondovalle.

3.4.2 Avanzamento in terreni potenzialmente amiantiferi

La possibilità di incontrare terreni potenzialmente amiantiferi non può essere del tutto esclusa e potrebbe riguardare un settore del Tunnel di Base di circa 400 m poco dopo l'imbocco di Susa. Secondo lo scenario costruttivo ipotizzato, il settore interessato verrebbe scavato in metodo tradizionale D&B, il che è favorevole in presenza di rocce potenzialmente amiantifere, per il controllo della qualità delle polveri nell'aria (la dimensione media del marino, più grande che on scavo meccanizzato, riduce possibilità di

liberazione di eventuali fibre).

Per quanto riguarda la definizione della pericolosità dei materiali inerti (quali il marino di gallerie), l'indice che permette di definire la soglia di ammissibilità del contenuto di minerali asbestiformi è detto Indice di Rilascio (IR), ed è stato definito dal Decreto del Ministero della sanità del 14/5/1996.

Per quanto attiene alle condizioni da garantire sul posto di lavoro al fine di minimizzare l'esposizione dei lavoratori al rischio amianto, la normativa di riferimento è costituita dal decreto Legislativo 9 aprile 2008 Numero 81, Titolo IX, Capo III.

Sulla base della normativa vigente si opererà con i seguenti criteri:

1. nel caso in cui l'Indice di Rilascio sia $<di 0,1$ il materiale potrà essere riutilizzato a vari scopi;
2. nel caso in cui l'Indice di Rilascio sia $>di 0,1$ il materiale potrà seguire due diversi destini:
 - a) smaltimento in discarica seguendo i requisiti della normativa discariche (D. Lgs. 36/2003);
 - b) trattamento del materiale di risulta in impianti autorizzati (artt.208-209 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Gli elementi di precauzione da considerare ai fini del trattamento del materiale contenente amianto durante le fasi di scavo (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 Numero 81, Titolo IX, Capo III in materia di sicurezza sul luogo di lavoro) consistono in:

- Scelta della tecnica di scavo sulla base dei risultati di analisi preventive atte a determinare la concentrazione e la distribuzione delle rocce amiantifere;
- Definizione della misure di sicurezza dell'ambiente di lavoro: monitoraggio aria di galleria e acqua di ricircolo;
- Confinamento delle aree di scavo:
 - o Compartimentazione delle aree per livello di contaminazione;
 - o Gestione acque di lavorazione. La necessità di garantire l'abbattimento delle polveri in fase di scavo, mediante continua bagnatura del fronte, e la presenza di sistemi di confinamento dinamico (barriere ad acqua) comporta un'ingente consumo di acqua per cui devono essere previsti impianti di riuso (depurazione e filtraggio assoluto);
 - o Filtrazione dell'aria della galleria (sistema con sola aspirazione al fronte e filtri assoluti prima dell'immissione in atmosfera);
- Gestione dei mezzi e materiali:
 - o Lavaggio dei mezzi;
 - o Gestione delle aree di lavaggio.

3.4.3 Idrogeologia

I litotipi attraversati dalle opere sono stati raggruppati in complessi idrogeologici caratterizzati ciascuno da comportamento idrogeologico sostanzialmente omogeneo.

Dal punto di vista idrogeologico, i complessi più rilevanti sono rappresentati dai depositi quaternari detritici e alluvionali (glaciali, fluvio - glaciali, alluvionali e gravitativi), che ricoprono i versanti nella zona dell'imbocco di valle del Tunnel di Base,

AMBIENTE
IDRO E DEL
di Verifica
IN SOSTA
complezioni

dell'imbocco ovest del tunnel dell'Orsiera e nella zona del Penturetto e colmano il fondovalle della Val Cenischia, della Piana di Susa e della Piana delle Chiuse.

La permeabilità per porosità di tali depositi è medio - alta ed essi possono essere sede di circolazioni idriche tra loro comunicanti, ricaricate sia dalle acque di precipitazione (depositi di versante), sia lateralmente dagli apporti del versante e dalle acque di precipitazione (depositi glaciali e fluvio - glaciali), sia dal versante sia direttamente dal torrente (depositi di conoide e depositi torrentizi).

Un grado di permeabilità da medio a alto per processi di dissoluzione carsica è stato ipotizzato per il complesso di cataclasiti carbonatiche, breccie di dissoluzione e rocce carbonatiche (carniole auct., breccie tettoniche), presenti lungo la zona a scaglie tettoniche in corrispondenza del contatto tettonico tra i calcescisti dell'unità di Puys-Venaus e i gneiss e micascisti del Massiccio dell'Ambin, e per le rocce carbonatiche e evaporitiche delle unità di copertura del Massiccio dell'Ambin.

Le rocce del basamento e della copertura afferenti alle unità tettono - metamorfiche del Massiccio dell'Ambin, del Massiccio Dora Maira, della Zona a Scaglie Tettoniche e della Zona Piemontese (gneiss, micascisti, calcescisti, metabasiti e rocce verdi, dolomie e marmi ecc.) sono caratterizzate, in genere, da permeabilità per porosità primaria molto bassa, e sono permeabili per porosità secondaria, con grado di permeabilità connesso al loro stato di fratturazione e/o a fenomeni di dissoluzione carsica.

La permeabilità per fratturazione delle rocce di questo complesso, valutata attraverso prove di permeabilità eseguite in alcuni sondaggi, è in genere bassa. In corrispondenza delle fasce di fratturazione e degli orizzonti di carnirole e breccie tettoniche, la permeabilità è più elevata e lungo i giunti e le discontinuità tettoniche possono instaurarsi manifestazioni idriche rilevanti, con carichi idraulici elevati nelle zone con coperture rocciose particolarmente alte.

Le fratture sono più frequenti in corrispondenza di strutture tettoniche (assi di anticlinali o sinclinali, faglie), fatto che causa la presenza di fasce fratturate larghe anche centinaia di metri.

3.4.4 Criticità idrogeologiche

Per quanto riguarda le principali criticità idrogeologiche, le situazioni più critiche individuate nei vari settori del tracciato sono:

3.4.4.1 Tunnel di base con attraversamento in sotterraneo della Val Cenischia

- Attraversamento di zone di faglie e fasce d'intensa fratturazione presenti in profondità sotto elevate coperture nel massiccio dell'Ambin (1000 - 2000 m), dove sono possibili importanti manifestazioni idriche in galleria con elevati carichi idraulici (Squeezing) e rinvenimento di acque con temperature elevate (>30° - 40°C) e/o con possibile presenza di gas tossici (Radon);
- Attraversamento dei terreni della Zona a scaglie tettoniche di Venaus (tra le pk 55 e pk 56 + 100 circa), costituiti dai litotipi dei calcescisti della zona Piemontese con orizzonti di breccie tettoniche carbonatiche, con presenza di zone di faglia e di fratturazione intensa, potenzialmente collegate con gli acquiferi della copertura superficiale e dell'acquifero di fondovalle del torrente Cenischia. In corrispondenza di queste zone il grado di permeabilità è maggiore, anche per i possibili fenomeni di dissoluzione carsica nelle breccie tettoniche carbonatiche. Sono possibili venute d'acqua importanti, anche con elevati carichi idraulici (stimati da 50 a 300), in galleria e ripercussioni sulla circolazione idrica delle falde e sul regime delle portate

M
for

M
C

M

Handwritten notes and signatures on the right margin, including 'A. B.', 'L. M.', 'A. P.', and various illegible signatures.

delle sorgenti, e l'intercettazione di acque aggressive sature in solfati per la presenza di rocce carbonatiche solubili;

- Attraversamento in sottterraneo dei depositi alluvionali della Val Cenischia, con coperture comprese tra 50 e 200 m. Il tracciato risulta sotto falda con carichi idraulici stimata da 50m a 60 m. Le caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero di fondovalle non sono ben definite per la mancanza di dati certi diretti (quota falda, permeabilità dei depositi, direzione delle linee di flusso, rapporti di equilibrio con il corso d'acqua principale e quelli secondari). Sono possibili effetti "diga" dovuti all'inserimento dell'opera in sottterraneo;
- Attraversamento di una zona di faglia e di intensa fratturazione (faglia di Venaus) tra le pk 57 + 500 e pk 58 + 400, con venute d'acqua anche rilevanti. Si suppone che questa faglia principale potrebbe essere in connessione idraulica con l'acquifero della Val Cenischia.

3.4.4.2 Tunnel dell'Orsiera

- Attraversamento di zone di faglie e associate fasce d'intensa fratturazione e di zone a maggior fratturazione associate a fasce di giunti più importanti (master joint) con possibili importanti manifestazioni idriche in galleria;
- Presenza di vaste porzioni di versante interessate da Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DPGV) che rappresentano spesso il bacino di alimentazione delle circolazioni idriche che alimentano molte sorgenti, alcune captate anche a uso potabile. Le strutture possono essere in connessione idraulica con le circolazione presenti in queste zone e potrebbero verificarsi impatti negativi sulla risorsa idrica. In alcuni tratti del tracciato, specie nel tratto al piede del versante intorno alla pk 79 + 900 - pk 80 + 350, è possibile l'intersezioni del tracciato con porzioni di ammasso roccioso coinvolto nelle DGPV (DGPV di Rumiano). Allo stato attuale delle conoscenze non ci sono dati certi per verificare se le superfici basali di rottura delle DPGV possano intersecare il tracciato e sulle caratteristiche idrogeologiche di queste zone di faglia e di intensa fratturazione (quali il DPGV di Vaie, frana di Penturetto).

3.4.4.3 Piana di Susa

Il settore della Piana di Susa, compreso tra l'imbocco ovest del Tunnel di Base e l'imbocco est del Tunnel dell'Orsiera, comprende un breve tratto della valle della Dora Riparia, costituiti da depositi alluvionali. Il tracciato dell'opera in questo tratto corre all'aperto in viadotto o rilevato. E' prevista inoltre la realizzazione della Stazione Internazionale di Susa e altre opere. Le principali criticità sono legate alla:

- presenza di una falda nell'area di fondovalle con una soggiacenza media di circa 30 m, alimentata sia dalle acque dell'idrografia secondaria che da quelle provenienti dagli ampi conoidi che bordano la valle. La direzione del flusso sembra coincidere con quelle dell'asse vallivo;
- Profondità del basamento roccioso al disotto dei depositi alluvionali non conosciuta;
- Possibilità che l'opera in prossimità dell'imbocco del Tunnel dell'Orsiera determini uno sbarramento ai flussi trasversali idrici provenienti dal conoide Scaglione, con aumento del rischio di allagamenti o ristagno d'acqua.

3.4.4.4 Piana di delle Chiuse

L'ultimo tratto dell'opera si sviluppa nella Piana di Chiusa costituita da depositi alluvionali e dalla presenza di depositi lacustri a grana fini, coesivi, sepolti sotto la coltre di materiali alluvionali. Il tracciato del Tunnel dell'Orsiera nella Piana delle Chiuse corre sotto basse coperture fino al sito di interconnessione con la linea storica. L'ultimo tratto

INRIENTE
ORIE DEL MO
EDIFICAZIONE
SIA E VAS
Commissione

Lo sbocco del Tunnel dell'Orsiera fino alla fine della tratta internazionale in progetto è prevista in galleria artificiale e in trincea.

Le principali criticità sono legate alla:

- Presenza di un sistema multifalda per l'eterogeneità litologica dei terreni alluvionali. La falda nell'area di fondovalle, con una soggiacenza media prossima al piano campagna (soggiacenza di circa 2 - 3 m), è alimentata sia dalle acque dell'idrografia secondaria e dai canali artificiali sia da quelle provenienti dagli ampi conoidi che bordano la valle. La direzione del flusso sembra coincidere con quelle dell'asse vallivo;
- Profondità del basamento roccioso al disotto dei depositi alluvionali non conosciuta;
- Possibile sbarramento del normale deflusso idrico della falda (effetto diga dell'opera) o deviazione;
- Possibili interferenze delle opere sulle falde profonde e sui pozzi della zona.
- Realizzazione di un tratto in trincea e di tratti di galleria artificiale in un territorio fortemente antropizzato.

3.4.5 Geomorfologia

La morfologia e l'assetto geomorfologico del settore interessato dalle opere sono strettamente correlati ai processi di modellamento naturale che agiscono nel territorio, attraverso l'azione di modellamento glaciale operato dal ghiacciaio della Val di Susa, l'attività fluvio - torrentizia dei principali corsi d'acqua (Dora Riparia, torrente Cenischia e Clarea) e l'azione della gravità nei versanti vallivi, oltre all'attività antropica.

Sono presenti: cordoni morenici, costituiti da depositi glaciali di fondo e da depositi glaciali di ablazione, depressioni colmate da depositi fluvio - glaciali; depositi alluvionali, comprendenti i depositi di fondovalle dei principali corsi d'acqua, con morfologia sub - pianeggiante, i depositi torrentizi a granulometria grossolana, presenti lungo le aste torrentizie a forte pendenza, depositi di conoide, orli di scarpate fluviali e paleoalvei; depositi e forme legate all'azione della gravità, con accumuli di frane di crollo - scivolamento in roccia, frane di tipo complesso, detriti di falda e depositi detritico - colluviale, depositi e forme legati all'attività antropica, quali riporti, cave e discariche, orli di scarpate artificiali, tratti di alveo canalizzati, a cielo aperto o intubati ecc.

3.4.6 Criticità geomorfologiche

Alcuni settori del tracciato presentano differenti criticità legati principalmente alla dinamica di versante e, secondariamente, alla dinamica fluvio - torrentizia.

Per quanto riguarda le criticità legate alla dinamica di versante e alla dinamica fluvio - torrentizia, le situazioni più critiche si riscontrano, principalmente, in corrispondenza delle aree d'imbocco del Tunnel di Base lato Susa e del Tunnel dell'Orsiera a Coldimosso, oltre a alcuni settori del Tunnel dell'Orsiera, dove sono nei versanti rocciosi sono presenti frane di tipo di tipo profondo (Frane di tipo complesso, DGPV) che possono interferire con il tracciato in profondità, specie nei settori a minore copertura rocciosa.

L'imbocco del Tunnel di Base Lato Susa, a est dell'abitato di Mompantero, situato al piede di un ripido versante con pendenze variabili da 25° a 50°, è soggetto al rischio di fenomeni franosi superficiali (colamenti, scivolamenti corticali) che coinvolgono i terreni della coltre superficiale detritico - colluviale e dei detriti di falda. L'area dell'imbocco,

[Handwritten notes and signatures on the left margin]

[Handwritten notes and signatures on the right margin]

inoltre, ricade in corrispondenza di un conoide di deiezione, detritico - alluvionale, originato dall'attività del Rio Giandula e dista circa 600 m dall'alveo attivo del Fiume Dora Riparia, e circa 250 m. Per quanto riguarda la pericolosità idraulica e i rischi per l'area d'imbocco, legati alla possibilità di riattivazione del conoide e di inondazione in occasione di eventi di piena eccezionali del F. Dora Riparia, nelle relazioni specifiche tale occorrenza è esclusa, anche se, per quanto riguarda la pericolosità idraulica del conoide si prevede nelle successive fasi progettuali di effettuare valutazioni più approfondite.

L'imbocco del Tunnel dell'Orsiera Lato Susa è ubicato al passaggio tra aree di fondovalle e versante, ad ovest della frazione di Coldimosso, al piede di un ripido pendio (pendenza di circa 45°), in prossimità della parte più distale del conoide del Rio Scaglione a circa 300 m dall'alveo attivo del F. Dora Riparia. In corrispondenza dell'imbocco, inoltre, è presente il canale Coldimosso, utilizzati a fini irrigui.

L'area d'imbocco è potenzialmente soggetta al rischio di fenomeni franosi che interessano la coltre detritico - colluviale e a caduta di massi e detriti e frane di crollo in roccia, in concomitanza di eventi meteorici intensi.

Oltre all'area d'imbocco, nei versanti rocciosi attraversati dal tracciato del Tunnel dell'Orsiera sono presenti varie aree interessate da movimenti gravitativi profondi, in alcuni casi, possono interferire con l'opera in progetto.

In particolare, si segnala la presenza di un gruppo di frane in località Ravoira - Garda e di una frana in prossimità del confine tra Villar Focchiardo e Sant'Antonino, di tipo complesso, coinvolgenti i terreni della copertura detritico - colluviale e le porzioni disarticolate del substrato roccioso. La profondità della superficie di scorrimento dei movimenti franosi è stimata inferiore ai 50 - 100 m sopra la quota del tunnel. La possibile interferenza con il tracciato, secondo quanto riportato nelle relazioni tecniche, sarà verificata nelle successive fasi progettuali, mediante studi geomorfologici più dettagliati.

Nel Comune di Vaie sono stati individuati Processi di Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV) che coinvolgono vaste porzioni dei versanti tra le pk 79 + 000 e pk 80 + 500: la DGPV di Vaie (Case Arpiat, Frana del Penturetto) e il DGPV di Vaie presso il cimitero.

Quest'ultimo movimento franoso coinvolge il versante, attraversato dal tracciato per circa 700 m, e il piede si trova sotto i depositi alluvionali. L'attraversamento di questa frana è stata ritenuta molto probabile. Anche in questi casi, la possibile interferenza di questi movimenti gravitativi profondi con il tracciato, secondo quanto riportato nelle relazioni tecniche, sarà verificata nelle successive fasi progettuali, mediante studi geomorfologici più dettagliati e indagini geotecniche.

Nell'area del sito d'interconnessione dell'opera in progetto con la linea storica di Chiusa S. Michele, infine, sono presenti criticità connessi alla dinamica fluviale del F. Dora Riparia e dei canali presenti nella zona. In questo settore il tracciato dalla Pk. 81 +500 circa si sviluppa in area a "pericolosità idraulica molto elevata" e corrispondente ad aree esondabili dalle acque di piena della Dora Riparia in concomitanza con eventi alluvionali con $Tr = 200$ anni.

A protezione delle aree di cantiere e dell'opera è prevista la realizzazione di opere di difesa, dimensionate per contenere anche le piene con $Tr = 500$ anni. Nella relazione Analisi dei Rischi Geomorfologici, si evidenzia la necessità di prevedere studi idraulici di dettaglio che tengano conto delle interferenze dell'opera in progetto e delle opere di difesa sulle acque di piena della Dora Riparia e dei canali e dei possibili effetti sulle aree circostanti.

L'AMBIENTE
TORINO E DEL
di VIA e VIA
Commissione

Componente "Vegetazione, flora e fauna" - "Ecosistemi"

3.5.1 Vegetazione e flora

Le vegetazioni presenti nelle aree occupate in modo temporaneo (cantieri) e permanente sono riferibili alle seguenti tipologie :

- **Imbocco Val Clarea.** L'acero-frassineto è costituito da frassino (*Fraxinus excelsior*) dominante e acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), sorbi (*Sorbus* sp.) e nocciolo (*Corylus avellana*). Al di fuori dell'area, ma nelle vicinanze, si segnala la presenza di specie protette, come *Daphne mezereum* e *Paradisea liliastrum*.
- **Imbocco della Maddalena.** Si rinvencono formazioni arbustive a prevalenza di *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *P. avium*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* e radi giovani esemplari di pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e larice (*Larix decidua*). Nell'acero-frassineto a dominanza di frassino e ciliegio, sono presenti elementi del querceto-tiglieto e specie più xerofile come perastro (*Pyrus pyraster*) e *Acer opulifolium*.
- **Area di Prato Giò.** La formazione più estesa è un castagneto, dove è in atto una rinaturalizzazione con frassino e sporadici tigli (*Tilia cordata*), salici, pioppi e rari ontani bianchi (*Alnus incana*). Tra il castagneto e i coltivi abbandonati sono presenti elementi riferibili ai *Prunetalia spinosae*.
- **Area del deposito di Cantalupo.** Localizzata all'interno del SIC Arnodera - Colle di Montabone corrispondente ad una ex-cava. La formazione maggiormente interessata è la boscaglia pioniera riconducibile ai *Prunetalia spinosae* e specie arboreo/arbustive quali *Quercus pubescens*, *Celtis australis*, *Betula pendula*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. tremula*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aria*, *Fraxinus excelsior*. Si segnala inoltre che al di fuori dell'area di cantiere, nella parte settentrionale del SIC, sono presenti praterie aride con abbondanza di orchidacee appartenenti al genere *Orchis* (habitat prioritario).
- **Piana di Susa - Imbocco Tunnel di Base e Stazione Internazionale.** Le formazioni predominanti sono quelle di carattere agricolo, con particolare riferimento ai prati stabili di pianura, con presenza nelle zone rupestri di querceti a roverella.
- **Area di Piana delle Chiuse.** La maggior parte delle formazioni vegetali sono ascrivibili a seminativi.

3.5.1.1 Impatti temporanei

La cantierizzazione delle aree di lavoro comporta necessariamente un impatto sulla vegetazione. Sono state ritenute superfici coinvolte temporaneamente dai lavori:

- le aree di cantiere, di lavoro e di deposito, con un buffer di 25 m attorno al confine esterno;
- la fascia di cantierizzazione della linea, con un buffer di 25 m dall'asse binario più esterno;
- la viabilità provvisoria e definitiva di nuova realizzazione;
- la fascia di cantierizzazione per lo smantellamento della ferrovia storica a Chiusa San Michele e quella per la realizzazione della variante (fascia buffer di 25m dall'asse binario).

Le aree in cui si manifesta il maggiore impatto sono quelle dell'Imbocco Clarea, dove sono presenti realtà forestali e in generale vegetazionali di pregio. Dopo l'Imbocco Clarea si hanno impatti maggiori nell'area deposito di Cantalupo.

Handwritten notes and signatures on the left margin.

Handwritten notes and signatures on the right margin.

L'area di Piana delle Chiuse interconnessione Ovest e Area di sicurezza è impattata in modo importante principalmente per quanto riguarda le formazioni forestali riparie.

3.5.1.2 Impatti definitivi

Le occupazioni di suolo definitive sono quelle rappresentate dalle aree a servizio della linea o delle gallerie laterali, dal fascio binari (compresa una fascia buffer di 25 m dall'asse binario più esterno), dalla viabilità definitiva di nuova realizzazione e dal tracciato della variante della ferrovia storica a Chiusa San Michele (fascia buffer di 15 m dall'asse binario).

Gli impatti maggiori sono stati riscontrati nell'Area di Imbocco Clarea e nell'Area Piana di Susa -Traduerivi ed Imbocco Tunnel dell'Orsiera, dove sono presenti sia formazioni forestali che aree agricole di una certa estensione.

3.5.1.3 Misure mitigative

Area dell'imbocco Val Clarea.

- Messa a dimora di specie arboree quali frassino (*Fraxinus excelsior*) e acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e secondariamente sorbi (*Sorbus aucuparia* e *S. aria*) e nocciolo (*Corylus avellana*), per ricostituire il lembo di acero frassineto di invasione che verrà interessato dal cantiere. Dovrà inoltre essere previsto un inerbimento in corrispondenza del prato-pascolo.

Area dell'imbocco della Maddalena. Prevedere la ricostituzione:

- dei castagneti arricchendoli con latifoglie tra le quali in particolare *Quercus petraea*, *Quercus pubescens* oltre a sporadici *Prunus avium* e *Tilia cordata*
- dell'acero-frassineto, con *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Prunus avium* e secondariamente *Acer opulifolium* e perastro (*Pyrus pyraster*)
- delle praterie, prevedendo eventualmente macchie di arbusteti di invasione, già presenti, a prevalenza di *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *P. avium*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*.

Tratta Piana di Susa - Imbocco Tunnel di Base e Stazione Internazionale

- La tipologia di bosco maggiormente interessata dall'opera è il *querceto xerobasifilo di roverella*: si consiglia pertanto di prevedere la messa a dimora di tale specie, accompagnata nello strato arbustivo da specie termofile, basifile e (meso)xerofile, già presenti nell'area, quali *Coronilla emerus*, *Amelanchier ovalis* e *Prunus mahaleb*.

Piana di Susa - Traduerivi ed imbocco tunnel dell'Orsiera

- Si prevede la piantumazione di elementi del *Prunetalia* come *Prunus spinosa*, *P. mahaleb*, *P. avium*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*.
- Nell'area di attraversamento della Dora si prevede un inerbimento delle aree dismesse dei cantieri.

Piana delle Chiuse

- Si prevede inerbimento con specie idonee tipo *Lolium multiflorum*, *Festuca gr. rubra*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*.
- Occorrerebbe infine ripristinare il lembo di saliceto-pioppeto interessato dall'opera, prevedendo la messa a dimora di *Salix alba*, *Populus nigra* accompagnate da *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* nello strato arboreo e *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* in quello arbustivo.