



Comunità  
Montana  
VALLE SUSA E  
VAL SANGONE

## OSSERVAZIONI

al progetto preliminare per la parte in territorio italiano della tratta internazionale della nuova linea ferroviaria Torino-Lione ai sensi e per gli effetti dell'articolo 165 del Dlgs 163/06, depositato dalla Società LTF il giorno 10 agosto 2010.

IL PRESIDENTE  
Sandro Plano

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PROCEDURA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ANALISI COSTI/BENEFICI.....</b>	<b>13</b>
3.1. CONTO ECONOMICO.....	13
3.2. FABBISOGNI E USCITE .....	13
3.3. RICAVI MINIMI NECESSARI.....	14
3.4. COSTI/BENEFICI SOCIALI .....	15
3.5. EVOLUZIONE ATTENDIBILE DEI TRASPORTI.....	16
3.6. LA CURA DEL FERRO E IL BILANCIO GLOBALE DI ENERGIA. ....	16
<b>4. FLUSSI DI TRAFFICO .....</b>	<b>19</b>
4.1. CAPACITÀ DELLA LINEA STORICA .....	20
4.2. SCENARI FUTURI.....	21
4.3. FLUSSI LOCALI DATI E TENDENZE EVOLUTIVE IN ATTO .....	24
4.4. EVOLUZIONE ATTENDIBILE DEI TRASPORTI.....	25
4.5. RIEQUILIBRIO MODALE .....	27
4.6. OSSERVAZIONI SUL METODO DI PREVISIONE DI LTF .....	27
4.7. UNA DISCONTINUITÀ INCOMPRESIBILE.....	28
4.8. CURVE ESPONENZIALI.....	29
4.9. VARIAZIONE DEL PRODOTTO INTERNO LORDO E INCREMENTO DEL VOLUME DI TRAFFICO .....	30
4.10. CONFRONTO TRA LE PREVISIONI DI LTF E I DATI REALI A FINE 2009 .....	32
4.11. UNA PREVISIONE RAGIONEVOLI SUI FLUSSI DI TRAFFICO ATTRAVERSO L'ARCO ALPINO OCCIDENTALE NEI PROSSIMI DIECI, QUINDICI ANNI	35
4.12. CONSIDERAZIONI LOCALI: FLUSSO DI VIAGGIATORI E DI MERCI TRA ITALIA E FRANCIA .....	36
4.13. IL TRASFERIMENTO MODALE .....	38
4.14. EVOLUZIONE DELL'ECONOMIA NEI PROSSIMI DECENNI .....	39
4.15. VOLUMI DI TRAFFICO E MODELLO DI ESERCIZIO DEL PROGETTO PRELIMINARE .....	45
<b>5. PROGETTO .....</b>	<b>51</b>
5.1. MODELLO DI ESERCIZIO .....	51
5.2. SCHEMA FUNZIONALE .....	53
5.3. OPERE CIVILI .....	54
5.4. STAZIONE INTERNAZIONALE E OPERE NELLA PIANA DI SUSA .....	54
5.5. VIABILITÀ NELLA PIANA DI SUSA .....	57
5.6. GEOLOGIA E IDROLOGIA .....	64
5.7. CANTIERIZZAZIONE .....	68
5.8. DISCARICHE .....	70

<b>6. SALUTE .....</b>	<b>71</b>
6.1. AMIANTO .....	71
6.2. URANIO E RADON .....	73
6.3. RUMORE .....	74
6.4. PARTICOLATO .....	75
<b>7. ATMOSFERA.....</b>	<b>76</b>
7.1. POLVERI PORTATE IN SOSPENSIONE NELLE OPERAZIONI DI CANTIERE .....	76
<b>8. SORGENTI .....</b>	<b>77</b>
<b>9. VIBRAZIONI.....</b>	<b>78</b>
9.1. INQUINAMENTO ACUSTICO E VIBRAZIONI .....	78
<b>10. SICUREZZA DELLE GALLERIE FERROVIARIE .....</b>	<b>79</b>
10.1. ACCORDO INTERNAZIONALE DEL 2001 .....	81
10.2. SPECIFICA TECNICA DI INTEROPERABILITÀ (STI) .....	81
10.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO DELLE GALLERIE FERROVIARIE PREVISTE.....	82
10.4. RIFERIMENTI NORMATIVI ASSUNTI NEL PROGETTO PRELIMINARE .....	84
10.5. ANALISI DEI RISCHI.....	85
10.6. ELENCO DOCUMENTI CITATI E NON PRESENTATI.....	86
<b>11. AMBIENTE.....</b>	<b>88</b>
<b>12. URBANISTICA .....</b>	<b>93</b>
<b>13. AGRICOLTURA .....</b>	<b>93</b>
<b>14. PAESAGGIO .....</b>	<b>97</b>
<b>15. ARCHEOLOGIA.....</b>	<b>98</b>
<b>16. CONCLUSIONI.....</b>	<b>105</b>

## 1. PREMESSA

La Comunità Montana Val Susa e Val Sangone invia le proprie osservazioni nell'ambito procedimento relativo all'approvazione del progetto preliminare per la parte in territorio italiano della tratta internazionale della nuova linea ferroviaria Torino-Lione ai sensi e per gli effetti dell'articolo 165 del Dlgs 163/06, depositato dalla Società LTF S.A. il giorno 10 agosto 2010.

Si fa riferimento nel seguito alla documentazione riportata nella Sintesi non tecnica, nei Quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale e nelle Relazioni tecniche allegate che compongono lo SIA. Non sono considerati in questa sede documenti eventualmente inviati dal proponente in tempi successivi alla data di avvio della procedura ufficiale.

Pur ritenendo non valido il procedimento in oggetto, per le motivazioni riportate nella parte degli aspetti amministrativi e procedurali, l'Ente Comunità Montana Val Susa e Val Sangone espone nel presente atto anche le osservazioni relative agli aspetti progettuali ed agli aspetti ambientali.

## 2. PROCEDURA

LTF ha avviato il procedimento in oggetto ai sensi dell'art. 166 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i. e cioè di una "norma speciale" introdotta nell'ordinamento italiano con la legge 443/2001, cosiddetta "legge Obiettivo", applicabile solo alle opere incluse nel "Programma delle Infrastrutture Strategiche" definito con la delibera Cipe 121/2001 e dalle successive modifiche ed integrazioni.

Nell'avviso in oggetto, fra le altre, LTF dichiara testualmente: "... *il cunicolo esplorativo de La Maddalena è progettualmente necessario ai fini della realizzazione del collegamento ferroviario Torino-Lione che rientra nell'ambito del primo Programma delle Infrastrutture Strategiche di cui alla Deliberazione del 21 dicembre 2001, n. 121/2001 (Legge Obiettivo) del Comitato Interministeriale per la programmazione Economica (CIPE)*".

Tale frase richiama esattamente quanto sancito dal comma 9 dell'art.165 del D.lgs 163/2006, norma chiaramente riferita sempre e solo alle opere strategiche di cui alla delibera Cipe 121/2001 e s.m.i. La dichiarazione di LTF contiene tesi che paiono non corrispondere a piena verità, in particolare laddove si afferma: "*che il collegamento ferroviario Torino-Lione rientra nell'ambito del primo programma delle infrastrutture strategiche*".

Tale opera infatti, a seguito delle straordinarie e drammatiche vicende del dicembre 2005 causate dalla tentata apertura del cantiere per la realizzazione della galleria di Venaus, è stata stralciata dall'elenco delle opere approvate di cui alla delibera del Cipe n.121/2001.

A conferma dell'avvenuto stralcio citiamo testualmente quanto riportato nel documento (28 giugno 2007) titolato "*Infrastrutture, legge 21 dicembre 2001, n.443*", allegato al DPEF 2008-2012; con riferimento esplicito (pag. 138) alla **Linea AV/AC Torino-Lione**: "*La linea AV/AC Torino-Lione è stata attualmente estrapolata dagli interventi della Legge Obiettivo e seguirà la procedura ordinaria*".

Si segnala inoltre che in data 4 luglio 2008 il CIPE deliberava la richiesta di una Relazione al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con la quale fornire una puntuale verifica sullo stato di attuazione della legge Obiettivo, impegnando, fra l'altro, lo stesso Ministero: "a trasmettere alla Presidenza del Consiglio dei Ministri e al Ministro dell'economia e delle finanze, anche in vista della predisposizione del disegno di legge finanziaria 2009), un prospetto in cui vengano dettagliati gli interventi da attivare nel prossimo triennio e la quota da imputare alle risorse destinate all'attuazione del Programma, ...".

Di detta Relazione il CIPE prendeva atto nella seduta del 6 marzo 2009 ed a pag. 24 della stessa si legge: "Sulla base della rilevazione effettuata, il costo totale delle opere approvate dal CIPE è pari a circa 116,8 miliardi di euro, al netto del nuovo collegamento internazionale Torino-Lione, opera stralciata dal perimetro (2), ...".

In nota (2) veniva specificato: "Al riguardo si noti che il Consiglio di Stato, VI Sez., con la sentenza n. 4482 del 23.8.2007 ha dichiarato improcedibile per cessata materia del contendere il ricorso in appello proposto dalla Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia, nel presupposto che il progetto per la realizzazione della linea ferroviaria Torino-Lione, approvato dal CIPE con la delibera 113/2003, sia stato stralciato dall'ambito applicativo della legge 443/2001 e ricondotto nell'alveo delle procedure ordinarie ex art.81 del DPR 616/1977.".

Che la Torino-Lione sia fuori dall'ambito di applicazione delle norme del Capo IV, Titolo III, Parte II del Codice dei Contratti Pubblici non vi è al momento dubbio alcuno. Non si può comunque ignorare la modalità che pare sia stata utilizzata per fornire a LTF uno spazio per rientrare nel perimetro delle norme speciali. Nelle tabelle con gli elenchi delle opere rientranti nel Piano delle Infrastrutture Strategiche, contenute nell'Allegato Infrastrutture del DPEF 2010-2013, sotto la voce SISTEMA VALICHI sono incluse le seguenti:

- ◆ "Traforo di sicurezza del Frejus"
- ◆ "Sempione"
- ◆ "Brennero"

Queste opere erano già presenti nei documenti di programmazione precedenti, con progetti preliminari approvati dal CIPE con specifica deliberazione. A queste tre "opere" si aggiunge una quarta voce del tutto inusuale e con riferimenti privi di effettivo riscontro:

- ◆ "Opere di accesso ai valichi (Dpef 2006-2009) interventi parzialmente approvati con delibere 113/2003 e 89/2004. NUOVA VOCE DPEF 2006-2009"

Tale voce è l'unico riferimento che si vede possibile per supportare la dichiarazione di LTF pubblicata per l'avvio della procedura in oggetto. Riferimento che però in nessun atto di LFT appare e che comunque sarebbe viziato per diversi motivi.

In nessuna parte dell'Allegato Infrastrutture 2010-2013 e in nessuna nota è dato conto di questa voce, del significato da attribuire alla definizione di "opera di accesso", del significato da attribuire alla definizione di "NUOVA VOCE DPEF 2006-2009".

Che nell'allegato infrastrutture 2006-2009 fossero inserite le opere ("Nuovo collegamento internazionale Torino Lyon", delibera 113/2003; "Asse ferroviario Monaco Verona: galleria del Brennero", delibera 89/2004) è un fatto del tutto scontato, ma è altrettanto scontato, come attesta la sentenza del Consiglio di Stato richiamata, il programma delle opere 2008-2012 e la ricognizione delle stesse del 6 marzo 2009, che dal 2007 sia la tratta internazionale (delibera CIPE 113/2003) sia il "potenziamento linea Torino Bussoleno" (delibera 119/2005) della nuova linea AV/AC Torino Lione sono fuori dal perimetro della legge Obiettivo.

D'altro canto è noto che anche gli stessi progetti preliminari della tratta internazionale e di quella nazionale della linea AV/AC Torino Lione, approvati con le delibere richiamate, sono stati abbandonati essendo cambiati e ancora non esattamente definiti i nuovi tracciati. Né risulta che in alcuna riunione del CIPE, dal 2007 a oggi, sia mai stato deliberato alcunché in merito alla Torino-Lione o opera attinente denominata "accesso al valico".

Del resto è lo stesso Allegato Infrastrutture 2010-2013 a dare esattamente conto delle opere approvate dal 6 marzo 2009 (data della relazione al CIPE sullo stato di attuazione della legge Obiettivo) fino al 30 giugno 2009; nella tabella di riferimento infatti non vi è alcuna traccia della Torino-Lione e tanto meno di opere ad essa connesse.

L'unico riferimento (generico e improprio) rintracciabile nella parte descrittiva dell'Allegato Infrastrutture è solo nel titolo del paragrafo 7 del capitolo 6 (pag. 202): **L'avvio concreto della realizzazione dei valichi ferroviari del Frejus e del Brennero.**

Il testo della relazione impegna quattro pagine fornendo però un'informazione puntuale e dettagliata delle attività connesse con la nuova linea AV/AC Monaco Verona e delle opere propedeutiche in corso, compreso lo stato di avanzamento del cantiere per la galleria di servizio per la realizzazione della tratta internazionale.

Della cosiddetta opera di accesso al valico del Frejus (ovvero della tratta internazionale AV/AC Torino-Lione) non è rintracciabile neppure un minimo accenno, mentre alla intera linea AV/AC Torino-Lione sono dedicate appena tre righe: *"Sulla Torino-Lione, dopo un lungo periodo di approfondimento e di confronto con le realtà locali - un approfondimento durato tre anni e mezzo - di fronte alla identificazione di un tracciato e quindi all'avvio del processo progettuale che potrebbe portare nell'arco di un anno alla definizione di un progetto di massima."*

Nulla di più, dopo un generico riferimento a un presunto confronto con le realtà locali e la definizione di un "progetto di massima" che ormai da anni è stato cancellato dal nostro ordinamento.

La stessa associazione in un'unica voce di queste due "opere" (considerabili tali se riferibili alla legge Obiettivo, ma, nel caso della Torino-Lione, quello per il quale LTF ha avviato la procedura in oggetto viene qualificato come *cunicolo esplorativo ai fini della progettazione* della tratta internazionale) appare del tutto incomprensibile.

Se, infatti, ""l'accesso al valico" del Brennero è "un'opera" connessa o un "cunicolo esplorativo" ai sensi del richiamato art. 165, non si capisce la ragione del suo inserimento con quella voce specifica, *accesso al valico*, stante la presenza del "Valico del Brennero" nell'elenco delle opere strategiche (con il progetto preliminare già approvato dal CIPE, del. 89/2004) che ovviamente include i "cunicoli esplorativi" ai fini della sua progettazione o eventuali "opere" connesse, quale la galleria di servizio fra l'altro già in corso di realizzazione.

Pare dunque del tutto evidente come la voce "accesso ai valichi" (riferibile di fatto solo ed esclusivamente alla tratta internazionale Torino-Lione) sia un tentativo di permettere a LTF la possibilità di attivare oggi una procedura ai sensi delle norme speciali della legge Obiettivo.

In ogni caso, sia che l'accesso al valico nasconde la realizzazione di un'opera connessa o un cunicolo esplorativo ai fini della progettazione di un'opera esplicitamente e chiaramente fuori dal perimetro della legge Obiettivo, la procedura in oggetto si presenta non solo illegittima ma anche lesiva della trasparenza,

della correttezza e del buon andamento che la pubblica amministrazione deve garantire. La documentazione presentata da LTF :

- ◆ non è accompagnata da un'analisi costi-benefici e da un piano economico-finanziario così come stabilito dall'articolo 4, comma 134 della Legge Finanziaria 2004 (l. n. 350/2003), ma soltanto da valutazioni socio-economiche ampiamente lacunose;
- ◆ presenta una Relazione di Incidenza che non risponde ai requisiti richiesti dalla Direttiva 92/43/CEE, né a quelli previsti dalle leggi italiane che l'hanno recepita, in particolare il DPR 357/97 (Allegato G) ed il DPR 120/03, né alle Leggi regionali vigenti in materia (DPGR 16/R/01 e LR 19/09);
- ◆ non consente di valutare correttamente l'opzione zero, e quindi le alternative, poiché non vengono resi disponibili per il pubblico gli esiti di valutazioni riguardanti l'Opzione Zero e l'Opzione Zero senza Gronda, che - come è confermato nella Sintesi non tecnica - sono relativi al progetto ancora non presentato della cd "tratta italiana", entrando così in contrasto con quanto stabilito dall'art. 184, c. 1 del DLgs n. 163/2006;
- ◆ non presenta un quadro completo e credibile degli aspetti idrogeologici, geologici e geotecnici (in particolare con riferimento al tunnel dell'Orsiera), che soddisfi quanto richiesto all'art. 164 e all'Allegato XXI del DLgs n. 163/2006.

Nella documentazione redatta da LTF SAS non si trova traccia dell'analisi costi-benefici del progetto complessivo, né presenta un bilancio, anche solo di massima, aggregato e, di conseguenza non presenta un credibile piano di fattibilità economico-finanziario: ciò emerge chiaramente dalle affermazioni contenute da pag. 7 a pag. 14 della "Presentazione della valutazione socio-economica" (I e II Allegato allo SIA).

Non sono presenti elementi che giustifichino l'utilità e la redditività dell'opera nelle articolate, imprecise e alle volte falsate ricostruzioni contenute nel Capitolo 6 "La Storia del progetto" della Sintesi non tecnica, né nei due capitoli iniziali della "Relazione generale descrittiva".

Ciò va in contrasto con quanto stabilito dall'art. 2, lettera c) dell'Allegato XXI, ex art. 164 del Dlgs n. 163/2006.

Queste mancanze contrastano con quanto stabilito dall'articolo 4, comma 134 della Legge Finanziaria 2004 (l. n. 350/2003), nel quale si stabilisce che: "Per le infrastrutture di cui alla legge 21 dicembre 2001, n. 443 (...) che presentano un potenziale ritorno economico derivante dalla gestione dell'opera stessa, la richiesta di assegnazione di risorse al CIPE deve essere accompagnata da una analisi costi-benefici e da un piano economico-finanziario che indichi le risorse utilizzabili per la realizzazione e i proventi derivanti dall'opera. Il CIPE assegna le risorse finanziarie (...), nella misura prevista dal piano economico-finanziario così come approvato unitamente al progetto preliminare, e individua, contestualmente, i soggetti autorizzati a contrarre i mutui o altra forma tecnica di finanziamento."

Con riguardo, poi, ai contenuti specifici dello SIA in questione c'è subito da rilevare che con la presentazione da parte di LTF della sola tratta comune italo-francese dal confine di Stato alla Piana delle Chiuse si procede, senza che venga presentato contestualmente il progetto di RFI, ad un artificioso frazionamento dell'opera che ipoteca pesantemente la procedura VIA.

Non sono così presentate informazioni sostanziali che riguardano il traffico atteso e previsto, le caratteristiche tecniche di realizzazione dell'opera (anche e soprattutto per quanto riguardo l'accesso al nodo di Torino, la configurazione della cintura merci e le interconnessioni con le linee esistenti) e quindi i reali impatti di un'infrastruttura che dovrebbe nascere per collegare Lione a Torino e bypassare il capoluogo piemontese per innestarsi sulla linea ad Alta Capacità Torino-Milano in Comune di Settimo Torinese (Sintesi non tecnica, pag. 8).

Appare quindi contradditoria, nell'ambito della presente procedura di VIA, l'affermazione contenuta a pag. 12 della Sintesi non tecnica, laddove LTF indica (tra i punti della risposta che il proponente vuole fornire nell'ambito dell'analisi ambientale) l'unitarietà di approccio con la tratta nazionale, affermando che "I gruppi di lavoro dei due proponenti LTF-RFI, hanno condiviso parti dello Studio ed operato in analogia di metodo laddove necessario e possibile in relazione alle caratteristiche del territorio e ai tempi di progetto".

Ed ancora più censurabile, in assenza di qualsiasi informazione sulla tratta che RFI sta progettando dalla Piana delle Chiuse a Torino con bypass per Settimo Torinese, che nella Relazione generale descrittiva del progetto (pag. 17) si asseveri, contro ogni evidenza, che tra i principi generali della progettazione a cui ha fatto riferimento LTF ci sia quello di realizzare un progetto "unitario" e affidabile sul piano paesaggistico, architettonico, ambientale ed economico.

In realtà la scelta di LTF di fatto, in assenza della contestuale progettazione e sottoposizione a VIA della tratta nazionale, è ingannevole e fuorviante proprio perché, sottraendo informazioni indispensabili per valutare le caratteristiche tecniche e di sviluppo lineare dell'infrastruttura nella sua completezza, non consente di valutare nella loro unitarietà gli impatti sulle varie componenti ambientali, mettendo in discussione la regolarità dell'istruttoria così come viene definita e descritta all'art 182 del Dlgs n. 163/2006.

La mancanza di elementi sostanziali del progetto nella sua unitarietà emerge chiaramente dalle pagine della Relazione generale descrittiva dedicate alla Definizione del modello di esercizio (Capitolo 5.5) che a pag. 22, ad esempio riportano quanto valutato nell'Osservatorio con riguardo al fatto che la linea di Gronda Settimo-Orbassano non potrà essere disponibile prima del 2020-2021 o alla tratta Orbassano-Avigiana per risolvere le situazioni di circolazione congestionate su tale tratta evidenziate dalle valutazioni preliminari di traffico sinora condotti.

LTF così non fa altro che evidenziare e confermare che elementi sostanziali quali quelli delle scelte progettuali relative alla tratta di bassa valle tra Avigliana ed Orbassano, della cintura merci, all'innesto nel nodo di Torino, del bypass verso Settimo torinese sono tutt'altro che marginali nella valutazione del progetto nella sua unitarietà, confermando appieno le contestazioni dello scrivente.

A proposito dei tentativi strumentali e artificiosi di frammentazione delle opere anche in questa sede vale la pena di citare la Circolare del Ministro dell'ambiente n. 15208 del 7 ottobre 1996, avente come titolo "Procedure di valutazione di impatto ambientale" che, con riguardo alla procedura VIA, stabilisce: "Presupposto, dunque, per il corretto svolgimento di tale procedura appare essere necessariamente la prospettazione del progetto dell'intera opera (...). Il che risponde poi alla logica intrinseca della valutazione di impatto ambientale, atteso che questa deve prendere in considerazione, oltre agli elementi di incidenza propri di ogni singolo segmento dell'opere, anche l'interazione degli impatti indotti dall'opera complessiva sul sistema ambientale, che non potrebbero essere apprezzate nella loro completezza se non con riguardo anche agli interventi che, ancorché al momento non ne sia prospettata la realizzazione, siano poi posti in essere (o sia inevitabile che vengano posti in essere) per garantire la piena funzionalità dell'opera stessa."

Quindi, il frazionamento di un intervento non consente il regolare svolgimento della procedura VIA, in quanto, come riportato sempre nella Circolare del Ministro dell'ambiente n. 15208 del 7 ottobre 1996: "diversamente verrebbe inammissibilmente a trasferirsi in capo ai soggetti redattori dei progetti il potere di determinare i limiti della procedura VIA, attraverso la sottoposizione ad essa di porzioni di opera e l'acquisizione, su iniziative parziali e, perciò stesso, non suscettibili di apprezzamento circa i 'livelli di qualità finale', di una pronuncia di compatibilità ambientale asseritamente non modificabile, con conseguente espropriazione delle competenze istituzionali di questo Ministero e sostanziale elusione delle finalità perseguitate dalla legge."

Per nulla condivisibili sono poi le affermazioni contenute nel capitolo 7 della Sintesi non tecnica riguardo all'opzione zero (pag. 25), che confermano come LTF non sia assolutamente intenzionata a dimostrare come sia pervenuta ad escludere questa opzione, che è parte integrante della valutazione delle alternative, visto che, in assenza di un progetto preliminare unitario, che includa anche la c.d. tratta italiana, l'individuazione della "alternativa zero", così come stabilito dall'art. 184, c. 1 del Dlgs n. 163/2006 è, per ammissione della stessa LTF, impossibile.

A pag. 25 della Sintesi non tecnica infatti su legge: "Gli esiti dello studio evidenziano che sarebbe da attendersi una saturazione non sostenibile fin dal 2018 per molte sezioni del nodo di Torino a seguito dell'attivazione del servizio metropolitano 2012 e successivo incremento al 2018 nell'ipotesi dell'Opzione Zero. Ciò comporterebbe insostenibilità dell'esercizio sulla linea storica sia nel caso di Opzione Zero che nel caso di Opzione Zero senza Gronda (con il termine "Gronda" si indica la tratta della Torino-Lione compresa tra Orbassano e Settimo), per tutta la tratta sino a Modane a iniziare dal 2023".

Affermazione condivisibile qualora, la Sintesi non Tecnica, lo Studio di Impatto ambientale e il progetto preliminare (e le relative relazioni), depositate ai fini della VIA da LTF il 10 agosto scorso, fossero relativi alla linea Torino-Lione nel suo complesso e non alla tratta comune italo-francese, escludendo la c.d. tratta italiana.

Con le affermazioni appena riportate in realtà, come già rilevato, LTF conferma e rende ancora più grave la palese elusione/violazione dell'art. 184, comma 1 del Dlgs n. 163/2006 con riguardo alla valutazione delle alternative sino all'opzione zero e dell'art. 183, commi 1 e 2 del Dlgs n. 163/2006 che descrivono accuratamente i contenuti dello SIA, con riguardo non solo ai principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente ed alla descrizione sommaria delle alternative ma anche sotto l'aspetto della indicazione delle principali ragioni della scelta. Tutte informazioni che vengono di fatto omesse quando si omettono parti sostanziali della descrizione unitaria del progetto anche per gli aspetti di realizzazione e di esercizio dell'infrastruttura.

Attenzione, che è bene ricordare che la valutazione delle compatibilità ambientali, sociali ed economiche di un progetto è propria della procedura VIA come ci ricorda la Circolare 8 ottobre 1996 n. 15326 recante "Principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale" laddove dice che: "...va da sé che la valutazione di impatto ambientale debba avere ad oggetto non solo contenuti tecnici ma altresì, quelli economici del progetto esaminato, essendo di tutta evidenza che, a parità, ad esempio di ripercussioni ambientali, il parere positivo potrà riguardare il progetto meno costoso, ovvero, a parità di costi, quello avente minore impatto ambientale, attraverso comunque, una analisi dei costi dei benefici sociali in rapporto ai costi ambientali".

Tutte informazioni utili alla VIA che LTF non riesce, né può fornire in assenza del progettazione unitaria della nuova linea Torino-Lione.

Si aggiunga che la documentazione prodotta da LTF per la VIA in questione non corrisponde assolutamente agli standard previsti per gli Studi di Impatto Ambientale sotto vari profili; infatti:

- ◆ alla luce delle Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale - che sono ancora quelle stabilite dal DPCM 27 dicembre 1988, alle quali si sono uniformati e si uniformano, nella prassi, anche i progettisti delle cosiddette infrastrutture strategiche - le scriventi associazioni dubitano fortemente che la mancata presentazione in VIA della cosiddetta tratta italiana consenta di ritenere il progetto preliminare LTF rispondente agli standard tecnici previsti e vigenti oggi in Italia, con riferimento sia ai ripetuti rimandi alla completezza del progetto che alla valutazione complessiva dell'impatto ambientale, così come sono definiti nel Quadro di riferimento progettuale (art. 4 del DPCM citato) e nel Quadro di riferimento ambientale (art. 5 del DPCM citato);

- ♦ c'e' da aggiungere che l'Allegato VII, ex art. 22 del Dlgs. 152/2006, con riferimento ai contenuti dello Studio di Impatto ambientale, stabilisce, ad ulteriore conferma dell'esigenza di poter/dover valutare l'impatto dell'opera nella sua unitarietà, che questo deve tra l'altro contenere una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari e cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente: a) dovuti all'esistenza del progetto; b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali (...)" ,
- ♦ infine, si deve considerare che data l'impostazione ampiamente lacunosa della Sintesi non tecnica (documento prioritario per la consultazione del pubblico) redatta da LTF, questa non pare assolutamente corrispondere né ai requisiti di completezza delle informazioni documentali e grafiche, né all'esigenza di consentire un'agevole comprensione del progetto, richieste dall'art. 22, comma 5 del Dlgs n. 152/2006 e men che meno essere considerate come un esaurente riassunto non tecnico delle informazioni che dovrebbero essere trasmesse da parte del proponente, le quali sono puntualmente descritte nei punti da 1 a 6 del già richiamato Allegato VII, ex art. 22 del Dlgs n. 152/2006.

Sotto altro aspetto c'è anche da rilevare che la Relazione di Incidenza, redatta da LTF SAS, non risponde ai dettami della Direttiva 92/43/CEE, né a quelli previsti dalle Leggi italiane che l'hanno recepita, in particolare il DPR 357/97 (Allegato G) ed il DPR 120/03, né alle Leggi regionali vigenti in materia (DPGR 16/R/01 e LR 19/09) e quindi agli standard tecnici per la Valutazione di Incidenza che, secondo la normativa italiana si svolge contestualmente alla valutazione di impatto ambientale.

Le osservazioni di dettaglio sono analiticamente elencate nelle seguenti Osservazioni riguardanti questi aspetti, ma fin d'ora si segnala la completa mancanza o la superficialità di molti argomenti esplicitamente richiesti dalle norme citate.

Ad esempio: con riferimento alla Direttiva 92/43/CEE manca ogni descrizione dell'"Opzione zero"; con riferimento ai DPR 357/97 e 120/03, non vengono mai discusse "la complementarietà con altri piani e/o progetti", "la produzione di rifiuti", "l'uso delle risorse naturali" ed "il rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate", mentre vengono trattate con genericità "l'inquinamento e i disturbi ambientali" e "le componenti abiotiche e biotiche e le connessioni ecologiche".

Infine, con riferimento alla L.R. 19/09, mancano "l'inquadramento dell'opera negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti" e tutti "i dati e informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnico, in base ai quali sono stati individuati e valutati i possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e le misure che si intendono adottare per ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante, con riferimento alle soluzioni alternative tecnologiche e localizzative considerate ed alla scelta compiuta", mentre sono carenti i capitoli relativi alla "Normativa ambientale di riferimento vigente" e alla "Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale".

Si contesta inoltre, alla luce del percorso amministrativo, tecnico ed istituzionale che discende dall'Accordo di Palazzo Chigi del dicembre 2005 e che è stato comunicato ufficialmente anche alla Commissione europea nel luglio 2007, che LTF SAS, con l'avallo del Governo, faccia ricorso alle procedure speciali derivanti dalla Legge obiettivo, dal cui perimetro (come si vedrà più avanti) il progetto in esame era uscito. Procedure che non garantiscono una corretta informazione e partecipazione dei cittadini e relegano gli Enti locali a una funzione puramente esecutiva delle decisioni e direttive governative.

C'è da rilevare infatti, che la procedura di VIA sul progetto preliminare della tratta internazionale della Torino-Lione, ex art. 165 del Dlgs n. 163/2006, avviata con l'avviso al pubblico su testate nazionali e locali il 10 agosto scorso, pubblicato da LTF ignora, eludendoli, gli impegni istituzionali che sono stati assunti con l'istituzione del Tavolo di Palazzo Chigi del 10 dicembre 2005, ben conosciuti (come poi vedremo) da LTF,

finalizzati a stralciare dalle procedure accelerate e semplificate derivanti dalla Legge Obiettivo (l. n. 443/2001) la valutazione di impatto ambientale della linea ad AV/AC Torino-Lione e del cunicolo geognostico (come in questo ultimo caso avvenne già per il cunicolo di Venaus), riconducendo il tutto alle procedure ordinarie.

La decisione di LTF di procedere alla pubblicazione dell'avviso sulla VIA il 10 agosto scorso costituisce una palese e illegittima forzatura degli impegni assunti dal Governo italiano con la costituzione del Tavolo di Palazzo Chigi del 10/12/2005, rinnovati in occasione della riunione dello stesso Tavolo del 29/7/2008 in cui al punto 6 delle decisioni assunte si demandava all'Osservatorio sulla Torino-Lione una governance unitaria dell'intera progettazione, che coinvolgesse a pieno titolo gli Enti locali.

D'altra parte la conferma dell'avvenuto stralcio si ricava dall'Allegato "Infrastrutture, legge 21 dicembre 2001, n. 443", al DPEF 2008-2012 (del 28/6/2007) nel quale, con riferimento esplicito (pag. 138) alla Linea AV/AC Torino-Lione, si riporta: "La linea AV/AC Torino-Lione è stata attualmente estrapolata dagli interventi della Legge Obiettivo e seguirà la procedura ordinaria".

Non solo, si aggiunga che nella domanda di finanziamento presentata all'Unione europea il 17 luglio 2007 dal ministro delle infrastrutture italiano Di Pietro e dal ministro dei trasporti francese Perben e più precisamente nel "Formulaire di Demande", Parte A, pag. 24, dove si riassume l'iter, si dice chiaramente che la procedura precedente, che prevedeva l'applicazione della Legge obiettivo, è variata: "A seguito del cambiamento di legge di riferimento, cioè dalla Legge obiettivo alla procedura ordinaria..." e appena più avanti che "il 26 giugno 2006 il Tavolo politico presso la Presidenza del Consiglio ha deciso il "trasferimento" del progetto di LTF e quello di RFI dalla cosiddetta Legge obiettivo (443/01) alla procedura ordinaria, secondo il DPR 616/77, ex art. 81, modificato dal DPR 383/94.

LTF non ha il potere di smentire o eludere gli accordi istituzionali assunti o le decisioni ufficializzate dai Governi nella documentazione prodotta per ottenere i finanziamenti europei, nell'Allegato Infrastrutture al DPEF o riportate in Relazioni approvate dal CIPE (vedi successive considerazioni sulla Delibera CIPE n. 10/2009), ma, a quanto risulta, non ha nemmeno informato preventivamente l'Osservatorio gli Enti locali interessati della decisione unilaterale del ritorno alle procedure speciali per le "infrastrutture strategiche", che, tra l'altro, non garantiscono alcuna governance unitaria del progetto, data la natura puramente endoprocedimentale della conferenza dei servizi di cui al comma 4 dell'art. 166 del Dlgs n. 163/2006 che lascia in capo all'amministrazione precedente, il Ministero dei trasporti e delle infrastrutture, l'istruttoria della decisione che viene assunta dal CIPE, ex c. 5 dell'art. 166 del Dlgs n. 163/2006, sulla base di una valutazione da parte del Ministero, de la compatibilità delle proposte e richieste pervenute.

La decisione unilaterale di LTF appare finalizzata solo ed esclusivamente ad emarginare le amministrazioni locali: infatti, la funzione esclusivamente ancillare ed esecutiva assegnata agli Enti locali, rispetto alle decisioni assunte del Governo è ben riassunta nel richiamato comma 5 dell'art. 166 del Dlgs n. 163/2006 che descrive il meccanismo di approvazione del progetto definitivo, in cui la decisione del CIPE viene adottata a maggioranza dal CIPE sostituendo ogni altra autorizzazione, approvazione e parere comunque denominato e consente la realizzazione e, per gli insediamenti produttivi strategici, l'esercizio di tutte le opere, prestazioni e attività previste nel progetto approvato (primo periodo del comma 5 dell'art. 166), mentre agli enti locali compete solo ed esclusivamente l'adeguamento definitivo degli elaborati urbanistici di competenza ed hanno facoltà di chiedere al soggetto aggiudicatore o al concessionario o contraente generale di porre a disposizione gli elaborati a tale fine necessari (terzo periodo del comma 5 dell'art. 166).

D'altra parte, come già ricordato LTF non poteva ignorare, anche per i motivi che esporremo qui di seguito, che il progetto della Torino-Lione era stato stralciato dalle procedure speciali per le "infrastrutture strategiche" derivanti dalla l. n. 443/2001.

Lo ricorda la "Relazione sullo stato di attuazione del Programma Infrastrutture strategiche – presentata al CIPE nella seduta del 6 marzo 2009", allegata alla Delibera n. 10/2009 del 6 marzo 2009 del CIPE recante "Legge n. 443/2001 – riconoscimento sullo stato di attuazione del programma delle infrastrutture strategiche e piano 2009: Presa d'atto.".

A pag. 27 della Relazione allegata alla Delibera CIPE n. 10/2009 si ricorda che la rilevazione presentata al CIPE è stata effettuata facendo riferimento ad un costo totale del programma delle "infrastrutture strategiche" di 116,8 miliardi di euro, al netto del nuovo collegamento internazionale Torino-Lione, opera stralciata dal perimetro, rimandando per spiegazioni alla nota 2 a piè di pagina.

In detta nota 2 viene richiamata la Sentenza n. 4482 del 23/8/2007 della IV Sezione del Consiglio di Stato che ha dichiarato improcedibile per cessata materia del contendere il ricorso in appello della Comunità Montana Basse Valle Susa e Val Cenischia, nel presupposto che il progetto per la realizzazione della linea ferroviaria Torino-Lione, approvato dal CIPE con la delibera 113/2003, sia stato stralciato dall'ambito applicativo della legge 443/2001 e ricondotto nell'alveo delle procedure ordinarie ex art. 81 del DPR 616/1977" (che definisce le funzioni amministrative in capo allo Stato in materia urbanistica relativamente alle opere pubbliche).

Per quanto attiene al fatto che LTF non potesse non sapere di questa circostanza si evince chiaramente al punto 4 della richiamata sentenza del Consiglio di Stato in cui si dice (a pag. 4) a proposito del ricorso presentato dalla Comunità Montana:

"[....] 4. L'appello può essere dichiarato improcedibile per cessazione della materia del contendere. Dal contenuto dell'atto di ricorso, emerge come le doglianze della parte ricorrente miravano soprattutto a sottoporre a scrutinio di incostituzionalità la legge 443/2001, sulla scorta della ritenuta incompatibilità con i principi di sussidiarietà e di leale collaborazione tra gli enti, incidendo inoltre sul profilo della valorizzazione delle autonomie locali ed altri ancora. In via subordinata, sempre la stessa legge veniva tacciata di mancato rispetto delle direttive comunitarie 85/337/CEE e 97/11/CE, ed infine, in via derivata, veniva assunta la illegittimità del provvedimento gravato.

L'intero assetto argomentativo del ricorso viene quindi messo nel nulla dall'esibizione, da parte di LTF, della nota del Ministero delle infrastrutture – dipartimento per il coordinamento dello sviluppo del territorio, il personale ed i servizi regionali del 12 luglio 2006, dalla quale si evince come il progetto per la realizzazione della linea ferroviaria Torino-Lione sia stato stralciato dall'ambito applicativo della legge 443/2001 e ricondotto nel meccanismo ordinario di intesa di cui all'art. 81 del DPR 616/1977, come modificato dal DPR 383/1994.

Tale documentazione ha quindi evidenziato come nel procedimento in esame sia venuta meno l'applicazione della normativa primariamente contestata, riportando la vicenda nel tradizionale ambito e quindi in una maggiore partecipazione delle autonomie locali [...]".

Quanto dichiarato in Sentenza dal Consiglio di Stato testimonia che:

LTF era ed è a conoscenza del fatto che il progetto della Torino-Lione è stato stralciato dalle procedure della Legge Obiettivo;

LTF, che non a caso ha prodotto al Consiglio di Stato un atto del Ministero delle infrastrutture è perfettamente a conoscenza che di sua propria iniziativa non può in alcun modo superare le decisioni assunte dall'amministrazione pubblica italiana;

LTF sa perfettamente che, come confermato nella Sentenza del Consiglio di Stato, le procedure derivanti dalla Legge Obiettivo non garantiscono una piena partecipazione delle autonomie locali.

Quindi, a quanto risulta, LTF ha proceduto unilateralmente, mettendo le amministrazioni pubbliche italiane di fronte al fatto compiuto, re-inserendo con gli Avvisi al pubblico sopra richiamati la linea ad AV/AC Torino-Lione nelle procedure autorizzative semplificate della Legge Obiettivo, allo scopo evidente di emarginare le amministrazioni locali.

Se poi risultasse che LTF ha proceduto con l'avallo del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e, quindi con un atto che smentisce e supera la nota del 12 luglio 2006, richiamata dal Consiglio di Stato, i contenuti dell'Allegato Infrastrutture al DPEF 2008-2012 e la Delibera CIPE n. 10/2009, questo sarebbe ancora più grave perché allora starebbe in Capo al Governo la rottura unilaterale degli impegni così solennemente assunti con gli enti locali interessati, comunicati a suo tempo ufficialmente alla Commissione Europea.

### 3. ANALISI COSTI/BENEFICI

#### 3.1. Conto economico

I conti e le valutazioni del seguito si riferiscono alla ipotizzata nuova linea AC Torino-Lione con riferimento tanto alla tratta internazionale che a quella nazionale fino al raccordo di Settimo con la linea AV Torino-Milano. La tratta internazionale comprende il tunnel di base ed il tunnel dell'Orsiera (per una lunghezza di 57,1 km e altri 19,2 km in territorio italiano inclusi 11,4 del tunnel dell'Orsiera), fino alla piana delle Chiuse. La tratta nazionale va dalla piana delle Chiuse fino all'interconnessione di Settimo, passando per lo scalo di Orbassano e sottoattraversando l'area di Torino (corso Marche) per una estensione di circa 43 Km.

#### 3.2. Fabbisogni e uscite

Il costo ufficiale della tratta internazionale è preso dalla "Relazione di sintesi dei costi di investimento" del progetto preliminare [1]. La cifra complessiva ivi indicata è 10,3688 G€<sup>1</sup>, di cui, in base al trattato tra i due governi, 2/3 sono a carico dell'Italia<sup>2</sup>, ossia **6,9125 G€**

Il costo unitario della tratta internazionale corrisponde a circa 181,6 M€/km. Quanto alla tratta nazionale fino a Settimo se ne stima il valore sulla base di un costo dichiarato sui mezzi stampa di 120 M€/km che porta a un totale di **circa 5,16 G€**.

La stima è estremamente prudenziale per via del previsto attraversamento dell'area di Torino in doppia galleria ferroviaria profonda. Altre valutazioni considerano un possibile costo unitario di 140 M€/km<sup>3</sup> il che comporterebbe un totale di 6,02 G€.

L'investimento totale convenzionale a carico dello Stato italiano è dunque pari a:

**12,0725÷12,9325 G€.**

---

<sup>1</sup> Miliardi di euro

<sup>2</sup> La ripartizione tra i due paesi non è in realtà ancora ben definita in quanto la Francia non intenderebbe accollarsi i costi dell'estensione della tratta internazionale fino alla piana delle Chiuse, al momento dell'accordo intergovernativo non prevista.

<sup>3</sup> Il costo subisce frequenti fluttuazioni "politiche" senza riscontri, in assenza di una progettazione preliminare. Sulla base però di altre opere di analogia natura non è ragionevole aspettarsi cifre inferiori a queste.

Approvvigionandosi dei capitali sul mercato finanziario e usando l'analogia con le tratte AV nazionali già realizzate si può ipotizzare un interesse annuo sul capitale del 6% per una durata trentennale del mutuo.

La durata nominale dei cantieri (con l'ipotesi aggiuntiva che tutte le tratte siano iniziate in parallelo allo scopo di poter far avviare l'esercizio della linea alla data più ravvicinata possibile) è assunta pari a 10 anni<sup>4</sup>, durante i quali vengono pagati gli interessi intercalari senza cominciare il rimborso del capitale. Supponendo ulteriormente che il fabbisogno di capitali sia distribuito uniformemente nel decennio. In questo modo si ha, prima dell'apertura della linea, un ulteriore costo finanziario per gli interessi di **3,9839÷4,2677 G€**.

Il totale a carico dello Stato Italiano diventa complessivamente di **16,0564+17,2002 G€**.

Quanto ai costi di gestione della linea questi vengono stimati a partire dalle valutazioni di Rémy Prud'homme<sup>5</sup> [2] riferite alla linea del TGV Nord francese incrementate del 20% per via delle gallerie (stima ricavata da un documento CIG): si ottiene così un costo annuo pari al 3,2% dell'investimento.

Se si usano i valori assoluti indicati dalla CIG [3] la percentuale sale al 4,6% del valore dell'investimento. Non è chiaro se queste cifre comprendano anche il costo del personale e dell'energia. Vedi tabella 2.

### 3.3. Ricavi minimi necessari

Si considerino due situazioni estreme: a) il capitale è interamente fornito dallo stato a fondo perduto; b) il capitale viene recuperato con la gestione della linea.

Per valutare le entrate da passeggeri si fa riferimento al viaggio Torino/Parigi ad un costo medio (attuale – 2010) di 90 € a viaggio (sola andata)<sup>6</sup>. Il numero di passeggeri necessari (non considerando le merci) va da un minimo di 4.294 Mpax/anno<sup>7</sup> (senza rimborso del capitale e a regime, con costo minore e percentuale minore) a un massimo di 19.485 Mpax/anno (al primo anno di esercizio<sup>8</sup>, col rimborso del capitale in 30 anni e con costo e percentuale maggiore). Si confrontino questi numeri con il flusso attuale di passeggeri. Nel 2010 sono in servizio due coppie di treni al giorno tra Torino e Parigi (nel 2009 erano 3 coppie). La capienza media di un treno è intorno a 500 passeggeri. Il numero dipende ovviamente dalla composizione del treno e dal coefficiente di riempimento<sup>9</sup>. La cifra scelta è già di per sé piuttosto ottimistica perché sottintende un indice di riempimento vicino ad 1 per tutto l'anno. Comunque sotto queste ipotesi il flusso convenzionale di passeggeri per il 2010 è 730.000.

Per ottenere il pareggio con i soli passeggeri sarebbe necessario un flusso che va da circa 6 a circa 27 volte quello del 2010.

Considerando le merci, la situazione della tariffazione è piuttosto complessa. Si utilizzano i dati dello studio di Maria Cristina Treu e Giuseppe Russo [4] per applicare una tariffa media di 3,5 €/km×carro da 25 ton. Si considererà per il calcolo la lunghezza della tratta cui corrisponde l'investimento di cui stiamo ragionando, cioè, per la competenza italiana, circa 91 km<sup>10</sup>. Con queste ipotesi si ottiene un flusso minimo necessario all'equilibrio compreso tra 30,3 Mton/anno (senza recupero del capitale, cifre minori) e 152,9 Mton/anno (al primo anno di esercizio, con recupero del capitale, cifre maggiori). Considerato che la soglia di convenienza del trasporto ferroviario rispetto a quello stradale si situa attorno a viaggi di un migliaio di km,

<sup>4</sup> Nel progetto preliminare che riguarda la sola tratta internazionale si dichiarano circa 7,5 anni, per cui, visti anche i precedenti di altre opere analoghe, sembra ragionevole ed ottimistica l'ipotesi di 10 anni per il complesso tratta nazionale/tratta internazionale.

<sup>5</sup> Professore emerito di economia all'università Paris XII.

<sup>6</sup> Per la verità esistono varie formule tariffarie e agevolazioni che rendono decisamente ottimistica l'ipotesi di un simile ricavo da ogni viaggio.

<sup>7</sup> Milioni di passeggeri all'anno.

<sup>8</sup> L'undicesimo anno dall'inizio dei lavori, secondo la tempistica ufficiale e convenzionale.

<sup>9</sup> Rapporto tra numero di passeggeri sul treno e numero di posti disponibili.

<sup>10</sup> Questa attribuzione proporzionale del ricavo alla tratta di interesse è sicuramente molto rossa ed è indicativa. Il tunnel internazionale è stato calcolato per metà.

a una tale percorrenza dovrebbero essere rapportate le merci considerate e pertanto il costo per il trasportatore andrebbe calcolato di conseguenza e il maggiore ricavo corrisponderebbe alle esigenze di manutenzione ed esercizio delle tratte complementari a quella di interesse. Va aggiunto che il trasporto merci per ferrovia in Francia non avviene su linee AV o speciali e che in Italia non risultano richieste di utilizzare a tale scopo le linee AV, teoricamente ad esercizio misto. Se ne deduce che, per incentivare gli operatori ad utilizzare la nuova linea (che sarebbe a standard di AV), l'investimento per il materiale rotabile speciale necessario (motrici politensione, carri con sospensioni e freni a disco...) dovrebbe risultare a carico dei gestori della linea stessa e non degli spedizionieri e pertanto aggiungersi alle cifre già valutate riguardo alla realizzazione e gestione della linea in sé.

Il dato più recente sul flusso di merci lungo la direttrice ferroviaria Torino-Modane (2008) [5] indica un transito di 4,6 Mton in un anno, da 6,7 a 33,2 volte inferiore di quanto in ipotesi porterebbe all'equilibrio dei conti della nuova linea (materiale rotabile escluso).

### **3.4. Costi/Benefici sociali**

I calcoli del paragrafo precedente andrebbero corretti mettendo in conto i costi e benefici socio/ambientali ipoteticamente forniti dalla nuova linea.

Quanto ai benefici si utilizzano direttamente le valutazioni fatte da Prud'homme, che paiono per altro estremamente ottimistiche (come egli stesso afferma).

Prud'homme considera un flusso di due milioni di passeggeri per anno, ben lontano dalla situazione attuale e un trasporto di 13 Mton/anno di merci (tre volte quanto circola oggi); entrambe le cifre vengono considerate come iniziali e destinate a crescere con il traffico. A partire da queste ipotesi l'autore considera un generosissimo risparmio di due ore di viaggio tanto per le merci che per i passeggeri e quindi monetizza il risparmio servendosi di valori ufficiali utilizzati in Francia a questo scopo. Aggiunge il valore della riduzione dell'inquinamento per il minore uso di veicoli con motore a scoppio, il risparmio di CO<sub>2</sub>, la riduzione del numero di incidenti stradali. La cifra equivalente finale cui arriva è di circa 137 M€/anno. Il calcolo dettagliato implica ipotesi riguardanti anche la dinamica del flusso di passeggeri e merci di cui si parlerà oltre. Qui ci si limita ad una valutazione per ordini di grandezza, senza entrare in dettagli, che nel complesso e a conti fatti risultano non essere importanti. Si prende pertanto come valutazione dei benefici la cifra di 137 M€ in un anno. Supponendo che i vantaggi indiretti si ripartiscano al 50% tra Italia e Francia (mentre i costi della tratta internazionale lo sono nel rapporto di 2 a 3), la cifra di riferimento sarà per lo Stato italiano di circa 68,5 M€/anno. Mettendo in conto dunque questo vantaggio i flussi minimi necessari per l'equilibrio, considerando le merci, sono compresi tra 24,9 Mton/anno e 146,5 Mton/anno: da 5,4 a 31,8 volte i flussi attuali.

In questo modo non sono stati messi in conto i costi socio/ambientali indotti dalla linea, tanto in forma transitoria che permanente. Quantificando anche questi non si potrebbe che ottenere un nuovo peggioramento riguardo ai flussi minimi necessari per raggiungere l'equilibrio economico con inclusi i costi e benefici collaterali. La tabella che segue riepiloga dati e valutazioni sviluppate fin qui.

**Tabella 2 - Riepilogo del conto economico**

		Conto economico complessivo (tutti i dati sono in milioni di euro – M€)			Ricavi annui necessari per l'equilibrio
		Costo annuo di gestione <sup>12</sup>	Benefici annui	Con recupero del capitale (primo anno di esercizio)	Senza recupero di capitale
Ammontare dell'investimento <sup>11</sup>					
Tratta internazionale	6.912,5 <sup>13</sup>				
Tratta nazionale	5.160÷6.020 <sup>14</sup>				
Fabbisogno complessivo	12.072,5÷12.932,5	386,3÷555,3		1577,4÷1746,4	317,8÷486,8
Costo finanziario aggiuntivo prima dell'entrata in esercizio	3.983,9÷4.267,7		68,5		
Totale prima dell'entrata in esercizio	16.056,4÷17.200,2	413,8÷594,9		1685,2÷1866,2	345,3-526,4

### 3.5. Evoluzione attendibile dei trasporti

Le considerazioni svolte fin qui mostrano che la nuova linea Torino – Lione, per reggersi, richiederebbe un rilevantissimo incremento nei flussi di merci e passeggeri lungo la direttrice ferroviaria della Valle di Susa entro i prossimi 40 anni. Occorre pertanto valutare se un tale incremento sia in qualche modo credibile e probabile. Il primo passo è rilevare le tendenze in atto le quali risentono delle condizioni contingenti, delle caratteristiche strutturali del collegamento e delle aree collegate.

### 3.6. La cura del ferro e il bilancio globale di energia.

Importanza del coefficiente di riempimento delle linee. L'idea che il trasporto su ferrovia produca meno danni ambientali del trasporto su strada è molto diffusa. All'origine di questa affermazione si pone la constatazione che la resistenza al rotolamento *ferro su ferro* è decisamente minore di quella *pneumatico su asfalto*. Quindi la quantità di energia richiesta per trasportare una quantità di merci o di passeggeri a una distanza assegnata, è minore quando si usi il treno; ferme restando tutte le altre condizioni, ovviamente. L'energia richiesta per il trasporto, infatti, cresce rapidamente con la velocità a cui il trasporto è effettuato, così che un treno lanciato a 300 km/h ha un consumo energetico specifico, per *passeggero-km percorso*, maggiore di quello di un pullman. Tuttavia in questo caso si ritiene, con un ragionamento spurio, che il tempo risparmiato compensi la maggior quantità di energia spesa<sup>15</sup>. Né la dipendenza dalla velocità, né l'affermazione che il rumore ferroviario risulterebbe più tollerabile, del rumore del traffico delle

<sup>11</sup> Vedere il testo per i dettagli. Tutte le cifre sono ufficiali e provengono dai documenti dei proponenti o da stime presentate da questi ultimi. E' probabile che i costi siano ampiamente sottostimati.

<sup>12</sup> Il primo intervallo è calcolato per il costo minore con costi di gestione rispettivamente al 3,2% e al 4,6% del valore dell'investimento; idem per il secondo intervallo ma con riferimento al costo superiore. In entrambi i casi il costo finanziario aggiuntivo non entra nel calcolo delle percentuali.

<sup>13</sup> Quota a carico dell'Italia. Essendo ancora aperta l'attribuzione dei costi relativi all'estensione della tratta internazionale fino alla piana delle Chiuse la cifra potrebbe aumentare.

<sup>14</sup> I due estremi corrispondono alla stima di un costo di 120 M€/km e a quella di un costo di 140 M€/km.

<sup>15</sup> Il tempo è denaro, si usa dire. Che fosse anche energia non lo avevamo ancora udito. Ma non è mai troppo tardi per imparare qualcosa.

autostrade<sup>16</sup>, rappresentano tuttavia l'aspetto cruciale di questo dibattito. Il motivo che rende errato il ragionamento precedente sta nel carattere limitato del confronto, che prende in considerazione solo il consumo chilometrico dei mezzi, come se l'infrastruttura fosse eseguita senza l'impegno di risorse, ma poiché le cose non stanno in questi termini, per decidere di adottare una soluzione tecnica per il trasporto invece di un'altra, è necessaria un'analisi globale che metta in conto i costi, monetari ed energetici, di tutte le fasi: costruzione, esercizio, eventuale smantellamento a vita conclusa e ripristino del territorio. I costi totali vanno riferiti alla durata prevista e al numero di *passeggero-chilometri*, oppure di *tonnellate-chilometri* che vi saranno trasportati. Si ottengono in questo modo i consumi specifici, in joule/p·km o in joule/t·km, che rappresentano i parametri da comparare nelle diverse soluzioni, se si vuole che il confronto abbia significato.

Un ricercatore dell'Università di Siena, M. Federici, ha svolto su questo argomento la sua tesi di dottorato, avendo al centro del suo interesse il progetto delle linee ad alta velocità in Italia. Il lavoro di Federici è stato esposto in varie sedi di dibattito scientifico e pubblicato su una rivista internazionale<sup>17</sup> senza sollevare alcun tipo di critica scientifica. Eppure questi numeri rovesciano completamente l'assunto iniziale della *cura del ferro*, mostrando che sotto il profilo del rispetto dell'ambiente la soluzione AV è la peggiore che si possa immaginare.

Scriveva Federici<sup>18</sup>: *Il trasporto merci ferroviario è invece peggiore del trasporto stradale per le emissioni di CO<sub>2</sub>, Particolato e SOx; sono confrontabili invece i valori delle altre specie gassose.*

*La TAV mostra valori sistematicamente peggiori del trasporto ferroviario classico e la causa è da ricercarsi nella eccessiva infrastrutturazione della TAV, e nella eccessiva potenza dei treni: un TAV emette il 26% di CO<sub>2</sub> in più rispetto al treno classico, e il 270% in più rispetto ad un camion. Quindi dal punto di vista puramente energetico-ambientale, il trasferimento delle merci dalla gomma alla TAV non trova nessuna giustificazione.*

Ed ancora, a proposito della progettata nuova linea ferroviaria Torino-Lyon:

*Questi risultati, relativi al tratto Bologna-Firenze, sono assolutamente applicabili anche al traforo della Val di Susa, tenendo conto delle diverse lunghezze: in entrambi i casi si tratta di opere che a fronte degli investimenti necessari per la loro realizzazione, sia in termini economici che ambientali, sono assolutamente sproporzionate ed ingiustificate rispetto al carico di trasporto che possono sopportare. Trasferire il famoso volume di merci dei 2500 camion al giorno dal traforo del Frejus sulla TAV, vorrebbe dire spostare circa 1,6 miliardi di t-km all'anno su treno, pari esattamente ad un quarto del traffico merci che saturerebbe gli 800 km dell'intera Milano-Napoli (3,84-5 miliardi di t-km/anno). Chiaramente questa idea è irrealizzabile, ma ammettendone pure la fattibilità, a fronte della riduzione delle emissioni prodotte sulle autostrade piemontesi, per ogni tonnellata spostata da camion a treno TAV si immetterebbero in atmosfera 9,6 kg di CO<sub>2</sub> in più rispetto ad adesso.*

Ma gli argomenti della ricerca di Federici sono stati ripresi da altri studiosi. M. V. Chester e A. Horvath hanno pubblicato uno studio che richiama in modo esplicito, nello stesso titolo, la necessità di considerare l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura al fine di stimare il costo energetico del trasporto e il suo impatto sull'ambiente<sup>19</sup>. La pubblicazione di Chester e Horvath non contempla linee ferroviarie di così pesante struttura come l'Alta Velocità italiana, ma nei suoi criteri di natura generale conferma la visione di Federici. Il consumo energetico globale e l'emissione di gas serra in atmosfera non possono essere dedotti dalle sole condizioni di esercizio, perché i costi globali del trasporto sono ben più alti. La condizione di maggiore incremento rispetto ai costi apparenti, chiamiamoli così, si ha nel caso della ferrovia, che anche per le linee

<sup>16</sup> È vero esattamente il contrario, come una superficiale ispezione dei due segnali e del loro contenuto spettrale suggerisce quasi immediatamente. Cfr. C. Cancelli ed altri, *Travolti dall'Alta Voracità*, p.205 sgg., 2 *Inquinamento acustico*, ODRADÉK 2006.

<sup>17</sup> M. Federici ed al., *A thermodynamic, environmental and material flow analysis of the italian highway and railway transport systems*, ScienceDirect, Elsevier, May 2006.

<sup>18</sup> M. Federici, *L'impatto delle linee ad alta velocità rispetto agli altri sistemi di trasporto terrestre*, in *Travolti dall'Alta Voracità*, pag. 111, *op. cit.*

<sup>19</sup> M. V. Chester and A. Horvath, *Environmental assessment of passenger transportation should include infrastructure and supply chains*, Environ. Res. Lett. 4, 2009.

per soli passeggeri considerate da Chester e Horvath subisce un incremento del 150%. In altre parole, il consumo reale di energia, prendendo in considerazione l'intero ciclo di vita del sistema, risulta due volte e mezzo quello riscontrabile in fase di esercizio.

Chester e Horvath richiamano l'attenzione sull'importanza del grado di riempimento dei mezzi, e sul fatto che in dipendenza di questo coefficiente la convenienza energetica può spostarsi da un modo di trasporto ad un altro. Il che porta ad una ultima riflessione sulle conseguenze delle cifre su cui è basato il progetto preliminare della Torino-Lyon. Come è già stato ricordato, le spese di investimento e il costo energetico della costruzione della linea vanno riferite, per rendersi conto della loro influenza sul bilancio energetico del trasporto, ai prodotti *passeggeri-chilometri percorsi*, oppure a quello *tonnellate-chilometri percorsi*. E poiché la vita dell'infrastruttura è poco variabile con le condizioni di esercizio e la lunghezza dei viaggi non dipende dal numero dei viaggiatori, questo comporta che nell'espressione dei costi reali compaia un addendo del tipo:  $k/n$ , ove  $n$  sta a indicare o il numero dei passeggeri, o il numero di tonnellate di merci trasportate nell'intero ciclo. Si tratta di un termine che tende a crescere rapidamente con la diminuzione di  $n$ : se  $n$  si dimezza,  $k/n$  raddoppia. L'importanza del termine nel bilancio complessivo dipende dal valore del numeratore  $k$ , sicuramente proporzionale al costo iniziale, in termini finanziari o energetici, dell'investimento. Quindi le variazioni del costo globale del trasporto, in dipendenza del numero di passeggeri o della quantità di merci, sono particolarmente critiche quando si parli di linee ad alta velocità, perché queste richiedono la più alta spesa iniziale tra tutte le opzioni possibili. Si tenga conto che Federici, nei suoi calcoli, aveva accettato come buoni i dati di progetto delle linee, quando in realtà su di esse passano attualmente un decimo dei treni previsti per passeggeri, e neppure un treno merci<sup>20</sup>. Se il bilancio risultava fortemente negativo anche con i dati di progetto, nella situazione reale il termine  $k/n$ , cresciuto di dieci volte, sovrasterà tutti gli altri di almeno un ordine di grandezza. Il bilancio energetico delle linee AV attuali sarà semplicemente impresentabile.

Ma la Torino – Lyon avrebbe, oltre alle strutture di cemento armato all'esterno, una successione di gallerie per oltre 100 Km, senza contare quelle in territorio francese, stazioni sotterranee, strutture per la sicurezza e l'intervento, impianti di raffreddamento della roccia nelle profondità del massiccio di Ambin, duplice interconnessioni con la linea storica. Mentre i flussi di passeggeri e merci saranno inevitabilmente tra cinque e dieci volte più piccoli di quelli su cui il progetto si basa. Quando a posteriori si tireranno le somme, se qualcuno le vorrà tirare, il costo specifico del trasporto su questa linea risulterà, che si parli di moneta o di energia, il più alto che si sia mai visto. L'opera del secolo, appunto.

## Riferimenti

- [1] Documento C30\_0106\_30-00-00\_10-03, pag 5
- [2] Rémy Prud'homme, *Essai d'analyse de l'utilité sociale du tunnel Lyon-Turin*
- [3] CIG
- [4] M. C. Rey e G. Russo, *La via delle merci*, Il Sole 24 ore Trasporti, Gruppo24Ore, Milano, 2009
- [5] ALPIFRET, *Observatoire des trafics marchandises transalpins, rapport annuel 2009*
- [6] Documento N°2002-M-026-01 de "Inspection générale des finances" e N°2002-0190-01 de Conseil Général des Ponts et Chaussées, *Rapport d'audit sur les grands projets d'infrastructures de transport*.

<sup>20</sup> Sulla Torino-Novara passano 16 dei 160 treni di progetto, tra cui nessun treno merci.

## 4. FLUSSI DI TRAFFICO

**Premessa** – Nel 2006 la società di consulenze COWI ricevette dalla coordinatrice europea per la nuova linea ferroviaria Torino–Lyon, l’incarico di effettuare uno studio sulla potenzialità del traffico merci per il collegamento ferroviario transalpino tra Italia e Francia. La società COWI non realizza un modello matematico originale dei flussi di traffico, ma si limita alla lettura degli studi realizzati da LTF<sup>21</sup> per il collegamento Torino – Lyon, e al confronto tra questi e gli studi analoghi realizzati da altre società per altri trafori alpini: Loetschberg e S. Gottardo in Svizzera, Brennero tra Austria e Italia. La società COWI concorda con le stime di LTF per quanto riguarda la crescita globale dei traffici attraverso l’arco alpino, sebbene dichiari di ritenere ottimista l’ipotesi di un massiccio spostamento nel trasporto di merci dalla strada alla rotaia, anch’esso previsto da LTF. Il periodo che segue, debitamente in neretto come nell’originale, è estratto dalla relazione COWI, pag. 34: “Abbiamo visto che gli studi LTF partono da un’ipotesi ragionevole riguardo alla crescita globale del traffico merci, e un’ipotesi ottimistica riguardo all’effetto di trasferimento modale dalla strada verso la rotaia in seguito al miglioramento dell’offerta sul nuovo collegamento ferroviario transalpino Francia-Italia. Gli ordini di grandezza del traffico merci stimati per il nuovo collegamento sono peraltro ragionevoli posto che la crescita del traffico merci registrata da 20 anni continui per altri 25 anni, e posto che venga attuata una politica coerente di pedaggi dei valichi stradali.”

In queste righe sono presenti gli elementi essenziali per discutere della ragionevolezza economica della nuova linea e delle conseguenze sociali di una sua eventuale realizzazione. La conclusione di COWI è che il progetto di costruzione della linea è sostenibile solo se:

- ◆ Si verificasse nei prossimi 25 anni lo stesso tasso di crescita di traffico merci che si è avuta negli ultimi 20 anni (si noti siamo nel 2006); ovvero solo se vengono accettate le stime di crescita del traffico transalpino delineate da LTF, le quali ne prevedono un incremento esplosivo, come vedremo tra poco;
- ◆ Fosse attuato un massiccio spostamento del trasporto di merci dalla strada alla rotaia. Quest’ultima condizione è necessaria perché si possa sostenere che la messa in opera della nuova linea comporterà dei benefici di natura sociale – minore inquinamento, minore numero di morti per incidenti, minore durata temporale degli spostamenti, ecc.

Poiché era compito dell’analisi affidata a COWI stabilire la credibilità delle enunciazioni tecniche poste come base per la sostenibilità dell’opera enunciato, la forma condizionale *posto che la crescita...continui per altri 25 anni ...*, non sembra rispondere a quanto richiesto nell’incarico.

Tuttavia, le righe del rapporto COWI valgono a chiarire che le stime di cui si discute sono stime di ordine di grandezza, e non valutazioni di qualche decimo in più o in meno.

Proprio nel contesto di una stima di ordini di grandezza, al contrario degli estensori del rapporto, non si ritengono affatto credibili le previsioni di LTF. Nel seguito se ne spiegano i motivi.

I numeri di LTF sono stati rivisti, e in parte modificati, nelle riunioni dell’Osservatorio Tecnico presieduto da M.Virano. Per avere un quadro del dibattito, e afferrare le ragioni del contendere, conviene riassumere sia i dati emersi nelle riunioni dell’Osservatorio, sia l’impostazione che in quella sede ha ricevuto la discussione. Impostazione del dibattito riportato nei quaderni dell’Osservatorio – Nei primi tre quaderni licenziati dall’Osservatorio per il collegamento ferroviario Torino – Lyon si è cercato di determinare quali siano gli orizzonti temporali di saturazione delle varie tratte della vecchia linea. La possibilità che essa non si saturi è

<sup>21</sup> LTF (Lyon-Turin Ferroviarie) è una società bi-nazionale, posseduta in parti uguali dalla Rete ferroviaria italiana (RFI) e da Rèseau Ferré de France, che ha l’incarico di studiare la fattibilità della nuova linea e di organizzarne i lavori preparatori. Ha sostituito dal 2001 la precedente GEIE Alpetunnel.

esclusa a priori, nel momento in cui si accetta come ipotesi che il valore dei traffici continui a crescere nei prossimi decenni con un incremento percentuale costante nel tempo. Le leggi di variazione dotate di questa proprietà danno luogo a curve esponenziali, le quali si impennano senza un limite sempre più rapidamente.

La discussione si è svolta in un quadro di riferimento che prevede la crescita complessiva dei principali aspetti di sviluppo - prodotto interno lordo, volume e peso di merci trasportate, numero di passeggeri - con un tasso percentuale costante. I tempi caratteristici del processo sono stati oggetto di dibattito, ma non la natura del processo in sé.

Ragionamento tecnico e documentabilità delle affermazioni - Per la discussione, la vecchia linea sul versante italiano è stata divisa in tre tratte, considerate al loro interno omogenee per caratteristiche tecniche e natura del traffico:

- ◆ una tratta di valico, o di alta valle, compresa tra Modane e Bussoleno, di circa 60 Km;
- ◆ una tratta di basse valle, compresa tra Bussoleno e Avigliana, lunga circa 24 Km;
- ◆ una tratta metropolitana, tra Avigliana e il bivio Pronda<sup>22</sup>, lunga 17,6 Km.

I tempi di saturazione delle varie tratte sono stati calcolati in realtà con un procedimento ibrido. La capacità massima teorica della linea è stata valutata in ogni tratta con un modello di circolazione messo a punto dalla Scuola Politecnica Federale di Losanna e utilizzato dalle ferrovie svizzere -acronimo CAPRES = CAPacité des RESaux ferroviaires. La previsione degli incrementi futuri di traffico globale attraverso l'arco alpino è stata eseguita con un procedimento che fa discendere l'incremento dei volumi di traffico dall'incremento del prodotto interno lordo, legando i due con un coefficiente di proporzionalità, il cui valore è suggerito dall'osservazione degli andamenti passati - le serie storiche, come vengono chiamate – delle due grandezze. Vengono anche introdotti nel calcolo eseguito da LTF elementi soggettivi, a riguardo di supposti interventi di natura politica rivolti a favorire il trasporto di merci sul ferro a scapito del trasporto su gomma, ma complessivamente il procedimento ha la forma di un ragionamento, che può essere accettato o meno, ma comunque discusso.

La previsione dei tempi di saturazione della linea storica nella tratta di bassa valle e in quella metropolitana deriva invece in modo determinante dai desideri e dai programmi dell'Agenzia per la Mobilità Metropolitana. Il terzo quaderno accetta come reali dei numeri - quelli dei treni che l'Agenzia intende far correre ogni giorno sulla linea storica, tra Torino e Bardonecchia - non sostenuti però né da un'analisi della domanda di trasporti, né una ricostruzione dei flussi di pendolari, né infine una stima della redditività economica.

La saturazione della tratta metropolitana in un brevissimo intervallo di tempo, all'orizzonte del 2012, e quella successiva della tratta di bassa valle attorno al 2030 deriva proprio da questi dati non supportati, derivanti solo dall'esplicitazione di 'desiderata' dell'Agenzia per la Mobilità Metropolitana.

#### **4.1. Capacità della linea storica**

Nei quaderni, la capacità delle varie tratte risulta collocarsi all'interno di intervalli, i cui estremi sono riportati di seguito:

- ◆ tratta Modane – Bussoleno: max 226 treni/giorno, min 208 treni/giorno
- ◆ tratta Bussoleno – Avigliana: max 260 treni/giorno, min 236 treni/giorno
- ◆ tratta Avigliana – Bivio Pronda: max 235 treni/giorno, min 224 treni/giorno

I numeri sono ottenuti partendo dalla stima suggerita dal metodo CAPRES, successivamente ridotta per tener conto di inconvenienti vari, necessità extra di manutenzione, irregolarità temporali nel flusso delle merci nei vari giorni della settimana e nei vari periodi dell'anno, asimmetrie dei flussi in entrata e in uscita dall'Italia. Questi elementi hanno un intervallo di discutibilità tecnica e da questo loro carattere deriva la

<sup>22</sup> Il bivio segna, secondo quanto è dichiarato nel terzo quaderno, il punto di immissione nel nodo di Torino.

divergenza delle valutazioni: valori più alti di capacità sono stati proposti dai tecnici della Comunità Montana Bassa Valle di Susa, Debernardi e Tartaglia, quelli più bassi da RFI e LTF.

Tuttavia, per quanto riguarda il grado di saturazione attuale della linea, sottraendo al numero complessivo di treni il numero di quelli passeggeri, e ipotizzando per i restanti un carico netto di merci in media pari a 510 t/treno, si ottengono per il trasporto annuo di merci valori compresi tra

- ◆ 20 milioni di tonnellate per anno
- ◆ 32 milioni di tonnellate per anno)

Al momento della discussione nell’Osservatorio passavano sulla linea meno<sup>23</sup> di 6 milioni tn/a; Tutt’altro che satura.

#### **4.2. Scenari futuri**

Il problema degli scenari futuri è affrontato nel secondo quaderno. I calcoli di LTF prevedono un incremento molto rapido dei volumi di traffico, in particolare di quelli che interessano il corridoio Torino – Lyon, sia nel caso che rimanga solo la vecchia linea (scenario di riferimento), sia nel caso che venga costruita anche quella nuova (scenario di progetto). Le previsioni di traffico globale, su gomma e su ferro, attraverso l’arco alpino occidentale rimangono immutate nell’uno e nell’altro caso, poiché vengono fatte dipendere solo dall’incremento del prodotto interno lordo dei Paesi dell’Unione Europea. Quello che rende particolari le previsioni di LTF per il corridoio Torino-Lyon è l’ipotesi di uno spostamento modale, di una diversa ripartizione del trasporto a favore di quello ferroviario, per cui si suppone un tasso annuo di incremento del 3,3%, più alto di quello generale (2,8%), e una concentrazione del trasporto ferroviario sulla direttrice Torino – Modane – Lyon. Si ottiene in tal modo un anomalo aumento del 7,2% all’anno, il che comporta un raddoppio in dieci anni del flusso di merci su quest’asse, e una crescita sostenuta negli anni successivi, con tempi di raddoppio attorno ai venti anni. Gli elementi logici che permettono di ottenere questo risultato sono:

- ◆ la supposizione che l’incremento annuo del volume di traffico sia dato dall’incremento del prodotto interno lordo medio dei Paesi interessati all’interscambio, moltiplicato per un coefficiente maggiore di 1 (hanno scelto 1,5) a cui danno il nome di *elasticità*;
- ◆ l’ipotesi di una serie di scelte politiche e finanziarie a favore della ferrovia, al fine di ottenere il riequilibrio modale, compresa quella che non si intervenga nel sistema stradale neppure per eliminare disfunzioni e strozzature.

Rispetto a ques’ultimo punto in particolare, Debernardi e Tartaglia ne hanno contestato la validità, chiedendo che i conti venissero rifatti senza introdurre questo insieme di condizioni favorevoli al trasporto su ferro, di cui al momento attuale non si vede ombra nell’agire politico. Si ottengono in questo modo previsioni che spostano di qualche anno il momento di saturazione dell’insieme delle linee ferroviarie dell’arco alpino occidentale, rimandandolo a dopo il 2030.

Le previsioni temporali di saturazione delle varie tratte. I numeri dell’Agenzia per la Mobilità Metropolitana – Nonostante le discutibili assunzioni, i conti di LTF non mostrerebbero una saturazione imminente della vecchia linea. Per questo si è ricorso a ipotesi di natura politica, come una diversa ripartizione modale del traffico da imporre per via amministrativa, oppure come la concentrazione sulla direttrice della valle di Susa del traffico che attraversa l’arco alpino occidentale, scelta che comporterebbe conseguenze fortemente negative per il territorio attraversato. Nuovamente, ciò per cui risulterebbe necessario iniziare a costruire la nuova linea è l’accettazione della programmazione teorica futura ipotizzata dell’Agenzia per la Mobilità Metropolitana.

<sup>23</sup> Nel 2008 sono passati 4.6 milioni di tonnellate.

# COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

10-10-06 Osservazioni alla tratta internazionale della Torino-Lione

---

Il terzo quaderno affronta il tema dei tempi di saturazione delle varie tratte. Il calcolo viene svolto confrontando, in corrispondenza di vari traguardi temporali – al 2012, al 2018, al 2030 – la capacità della linea nelle varie tratte con il numero di treni previsti nel modello di esercizio che si vuole adottare. Il numero di treni destinati a passare giornalmente sulla linea è ottenuto sommando:

- ◆ i treni passeggeri a lunga percorrenza;
- ◆ i treni passeggeri regionali e quelli del servizio di metropolitana;
- ◆ i treni di autostrada ferroviaria tipo Modalohr;
- ◆ i treni merci;
- ◆ i treni per invii e servizi

e poiché il numero dei treni merci e dei treni passeggeri a lunga percorrenza, sebbene calcolato secondo le stime gonfiate di LTF, non risultava sufficiente a prefigurare delle saturazioni nell'immediato, si è aggiunto un numero di treni di servizio passeggeri metropolitano e regionale, e di autostrada ferroviaria, alto quanto bastava, con l'unico riconoscibile criterio di avere una saturazione in tempi brevi. La situazione è riassunta nelle tabelle 1 e 2 che si riferiscono alla tratta di bassa valle e alla tratta metropolitana. Come si può vedere, per la tratta metropolitana è previsto che al 2012 i treni passeggeri locali passino dai 49 attuali a 96, quindi raddoppino nel giro di quattro anni, e che il numero di treni dell'autostrada ferroviaria venga moltiplicato per 3.25, etc. Appare evidente, leggendo in tabella nella riga dei saldi, come la tratta metropolitana vada in saturazione negli anni compresi tra il 2012 e il 2018, mentre la tratta di bassa valle risulterebbe satura attorno al 2030, oppure, nella più severa delle ipotesi, verso il 2024.

Tab.1

## **Modello di esercizio e capacità commerciale - Tratta di Bassa Valle (Bussoleno - Avigliana)**

	2007	2012	2018	2030
Treni/giorno				
<b>MODELLO DI ESERCIZIO</b>				
Passeggeri lunga percorrenza	7	12	14	18
Passeggeri regionali e SFM	49	64	80	80
Autostrada Ferroviaria	8	26	31	40
Merci	39	76	93	103
Invii e servizi	13	5	6	7
<b>Totale modello di esercizio</b>	<b>116</b>	<b>183</b>	<b>224</b>	<b>248</b>
<b>CAPACITA' COMMERCIALE</b>				
Massima	260	260	260	260
Minima	236	236	236	236
<b>SALDO</b>				
Massima	144	77	36	12
Minima	120	53	12	-12

Tab.2

**Modello di esercizio e capacità commerciale - Tratta Metropolitana (Avigliana – Bivio Pronda)**

	2007	2012	2018	2030
	Treni/giorno			
<b>MODELLO DI ESERCIZIO</b>				
Passeggeri lunga percorrenza	7	12	14	18
Passeggeri regionali e SFM	49	96	160	160
Autostrada Ferroviaria	8	26	31	40
Merci	36	70	85	94
Invii e servizi	9	2	2	2
<b>Totale modello di esercizio</b>	<b>109</b>	<b>206</b>	<b>292</b>	<b>314</b>
<b>CAPACITA' COMMERCIALE</b>				
Massima	235	235	235	235
Minima	224	224	224	224
<b>SALDO</b>				
Massima	126	29	-57	-79
Minima	115	18	-68	-90

Non si condividono le conclusioni del terzo quaderno, poiché manca un argomento solido o una stima della domanda che permetta di immaginare un servizio metropolitano che faccia correre 160 treni al giorno tra Avigliana e Torino (bivio Pronda) per l'anno 2030, con un incremento di ~ 3,2 volte rispetto a quanto avviene ora; oppure 40 treni di autostrada ferroviaria, con un incremento di cinque volte rispetto al numero di oggi. Si tenga conto che entrambi i tipi di servizio sono in perdita – l'autostrada ferroviaria è al momento attuale sovvenzionata per 2/3 con il denaro pubblico, e il servizio passeggeri pendolari non è mai stato in attivo.

Il modello di esercizio presentato nel terzo quaderno prefigura operazioni prive di ritorno economico: nella stima di molti economisti indipendente la costruzione della nuova linea ferroviaria Torino- Lyon rappresenterebbe uno spreco enorme di risorse. Si richiama ad esempio, quanto detto ancora di recente da Rémy Prud'homme, economista, professore emerito dell'Università di Parigi, per cui la nuova linea comporterebbe uno spreco di circa 19 miliardi di euro per la sola tratta internazionale, anche quando si accetti il punto di vista dei proponenti sui 'benefici' esterni dell'opera<sup>24</sup>. A questo sono da sommare a questa cifra i costi non avvalorati del Servizio Metropolitano e dell'Autostrada ferroviaria.

Le argomentazioni complessive del terzo quaderno, quindi, non derivano da una previsione tecnica, ma dalle scelte teoriche dell'Agenzia per la Mobilità Metropolitana e dell'applicazione aprioristica del *trasferimento modale*, scegliendo, comunque e senza contestualizzare, un mezzo di trasporto sicuramente valido, ma anche rigido, non autonomo – occorrono due camion invece di uno per trasportare una merce sino al treno – ed adatto allo spostamento di merci pesanti solo su percorsi di migliaia di km, come

<sup>24</sup>Rémy Prud'homme: *Essai d'analyse de l'utilité sociale du tunnel Lyon-Turin*, mars 2007.

espresso più volte dalle valutazioni degli economisti del settore, quelle attuali di Marco Ponti, di Prud'homme, di Marletto – o quelle di ieri di Zambrini.

In questo contesto non sono stati affrontati il problema sempre più urgente dell'impatto del trasporto sul territorio, così come i costi energetici complessivi derivanti dalla costruzione (compresi cemento e materiali da costruzione) e dalla gestione (specialmente se con trasporto merci) di una linea quale quella proposta.

#### **4.3. Flussi locali dati e tendenze evolutive in atto**

Da 30 anni, i transiti attraverso l'intero arco alpino sono monitorati in modo omogeneo dal Dipartimento Federale dei Trasporti svizzero, che armonizza le diverse fonti nazionali, per pubblicare ogni settembre la rilevazione dei flussi di merci ai 17 più importanti valichi. (cfr. ALPININFO *Traffico merci per strada e ferrovia attraverso le Alpi* // La maggior parte dei dati che seguono derivano da questa statistica e dai rapporti di ALPIFRET OBSERVATOIRE DES TRAFICS MARCHANDISES TRANSLAPINS (Agenzia euro-svizzera per il monitoraggio del traffico).

##### Flussi attraverso le Alpi

Considerando l'intero arco alpino si nota, nel decennio 1999-2008, una generale tendenza all'aumento dei flussi, in maniera però differenziata lungo le diverse direttive. Si osserva ad esempio che, nel periodo citato, l'interscambio tra Italia e Francia ha continuato a diminuire in tutte le modalità, mentre invece sono cresciuti i flussi da e verso Svizzera e Austria. La situazione è riassunta nella tabella seguente (fonte: Rapport annuel Alpifret 2009):

**Tabella - Flussi attraverso le Alpi**

Anno Frontiera	1999			2008		
	Strada (Mton/a)	Rotaia (Mton/a)	Totale (Mton/a)	Strada (Mton/a)	Rotaia (Mton/a)	Totale (Mton/a)
Francia	37,8	10,2	48	40,1	5,2	45,3
Austria	58,7	27,9	86,6	83,6	37,1	120,7
Svizzera	8,4	18,4	26,8	14,6	25,5	40,1
Arco alpino	104,9	56,5	161,4	138,3	67,8	206,1

Come si vede a fronte di una crescita complessiva del 96% circa si riscontra una riduzione del 5,6% attraverso la frontiera francese (con un - 49% sulla ferrovia), un aumento del 39% attraverso l'Austria (+ 33% su rotaia), e un aumento del 49,6% attraverso la Svizzera (+38,6% in ferrovia).

In assenza di condizioni di saturazione ai valichi, la distribuzione mostrata nella tabella indica un tendenziale sviluppo lungo le direttive Nord/Sud e una stagnazione lungo l'asse Est/Ovest.

La tendenza, in realtà, è riconducibile a ragioni strutturali e in particolare alla migrazione verso est dei luoghi di produzione dei beni di consumo così come alla collocazione dei grandi mercati non ancora saturi e pertanto passibili di crescita. I flussi insomma collegano i porti del Mediterraneo (a loro volta collegati col Vicino e col Lontano Oriente) al cuore dell'Europa.

In sostanza lungo l'asse Est/Ovest la tendenza al calo è continua e coinvolge tutto l'arco alpino occidentale. È ragionevole pensare che il fenomeno sia legato a cause strutturali data la sua estensione e la sua durata. In effetti si può osservare che un buon 60% delle merci trasportate per ferrovia attraverso l'arco alpino occidentale, e in particolare attraverso la Valle di Susa, ha origine e destinazione in Italia e in Francia [4]. Le due economie sono entrambe mature e di conseguenza non vi sono ragioni per cui l'interscambio materiale debba crescere, mentre ci si può attendere che oscilli attorno ai valori odierni in relazione alla fluttuazione di fattori contingenti.

A rafforzare questa valutazione viene il fatto che, nel caso del trasporto su strada, circa la metà dei viaggi collega l'area piemontese con il sud est della Francia su distanze per le quali la ferrovia non è competitiva. Il collegamento è tra regioni sostanzialmente equivalenti e con mercati di sostituzione piuttosto che di acquisizione ex novo di beni di consumo.

Per altro abbiamo già visto che i volumi di traffico in essere non sono in alcun modo tali da poter giustificare l'investimento per una nuova linea ferroviaria e comporterebbero una continua perdita, in condizioni di esercizio.

#### **4.4. Evoluzione attendibile dei trasporti**

Per valutare la credibilità o meno di un forte incremento dei flussi occorre fare qualche considerazione preliminare sulla natura del trasporto in ferrovia e sulla dinamica dei flussi.

Natura delle merci trasportate in ferrovia

Come abbiamo già accennato, le merci trasportate in ferrovia sono in generale materie prime, derrate agricole, semilavorati per produzioni di massa, prodotti e manufatti di largo consumo. Questa tipologia è legata al fatto che i treni vengono ragionevolmente impiegati per trasportare grandi quantità di beni ogni volta e su distanze piuttosto lunghe.

Le merci in questione viaggiano dai luoghi di produzione a quelli di trasformazione e da questi a quelli di distribuzione sul mercato. Ora, è ben noto che i luoghi di produzione/trasformazione tendono a trasferirsi, con la globalizzazione, verso le aree a minor costo della mano d'opera. Sostanzialmente verso l'est europeo o, a scala mondiale, verso Cina, India e altri paesi, collocati prevalentemente nell'Asia orientale o, in prospettiva, anche nel Vicino Oriente.

Per quanto riguarda i beni di massa prodotti nei nuovi luoghi di produzione, questi viaggiano in parte verso le aree ricche che hanno il controllo, o comunque un ruolo centrale nel controllo, della finanza internazionale, in parte verso mercati emergenti. Questi ultimi corrispondono a paesi in cui finora vi è stata scarsità di beni di consumo e ora vi è un andamento crescente del reddito. Anche in questo caso i nuovi mercati non sono in Europa (in particolare non nell'Europa Occidentale) ma si collocano nell'est e in parte nel sud del mondo.

Le dinamiche così delineate comportano un andamento temporale tipico dei flussi di merci, andamento rappresentato da una curva denominata logistica (si veda la fig. 2).

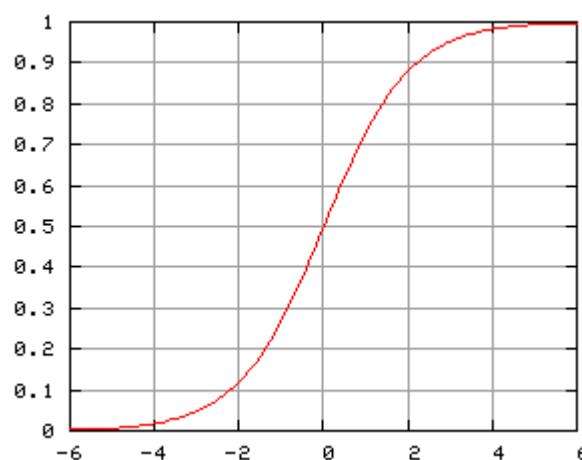


Fig. 2. Curva logistica o sigmoide. Rappresenta l'evoluzione temporale dei flussi verso un ambiente che si satura, com'è il caso per un mercato maturo.

I paesi di antica industrializzazione ed elevato reddito si trovano generalmente vicini all'asintoto superiore della curva, quelli emergenti sono in prossimità del flesso.

Nei documenti presentati da LTF a sostegno della proposta di nuova infrastruttura si fa generalmente uso dell'ipotesi che il volume dell'interscambio di merci e persone attraverso la frontiera sia sostanzialmente

proporzionale al prodotto interno lordo dei paesi europei. Si assume poi che quest'ultimo cresca senza limiti e se ne conclude che anche il flusso di merci crescerà senza limiti nei prossimi decenni. Assunzioni e conclusioni di questo tipo sono del tutto infondate per ragioni che si evincono facilmente dall'osservazione della fig. 2. I due parametri, quantità di merci e PIL, risultano temporaneamente legati solo quando ci si trova in corrispondenza del flesso della curva, ma si disaccoppiano man mano che si sale verso l'asintoto: il reddito può continuare a crescere, se legato a fattori immateriali, mentre il flusso materiale di merci si stabilizza.

Un esempio tipico è quello delle automobili. In Italia ci sono più di 36 milioni di autovetture per 60 milioni di abitanti. I produttori possono quindi competere per strapparsi quote di mercato l'un l'altro e per accelerare il rinnovo del parco auto, ma è evidente che il numero totale di veicoli non può aumentare più di tanto. Considerazioni analoghe valgono per elettrodomestici, derrate alimentari e in generale le tipiche merci da ferrovia. Si aggiunga una progressiva e in larga misura inevitabile deindustrializzazione con rilocalizzazione delle attività produttive in altri paesi.

Utilizzare una relazione apparente di correlazione desunta dal passato per estrarlarla al futuro equivale a fare quanto graficamente illustrato in fig. 3.



Fig. 3. Se ci si trova in corrispondenza del punto evidenziato in nero, utilizzare l'estrapolazione lineare della pendenza della curva che si ha alle spalle produce risultati completamente sbagliati.

L'operazione risulta del tutto infondata e viene usata surrettiziamente per indurre i decisori a fare scelte sbagliate. Tra l'altro l'apparente legame, nei decenni trascorsi, tra reddito e volume dei trasporti è derivato più che da un'effettiva maggior produzione di beni materiali, da una riorganizzazione del sistema produttivo che ha introdotto il cosiddetto *just in time*. In pratica ciò che in precedenza stava nei magazzini si è trasferito sulle vie di comunicazione e la produzione ha cominciato a de localizzarsi incrementando

moltissimo i flussi tra luoghi diversi di lavorazione parziale. Anche questa transizione ha un andamento rappresentato da una sigmoide. Essa, quando si avvia, comporta un forte aumento dei traffici, ma quando si è compiuta porta ad una sostanziale stabilizzazione. L'aumento dei costi dell'energia inoltre può indurre anche una regressione del fenomeno con una nuova riorganizzazione delle attività produttive orientata alla riduzione della dispersione.

Queste considerazioni, applicate ai collegamenti tra Italia e Francia, ci dicono che non è in alcun modo ragionevole aspettarsi che si verifichi in futuro un fortissimo aumento dello scambio di merci in quanto i mercati tra loro collegati sono sostanzialmente saturi. Diversa è la conclusione quando ad una estremità della catena si collochi un mercato lontano dalla saturazione e quanto qui scritto trova immediato riscontro nei numeri della tabella 1: i flussi crescenti in direzione nord/sud sono giustificati dalla dinamica economica dell'est asiatico e in prospettiva anche dell'altra sponda del Mediterraneo.

#### **4.5. Riequilibrio modale**

Messa da parte la possibilità che il volume complessivo del traffico merci lungo la direzione est/ovest possa aumentare in maniera rilevante, l'altra ragione per cui i proponenti sostengono che comunque aumenterà il flusso sulla ferrovia è che questa potrà catturare una parte rilevante dell'attuale traffico stradale.

A questo riguardo riprendendo alcuni spunti già accennati in precedenza partiamo dalla composizione del traffico commerciale attuale su strada tra Francia e Italia. Si trova [4] che esso è composto per più del 60 % da tragitti che hanno origine in Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria e Lombardia e destinazione in Francia nelle regioni Rhône-Alpes e Provenza. In concreto questo significa che la maggior parte dei viaggi si aggira intorno ai 500 km di estensione. Ora, considerato che la ferrovia è una modalità non autonoma, richiedendo trasbordi in corrispondenza di scali fissi, si ritiene normalmente che essa possa risultare conveniente rispetto alla strada solo per tragitti di 1000 km o più [4].

Si aggiunga che l'utilizzo dell'ipotetico tunnel di base tra Italia e Francia e poi delle linee AV/AC in Italia richiederebbe l'impiego di materiale rotabile particolare, laddove il trasporto merci non richiede tale materiale in Francia. Risulta poco credibile che i trasportatori siano disponibili ad effettuare massicci investimenti in proprio per acquisire motrici e carri di cui potrebbero fare a meno; d'altra parte l'ipotesi che siano i governi (o le società da essi controllate) a procurare i treni adatti porta ad un ulteriore aumento dell'ammontare degli investimenti, mentre l'ipotesi che i governi possano incentivare l'uso della nuova linea attraverso l'erogazione di sovvenzioni cozza contro le norme europee sulla concorrenza.

Insomma, come scritto per un audit all'Assemblea Nazionale a maggio del 2003, da parte della Direction des Ponts et Chaussées francese, quanto al trasferimento modale, la Lione Torino sarà ininfluente nel rapporto gomma rotaia e che, al massimo "si limiterà a catturare un traffico che sarebbe transitato non per i tunnel autostradali del Fréjus e del Monte Bianco, ma per le ferrovie svizzere".

#### **4.6. Osservazioni sul metodo di previsione di LTF**

Conviene spendere qualche parola sul metodo adottato da LTF per valutare il traffico sulla linea storica e quello globale attraverso l'arco alpino. Sia sul numero di treni merci che possono transitare sulla linea storica, troppo basso rispetto a quello ottenibile con una ottimizzazione dell'esercizio in funzione di questo tipo di trasporto, sia sulle stime del carico massimo trasportabile, o in altri aspetti, le scelte adottate LTF ed RFI sono tutte finalizzate a simulare una necessità di intervento non più dilazionabile. Tuttavia, una ridiscussione di questi punti servirebbe a modificare ben poco la natura del problema; tutto quello che si otterrebbe con delle ipotesi più ragionevoli è una dilazione di qualche anno.

In realtà, il fortissimo incremento dei volumi di traffico della vecchia linea, e la conseguente saturazione sia della tratta metropolitana, sia di quella di bassa valle, rispettivamente negli anni compresi tra il 2012 e il

2018 e tra il 2024 e il 2031, sono stati ottenuti con un procedimento di calcolo falsato da una serie di assunzioni non fondate.

Iniziamo da due aspetti che, dal punto di vista del metodo, rappresentano una violazione delle metodologie di natura generale:

- ♦ si è completamente ignorato l'andamento storico dei dati reali di traffico della linea nell'elaborare una proiezione dei traffici futuri;
- ♦ si è adottata l'ipotesi che il valore globale di traffico attraverso l'arco alpino vada crescendo nel prossimo mezzo secolo con un tasso di incremento percentuale costante, sia pure con valori dell'incremento lievemente diversi per il primo e il secondo periodo.

#### 4.7. Una discontinuità incomprensibile

Per quanto riguarda il primo punto, l'ipotesi adottata comporta che i fattori che hanno determinato l'andamento storico dei flussi vengano di colpo annullati e sostituiti, a partire dal 2004, da un insieme di fattori con una dinamica completamente diversa.

Il senso dell'operazione può essere colto con uno sguardo alla fig. 1. Come è immediato rendersi conto, non vi è alcuna parentela, né per quanto riguarda gli anni successivi al 2004, né per quelli precedenti, tra l'andamento piatto e decrescente dei dati reali e la previsione di LTF, rappresentata dalla curva esponenziale in rosso che si impenna. Il diagramma appare errato a chiunque si occupi di problemi simili, perché la prima e fondamentale condizione richiesta a un modello previsionale è che esso sia in grado di riprodurre con buona approssimazione i dati già noti del passato. Per esempio, facendo riferimento a un tema oramai a tutti noto, almeno nelle sue linee generali, un qualsiasi modello dinamico presentato nell'anno 2000 con la pretesa di predire l'andamento delle temperature medie terrestri nei successivi cinquant'anni – oppure la concentrazione di CO<sub>2</sub> negli strati alti della troposfera – non sarebbe neppure preso in considerazione se non fosse in grado di riprodurre l'andamento reale dei dati nel mezzo secolo precedente. È l'accordo con i dati passati e noti a rendere credibile la proiezione del modello nel futuro.

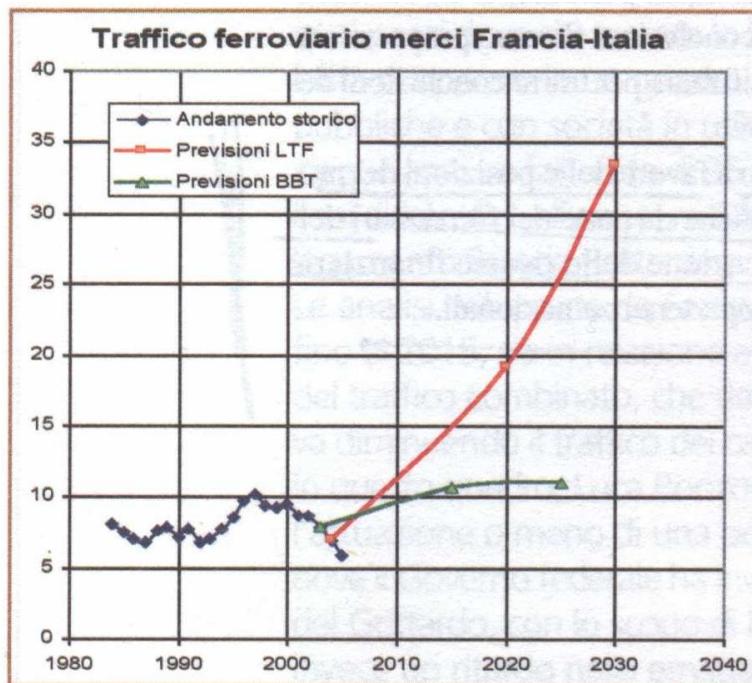


fig. 1

In un discorso del tutto teorico si può immaginare che, a spiegare la rilevante discontinuità tra la previsione di LTF e i dati reali, sia accaduta una specie di catastrofe nell'anno 2004, che ha completamente stravolto i lineamenti del processo. Ma non risulta che nell'anno 2004 sia accaduto, nel campo dei trasporti, qualcosa di così dirompente come una catastrofe naturale o l'esplosione di una guerra mondiale; e oltretutto, neppure nell'esempio estremo le curve che rappresentano il prima e il dopo dell'evento risultano così radicalmente estranee l'una all'altra come quelle della fig. 1.

#### 4.8. Curve esponenziali

Si venga ora all'assunzione che il volume di traffico totale attraverso l'arco alpino vari nei prossimi cinquant'anni con incremento percentuale costante. Processi di questo tipo danno luogo a curve esponenziali con esponente positivo, le quali crescono senza alcun limite, sempre più rapidamente. Quindi sono tali da risultare incompatibili con il carattere finito di qualsiasi sistema fisico reale. Per questo motivo, ad. es., nella ricerca di soluzioni che descrivono l'andamento di una grandezza all'interno di un sistema fisico reale, le funzioni esponenziali con esponente positivo vengono scartate. Naturalmente, una cosa è la presenza di un limite lontano che può risultare ininfluente nella fase di crescita che si sta studiando; altra cosa è la presenza di un limite che incombe. Nel primo caso si possono accettare anche curve di tipo esponenziale, purché sia ben chiaro che il loro dominio di validità è limitato. Ma nel presente caso sembra del tutto evidente che ci si trova oramai in presenza di limiti che incombono; sono gli stessi dati di LTF a dimostrarlo. I dati di LTF prevedono un tempo di raddoppio dei volumi di traffico attorno ai 20 ÷ 25 anni, il che implica che ove attualmente si trova una circonvallazione attorno alla metà del secolo ve ne dovrebbero essere quattro, ove ora sono quattro binari ve ne saranno sedici, e così via. E che il numero delle imprese e degli addetti - nonché il capitale impegnato nelle attività di costruzione delle infrastrutture e dei centri di interscambio, oppure nelle attività di manutenzione del sistema - dovrebbe crescere con lo stesso passo.

Si tratta di un'evidente assurdità; le previsioni di traffico così come indicate da LTF non sono realizzabili per motivi di spazio, di compatibilità ambientale e di limitatezza delle risorse da dedicare al trasporto

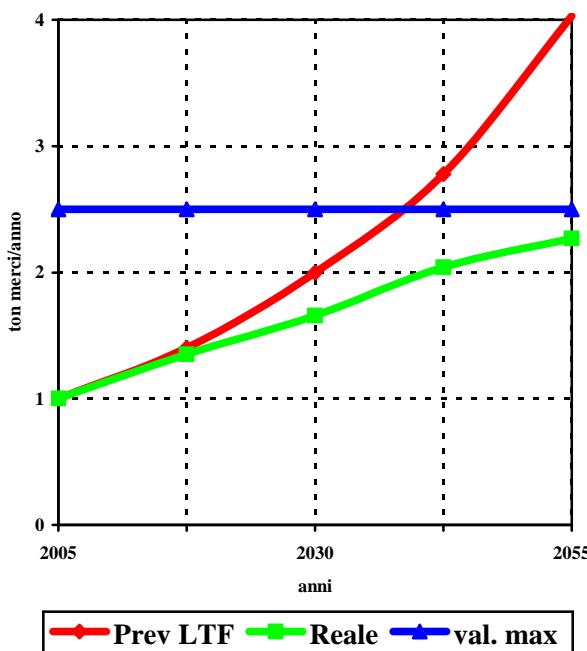


fig. 2

Nelle condizioni attuali, perché una previsione risulti attendibile sarebbe necessario individuare per prima cosa un ragionevole valore di equilibrio, da non superare, e quindi farvi tendere la previsione stessa. In fig. 2 è illustrato in modo qualitativo il ragionamento; la curva immaginata da LTF è quella rossa, mentre il valore di equilibrio è rappresentato dalla curva azzurra, un asintoto orizzontale. Si può discutere se spostare l'asintoto un poco più in alto o un poco più basso, ma in ogni caso la curva di previsione reale non potrà che avere la forma della curva disegnata in verde.

#### **4.9. Variazione del prodotto interno lordo e incremento del volume di traffico**

Che l'incremento dei flussi di traffico dipenda unicamente dall'incremento del prodotto interno lordo è un'idea abbastanza diffusa, che tuttavia non ha giustificazione analitica, e neppure statistica. Il prodotto interno lordo dei vari paesi è dato dalla somma dei valori aggiunti delle attività produttive che in questi paesi si svolgono. È un calcolo monetario quello che viene eseguito, sottraendo al valore di mercato dei prodotti finiti il valore di mercato dei beni acquisiti per alimentare la produzione. Ragionando a buon senso, sembra corretto attendersi che un aumento del volume di merci trasportate accompagni l'incremento di valore aggiunto, perché questo sale con il crescere della quantità di prodotto finito; ma la relazione tra le due grandezze non è una semplice relazione di proporzionalità. Vi sono numerosi altri fattori che entrano in gioco:

- ◆ il volume delle merci e il loro valore di mercato non variano in modo proporzionale, perché il loro rapporto è influenzato dalla produttività del processo;
- ◆ la smaterializzazione degli scambi, in atto in una economia sempre più dominata dalla finanza, tende a rendere evanescente il legame tra i due processi di cui stiamo parlando;
- ◆ le ristrutturazioni del processo produttivo possono modificare sostanzialmente il volume del trasporto, indipendentemente dalla variazione indotta nel valore aggiunto.

A questo proposito, l'aver supposto da parte di LTF un incremento dei volumi di traffico più alto di quello del Pil dei vari paesi interessati all'interscambio, moltiplicando l'incremento del Pil per un fattore 1,5, trova una giustificazione empirica in quanto è accaduto negli ultimi decenni; negli ultimi vent'anni del ventesimo secolo i volumi di traffico sono cresciuti più del prodotto interno lordo. Ma questa apparente stranezza ha come spiegazione la riorganizzazione produttiva che si è avuta nello stesso periodo, quella che va sotto il nome di *magazzino viaggiante* o *just in time*, la quale avrebbe comportato un aumento dei volumi trasportati anche se il Pil fosse rimasto inchiodato. Il passaggio al *just in time* è stato tuttavia una transizione da un regime ad un altro; non può essere trattato come un processo continuo nel tempo, e quindi i suoi effetti non possono essere proiettati in avanti. Caso mai, quello che ci possiamo attendere nel prossimo mezzo secolo è una parziale ricomposizione dell'attività produttiva, all'interno di distretti di dimensioni geografiche più limitate di quelle attuali. Il costo unitario del trasporto è destinato inevitabilmente a crescere.

Tra l'altro, una delle risposte alla depressione economica attuale sembra che consista nell'accentuare la delocalizzazione delle attività produttive materiali, da parte delle grandi imprese. La casa madre conserva nelle sue mani la fase di ideazione e di progettazione del prodotto, a monte, e a valle i rapporti con la rete commerciale, nonché la proprietà esclusiva del marchio. La produzione vera e propria viene spostata in regioni periferiche, e affidata a società consociate in qualche modo. Ma i flussi finanziari che intercorrono tra le varie società del gruppo così costituito possono essere del tutto scollegati dal trasporto di merci: influiscono sulla formazione di valore aggiunto, ma non comportano alcun trasporto di beni materiali.

L'originale schema del *just in time*, che era strutturato in un flusso verso il centro, per l'assemblaggio, di componenti prodotte un po' ovunque, e nel riflusso verso la periferia di prodotti finiti, per la distribuzione, si è progressivamente disintegrato in una molteplicità di centri per produrre e distribuire.

La formazione del Pil di una determinata regione è sempre di più influenzata da fattori immateriali, finanziari e politici. La presupposta proporzionalità diretta tra i due processi – il trasporto di merci e la variazione del Pil - si basava su un'osservazione empirica. L'assunzione era priva di un'analisi della dinamica

del processo, ma il legame presunto non poteva neppure essere smentito, nel senso di una sua maggiore o minore probabilità, perché l'andamento delle due grandezze non presentava variazioni significative rispetto all'andamento medio. Nell'ultimo decennio si sono avute variazioni verso l'alto e verso il basso nella portata dei traffici attraverso l'arco alpino occidentale, e la presenza di oscillazioni permette di aggiungere qualcosa sulla natura di questa relazione presunta. Nella fig. 3<sup>25</sup> sono riportati gli andamenti tra il 1999 e il 2007 di tre grandezze:

- ◆ volume di trasporto merci in Italia (curva rossa),
- ◆ volume di trasporto merci in UE 27 ( curva blu),
- ◆ Pil italiano (curva grigia).

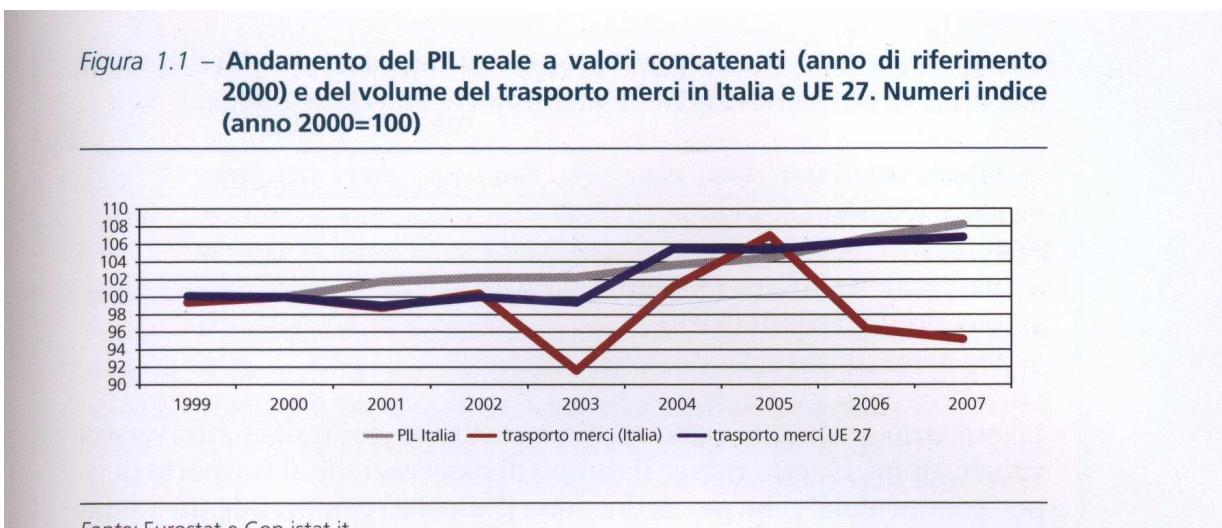


fig. 3

Si coglie a prima vista che le variazioni attorno al valor medio del volume di trasporto in Italia, risultano del tutto scorrelate dall'andamento del Pil italiano, il quale non mostra nello stesso periodo alcuna oscillazione apprezzabile – cresce in modo lineare. L'osservazione di questo diagramma non ci permette di affermare che Pil e flussi di traffico siano, in generale, grandezze tra loro del tutto slegate; ma che altri fattori possono indurre variazioni nei flussi delle merci, che con l'andamento del Pil non hanno niente da spartire. Le variazioni rivelate dalla fig. 3 appartengono chiaramente a questo gruppo.

La scelta del Pil come variabile indipendente – Per quanto riguarda la relazione tra volume del traffico di merci e prodotto interno lordo, può venire il dubbio che, in assenza di una relazione funzionale analitica tra le due grandezze, l'andamento del Pil sia stato scelto da LTF come variabile indipendente a seguito di uno studio multivariato delle possibili correlazioni tra volume di traffico e un insieme di altri fattori. In altre parole, si sarebbe scelto come variabile indipendente la variazione del Pil perché le sue variazioni sarebbero apparse più strettamente correlate, rispetto ad altre grandezze, con le variazioni del volume di traffico. In realtà neppure questo criterio, tipico delle indagini probabilistiche, può spiegare la scelta di LTF. Volume di traffico e Pil medio europeo sono andati negli ultimi decenni crescendo con leggi monotone, e quindi risultano sicuramente correlati; ma lo stesso si può dire di qualche decina di altre coppie di grandezze, formate dal volume di traffico e da una qualsiasi variabile con andamento crescente simile, a cui si potrebbe pensare. Lo studio delle correlazioni tra variabili monotone non offre alcun criterio di scelta; qualsiasi coppia di variabili vale un'altra. È dunque vero che volume di traffico e Pil sono

<sup>25</sup> Ripresa da: M. C. Treu, G. Russo, *La via delle merci*, i libri de Il Sole24Ore trasporti, 2009, pag. 109.

andati entrambi crescendo per vent'anni, ma questo fatto non comporta alcun legame di dipendenza, neppure presunta, tra i due processi.

Se invece di assumere in modo arbitrario la variazione futura del Pil, e dedurre in funzione di questa le variazioni del volume globale di trasporto, i tecnici di LTF avessero assunto direttamente gli incrementi del traffico, avrebbero compiuto un'operazione del tutto equivalente dal punto di vista concettuale.

**Prodotto interno lordo italiano o medio europeo** – LTF ha scelto, come parametro significativo delle variazioni del Pil, il valore medio Pil dell'area europea allargata. Se il trasporto di cui si sta parlando fosse dovuto a traffico di transito la scelta potrebbe essere, almeno in prima approssimazione, giustificata; ma l'Italia non è, al contrario di Svizzera o Austria, un paese di transito. La quasi totalità delle merci che si muovono nella penisola hanno origine in qualche azienda italiana, oppure sono destinate a una azienda italiana. Le merci in transito – dalla penisola iberica all'Ucraina, ad es. – rappresentano una percentuale trascurabile del totale. Ora, sia il valore monetario dei beni che entrano in una data azienda in Italia, sia quello dei prodotti finiti rimessi nel mercato, sono pienamente conteggiati nelle voci che compongono il valore aggiunto dell'azienda in questione, anche se i beni in ingresso provenissero dalla Mongolia, e quelli finiti fossero diretti verso la Nuova Zelanda. Quindi, sono conteggiati *in toto*, nel calcolo del prodotto interno lordo del paese dove l'azienda ha sede<sup>26</sup>. Non il valor medio europeo, ma il Pil italiano sarebbe da ritenere il parametro più significativo, qualora si prenda per buona la stretta relazione tra volume del trasporto e valore del Pil.

È utile farsi un'idea in termini quantitativi delle conseguenze della scelta, come dato da cui partire, del valore medio europeo dell'incremento del Pil. L'opzione arbitraria di LTF è servita a ridurre di 3 o 4 volte i tempi di raddoppio stimati, per il volume di merci trasportate. In Appendice I è riportato, con un'analisi semplificata, un calcolo illustrativo (i numeri riportati in appendice non vanno presi sul serio, infatti non si può immaginare, allo stato attuale del pianeta, un aumento esponenziale delle cose prodotte che prosegua nei prossimi sessant'anni). Nella fig. 1 è visibile la plateale discordanza tra la previsione di LTF e la previsione B.B.T. per l'asse Lyon – Torino.

#### 4.10. Confronto tra le previsioni di LTF e i dati reali a fine 2009

In Appendice II sono riportate 4 schede ove vengono riassunti i dati disponibili su:

- ◆ l'andamento dei traffici attraverso l'arco alpino tra Italia e Francia;
- ◆ l'andamento del numero di veicoli pesanti nel tunnel autostradale del Frejus;
- ◆ lo scenario di trasformazione dell'Italia in una piattaforma logistica, un centro di distribuzione per tutta l'Europa di merci arrivate per nave attraverso il Mediterraneo;
- ◆ la scarsa fortuna dell'autostrada ferroviaria alpina.

In questo paragrafo viene riportata solo una parte dei dati contenuti nelle schede, quelli che vengono utili per un confronto con le previsioni di LTF.

Si parte con l'assunzione di base dei calcoli di LTF, quella che riguarda il trasporto totale – su gomma e su ferro – attraverso l'intero arco alpino. LTF suppone che il volume per anno del trasporto vada variando con un incremento percentuale costante<sup>27</sup>, tra il 2004 e il 2030, pari al 2.8%. La costante tempo dell'esponenziale che vi corrisponde è:  $T \sim 36$  a., e il tempo di raddoppio<sup>28</sup> risulta:  $T(2) \sim 25$  a.

Una curva simile prevede, a fine 2009, un valore:

1.15 n(o),

ove n(o) è il valore del volume annuo di traffico a fine 2004, e quindi un incremento del 15%.

<sup>26</sup> Il ragionamento cadrebbe in difetto qualora l'Italia esportasse materie prime o semilavorati, e importasse prodotti finiti. Ma in linea generale questo non è affatto vero. In Italia si trova una delle più importanti industrie di trasformazione del mondo, almeno in termini quantitativi, mentre mancano le materie prime. Si esportano piastrelle e ceramiche in tutti i paesi, e si importa argilla, tanto per fare l'esempio di quanto accade in un distretto industriale importante della valle padana.

<sup>27</sup> Cfr. Quaderno 02 dell'Osservatorio, p. 18.

<sup>28</sup> Cfr. Appendice I.

In realtà, il volume annuo del trasporto merci complessivo in Italia è andato in tale periodo calando, cfr. fig. 3, ed è passato da un valore convenzionale pari a 104 a uno pari a 95, a metà dell'anno 2007. A fine 2008 i trasporti nazionali si sono ulteriormente ridotti del 5%, ma il calo ai valichi di frontiera è stato di -10.9%; i dati relativi al primo semestre 2009 confermano una ulteriore riduzione dei traffici internazionali, se non altro in termini di fatturato<sup>29</sup>, - 25%. Non abbiamo il dato esatto del volume di merci trasportate nell'anno a fine 2009 per l'intero arco alpino, ma con i dati a disposizione e altri contenuti in un documento<sup>30</sup> della Regione Piemonte, si può ritenere, con una stima prudente, che il volume delle merci transitate nell'anno sia stato, a fine 2009, più basso di almeno il 10% di quello del 2004.

Si ha quindi una riduzione reale del -10% a fronte di un incremento previsto del +15%. Fatto convenzionalmente pari a 100 il valore n(o) del 2004, il valore effettivo al 2009 risulta ~ 90, mentre quello previsto da LTF avrebbe dovuto essere 115; la previsione di LTF risulta sovrastimata del 28%.

Venendo ora al solo traffico ferroviario di merci attraverso l'intero arco alpino<sup>31</sup>, le previsioni di LTF variano tra un incremento annuo percentuale minimo del 3.3%, nello scenario di riferimento, al 3.9% dello scenario di progetto. Con il consueto procedimento<sup>32</sup>, usando come dati di partenza al 2004 quelli enunciati da LTF, si ottengono le previsioni a fine 2009:

- ◆ scenario di riferimento:  $T \sim 30$  anni,  $n = n(o) \exp(5/30) = 1.18 \cdot 48 \sim 56.6$  milioni t/a
- ◆ scenario di progetto:  $T = 25.6$  a,  $n = n(o) \exp(5/25.6) = 1.21 \cdot 48 \sim 78$  milioni t/a.

Per un confronto esatto bisognerebbe conoscere i volumi del traffico ferroviario di merci a fine 2009, che non si è trovato. Un calcolo approssimato tuttavia può essere fatto partendo da quelli di fine 2008, ricavabili da Alpinfo 2008, segmento alpino B, e sottraendo a questi un 10% per tener conto della contrazione avvenuta nel 2009. Si tratta di una stima prudente; in realtà, i dati che si riferiscono all'attraversamento dei valichi con la Svizzera, che si possiedono<sup>33</sup>, hanno registrato nel 2009 una caduta del 17.7% rispetto all'anno precedente. Assumere un -10% per l'intero arco alpino, pare una scelta dettata da cautela. Con queste premesse, e con i numeri di Alpinfo 2008, si ottiene:

- ◆ volume traffico merci 2009:  $\sim 0.9 \cdot 51.6 \sim 46$  milioni t/a, con incremento pressoché nullo tra il 2004 e il 2009.

Le stime del volume di traffico di LTF risultano pertanto errate per eccesso secondo le percentuali:

- ◆ nello scenario di riferimento, del  $(56.6/46) \sim 1.23$ , + 23%
- ◆ nello scenario di progetto, del  $(78/46) \sim 1.70$ , + 70%

Per il corridoio ferroviario di Modane, le stime di LTF danno a fine 2009 i numeri seguenti:

- ◆ scenario di riferimento:  $T \sim 28$  anni,  $n = n(o) \exp(5/28) \sim 8.2 \cdot 1.19 \sim 9.76$  milioni<sup>34</sup> t/a
- ◆ scenario di progetto:  $T \sim 13.9$  anni,  $n = n(o) \exp(5/13.9) \sim 8.2 \cdot 1.43 \sim 1.75$  milioni t/a

Il valore effettivo del flusso ferroviario del 2008 è stato di ~ 4.6 milioni t/a. Anche senza tener conto della pressoché certa diminuzione di questa cifra nel 2009, e quindi supponendola costante, si ottengono per le cifre di LTF gli errori in eccesso:

- ◆ nello scenario di riferimento, del  $(9.76/4.6) \sim 2.12$ , +112%
- ◆ nello scenario di progetto, del  $(11.75/4.6) \sim 2.55$ , + 155%

<sup>29</sup> Cfr. M. C. Treu, G. Russo, *La via delle merci*, I libri de Il Sole24Ore Trasporti, 2009, pag. 109.

<sup>30</sup> Regione Piemonte, Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica: *Il traffico delle merci attraverso l'arco alpino occidentale 2000 – 2009*.

<sup>31</sup> Si suppone che la dizione indichi da Ventimiglia al Tarvisio, cfr. Quaderno 02 dell'Osservatorio, p. 18.

<sup>32</sup> Cfr. Appendice I.

<sup>33</sup> ITZ, 25 marzo 2010, *Shrinking volumes of road and rail freight traversing the Alps*.

<sup>34</sup> LTF ha assunto per n(o), al posto del valore reale al 2004 di 6.5 milioni t/a, il valore *ricostituito* di 8.2 milioni t/a, cfr. Quaderno 02, p. 18..

Infine, veniamo al traffico di passeggeri sulla stessa linea. Nelle stime di LTF si sarebbe dovuto avere nel 2010, a seconda dei vari scenari, un flusso di viaggiatori compreso all'ingrosso tra 1.5 milioni v/a nello scenario tendenziale, e 2.25 milioni v/a nello scenario alternativo, essendo quest'ultimo caratterizzato da una serie di provvedimenti a favore del trasporto ferroviario. A noi consta<sup>35</sup> che, al momento attuale, passino per Modane quattro treni internazionali con un numero di passeggeri variabile tra 400 e 600 persone ciascuno. Adottando la media di 500 viaggiatori per treno si ottiene un flusso annuo di ~ 700 ÷ 800 mila v/a. Se i dati in nostro possesso sono attendibili, le previsioni di LTF risultano eccessive dell'87% nello scenario tendenziale e del 181% nello scenario alternativo. Conviene riassumere gli errori in eccesso in una tabella, vedi tabella 3.

Tab. 3

**Errori percentuali delle previsioni di LTF rispetto ai dati reali di fine 2009**

	<b>Flusso passeggeri internazionali per Modane</b>	<b>Totale traffico merci intero arco alpino</b>	<b>Traffico ferroviario merci intero arco alpino</b>	<b>Traffico ferroviario merci corridoio Modane</b>
<b>Scenario di riferimento</b>	<b>+ 87%</b>	<b>+ 28%</b>	<b>+ 23%</b>	<b>+ 112%</b>
<b>Scenario di progetto</b>	<b>+ 181%</b>	<b>+ 28%</b>	<b>+ 70%</b>	<b>+ 155%</b>

Si coglie a prima vista che, sia pure in un contesto generale di sopravvalutazione di tutti i flussi, le previsioni sono state dilatate in modo eccessivo per quanto riguarda il passaggio di merci e viaggiatori nel corridoio attraverso Modane, dalla cui saturazione dipende il progetto della nuova linea Torino - Lione, a cui LTF è interessata.

È vero che qualsiasi procedimento di calcolo, che abbia la pretesa di simulare un processo intrinsecamente multidimensionale come se dipendesse da una sola variabile, è soggetto inevitabilmente a dare degli errori. Ma che una previsione a 20 anni, risulti dopo appena cinque più grande del dato reale di 2.1, oppure 2.5 volte, va al di là di quanto è ragionevole attendersi. Riflette il fatto che il confronto con la realtà è stato fin dall'inizio volutamente evitato; la fig. 1 era già sufficiente a spiegare la natura tendenziosa dei calcoli di LTF. Viene inevitabilmente alla mente il giudizio di R. Perotti, un noto economista che non esita a scrivere<sup>36</sup>, per l'alta velocità in generale, che gli studi esistenti sono *spesso poco di più che documenti di propaganda politica*, e per il collegamento Torino – Lyon, che *uno studio assai citato della Commissione Europea si basa tra l'altro sull'ipotesi assurda di un aumento dei traffici ferroviari merci di circa sei volte di qui al 2030, quando negli ultimi dieci anni essi sono scesi di oltre il 40%*.

Si finisce col discutere brevemente la relazione che passa tra i numeri di LTF e l'attuale fase di depressione economica. Vi sono a questo proposito due cose da dire:

- ♦ la prima è che l'attuale crisi può avere avuto un ruolo nel calcolo dell'errore percentuale sul numero dei viaggiatori internazionali che passano attraverso Modane. I numeri che sono stati assunti come dato reale a fine 2009, infatti, sono dedotti in base a dati dell'inizio 2010. Ma non ha certamente

<sup>35</sup> Non è prudente rivelare la fonte. Negli ultimi anni alcuni provvedimenti di licenziamento messi in atto da RFI hanno mostrato che nell'azienda il dire la verità non è ritenuto lecito.

<sup>36</sup> Il sole24Ore, 27 aprile 2008. Perotti è uno dei tanti esperti indipendenti che ha criticato la base economica del progetto della nuova linea, ma è forse l'unico a usare un tono così sprezzante. Lo studio della Commissione Europea cui si riferisce pensiamo sia quello commissionato dalla signora Loyola de Palacio.

influenzato il calcolo dell'errore percentuale sul traffico di merci dello stesso corridoio. La caduta del volume del trasporto di merci dovuta alla fase di depressione economica si è estrinsecata essenzialmente nel 2009, e nella presente analisi non se n'è tenuto alcun conto. In assenza di un dato certo, si è supposto a fine 2009 lo stesso dato del 2008: 4.6 milioni t/a;

- ♦ la seconda, e più importante, è che se anche fosse vero che i calcoli di LTF risultano al momento errati per eccesso a causa della fase di depressione economica, questa circostanza non rappresenterebbe una discriminante per i loro autori. Uno dei fondamentali difetti del loro procedimento di calcolo deriva dall'avere ignorato le condizioni di vincolo che si oppongono a un aumento, a tassi percentuali costanti, dei flussi di merci e viaggiatori. Se anche fossero convinti che nel prossimo mezzo secolo la crescita di tutto procederà di raddoppio in raddoppio, ogni vent'anni circa, avrebbero dovuto, per ragioni di trasparenza intellettuale, dare qualche spiegazione del loro pensiero.

#### **4.11. Una previsione ragionevole sui flussi di traffico attraverso l'arco alpino occidentale nei prossimi dieci, quindici anni**

Qualche relazione passa senz'altro tra le variazioni del Pil e quelle del flusso di merci, ma il legame è tutt'altro che biunivoco.

La formazione del Pil di una determinata regione è sempre di più influenzata da fattori immateriali, finanziari e politici. L'indeterminazione che corre tra i due processi – il trasporto di massa e il trasferimento di denaro – non può essere risolta con l'introdurre un coefficiente di proporzionalità empirico; la cosiddetta *elasticità* rappresenta solo un parametro arbitrario in più, di cui si può fare quello che si desidera da parte di chi voglia forzare i risultati.

La convinzione che i volumi futuri del trasporto vadano calcolati a partire dall'andamento presunto del Pil aggiunge un grado di indeterminazione al problema; e, specialmente, sposta il carattere aleatorio della previsione in un campo, quello della creazione di valore aggiunto, che è meno condizionato da fattori obiettivi rispetto al trasporto di massa. Le previsioni sul Pil hanno carattere fortemente politico<sup>37</sup>.

Non sembra opportuno affrontare il tema della previsione, come se si trattasse di un procedimento deduttivo, a partire da un incremento supposto di tale parametro. Conviene analizzare l'andamento probabile del trasporto attraverso l'arco alpino occidentale in base a:

- ♦ considerazioni di carattere locale che riguardano sostanzialmente la natura degli scambi tra Italia e Francia, e la loro evoluzione storica;
- ♦ considerazioni di carattere globale, che concernono i limiti oggettivi posti a un incremento illimitato della produzione industriale nel mondo.

Rispetto alla scala delle previsioni di crescita di LTF – un aumento di sei volte del traffico merci per ferrovia tra oggi e il 2030, nel corridoio della nuova linea – si ritiene che i flussi tra Italia e Francia rimarranno sostanzialmente stazionari nel prossimo decennio. Si potranno avere nei prossimi dieci anni variazioni di qualche decimo attorno ai valori attuali, forse un aumento del 50% se le condizioni politiche e normative saranno particolarmente favorevoli al trasporto su ferro, ma i 20 milioni di tonnellate immaginati da LTF,

<sup>37</sup> A questo proposito è illuminante la discussione, contenuta nel rapporto COWI, delle diverse previsioni dei flussi di traffico (cfr. fig. 1.) sull'asse Torino – Lyon , effettuate da LTF e da BBT, essendo quest'ultima la società incaricata di svolgere le stesse funzioni di LTF per il traforo del Brennero. Le previsioni di BBT non giustificano la costruzione di una nuova linea Torino –Lyon, come il diagramma citato indica chiaramente: la vecchia linea non corre nei prossimi trent'anni alcun rischio di saturazione. La divergenza a medio termine tra le due previsioni deriva essenzialmente dai valori presunti dell'incremento del Pil italiano fino al 2020 e oltre. BBT ha assunto valori più bassi (1,6%, invece di 1,8% fino al 2020; e specialmente 0,9% invece che 1,5% dopo il 2020). Gli estensori del rapporto richiesto dal commissario alla Torino- Lyon, signora Loyola de Palacio, trovano più corrette le assunzioni di LTF, ma i motivi che sostengono la loro opinione sono puramente burocratici. Secondo loro, le previsioni di crescita del Pil adottate da BBT sono inferiori a quelle previste dall'OCSE; e, specialmente, sono contraddette da una raccomandazione congiunta dei Ministeri francesi dei trasporti e dell'economia, i quali desiderano che si assuma come ipotesi di lavoro quella di una crescita annua dell'1,9% per l'Italia per il periodo 2001 – 2020, cfr. p. 22 del rapporto COWI.

cfr. fig. 1, non saranno raggiunti, nemmeno nel caso del tutto improbabile che al 2020 sia in funzione la nuova linea.

E per quanto riguarda le previsioni del dopo 2020, in base a considerazioni di carattere globale, si ritiene che il volume del trasporto non potrà che diminuire, di quanto non è quantificabile, ma il suo andamento è qualificabile certamente con il segno del cambiamento.

#### **4.12. Considerazioni locali: flusso di viaggiatori e di merci tra Italia e Francia**

Facendo riferimento al trasporto su gomma, si nota che la maggior parte delle merci che entrano in Italia attraverso l'arco alpino occidentale sono destinate al nostro paese. La percentuale varia tra il 98% delle merci che transitano attraverso il tunnel del Monte Bianco e un valore minimo, corrispondente a 85%, di quelle che passano attraverso Ventimiglia<sup>38</sup>. Di queste merci non tutte provengono dalla Francia, ma solo circa il 60%. Tuttavia, se si limita l'osservazione ai flussi dei due trafori autostradali che si trovano sulla direttrice della Torino – Lyon, Monte Bianco e Frejus, la quasi totalità del traffico nei due versi riguarda lo scambio tra Italia e Francia, più precisamente tra Piemonte e Lombardia da una parte e Rhône Alpes e Francia del sud-est dall'altra. È solo il traffico attraverso Ventimiglia che per metà ha origine o destinazione al di fuori di questi due paesi. Comunque, salvo una percentuale minore passante per Ventimiglia, e diretta verso i paesi dell'Europa dell'est, il traffico attraverso l'arco alpino occidentale riguarda lo scambio tra paesi che si trovano ad uno stesso grado di industrializzazione, all'interno di un'area sostanzialmente integrata. Sono paesi che hanno superato da tempo la fase iniziale dello sviluppo e al loro interno l'importanza relativa dell'industria di base si è progressivamente ridotta. Questa constatazione aiuta a capire l'andamento reale dei flussi negli ultimi decenni e ad azzardare una stima sull'andamento futuro, senza ricorrere a ipotesi arbitrarie sulla variazione del Pil. I flussi di trasporto sul corridoio Torino–Lyon, sono andati costantemente diminuendo negli ultimi anni, come ricorda Perotti. In fig. 4 è riportato, con una curva di interpolazione puramente qualitativa, il numero di veicoli pesanti che passano attraverso i trafori autostradali del Monte Bianco e del Frejus, in milioni per anno. I diagrammi che si riferiscono ai singoli trafori mostrano un andamento irregolare, perché entrambi hanno subito periodi di chiusura a causa di incidenti, ma sommando i passaggi dell'uno e dell'altro, si ottiene una curva che scende con tendenza uniforme. Tra l'anno 2000 e l'anno 2009 si è avuta una caduta del 27%.

---

<sup>38</sup> M. C. Treu, G. Russo, *La via delle merci*, i libri de Il Sole24Ore Trasporti, 2009, Appendice A.

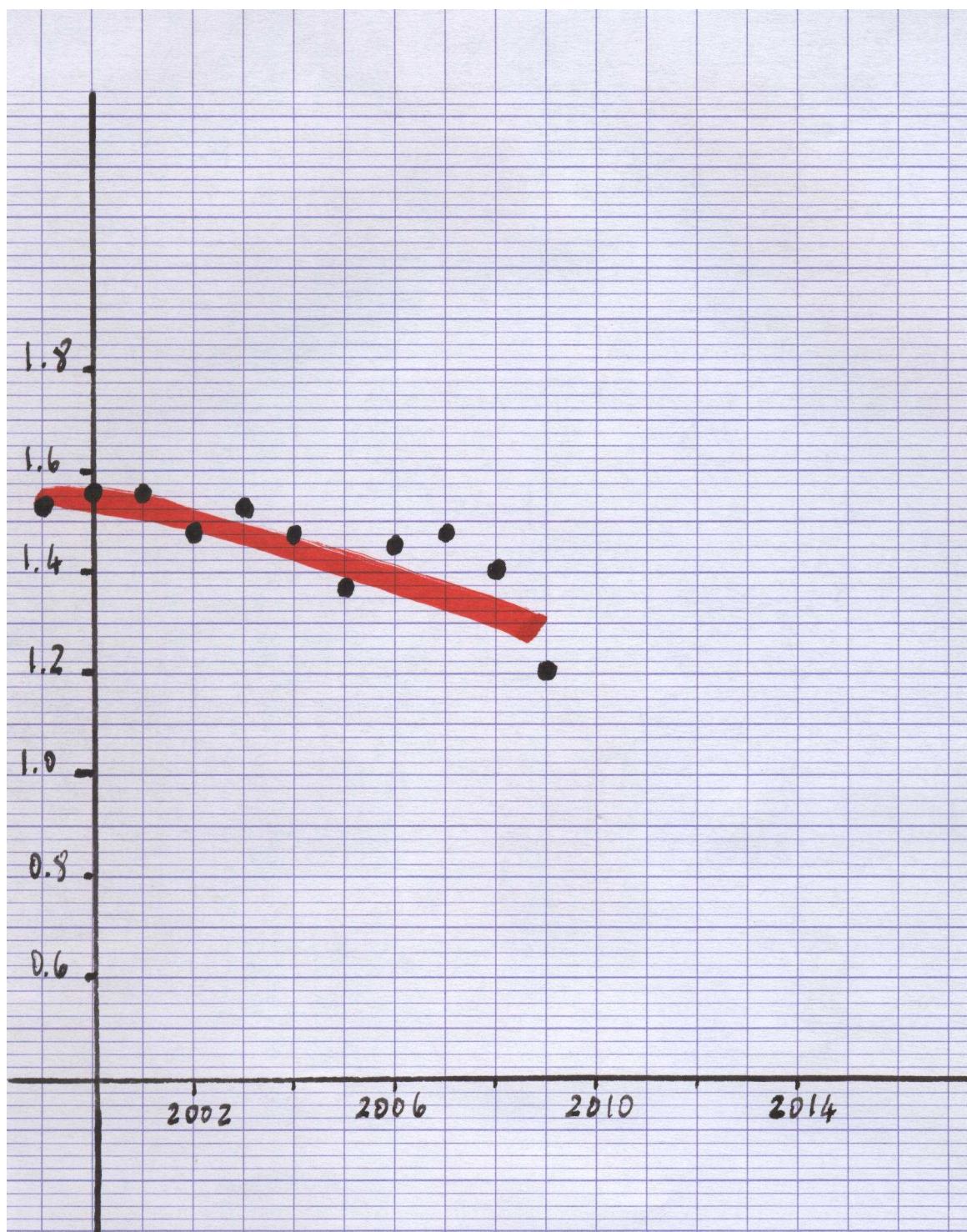


fig. 4

In quanto al traffico ferroviario, la fig. 1 parla da sola, specialmente quando si ricordi che l'ultimo dato disponibile, quello dell'anno 2008, corrisponde a 4.6 milione di t/a , non è riportato in figura; dal 2000 al 2008 si è avuto un dimezzamento del flusso di merci.

Qualora si allarghi lo sguardo a periodi più lunghi, si può ricordare quanto riportato nell'Appendice II, scheda (1):

- ♦ il traffico complessivo nei due tunnel autostradali italo-francesi è sceso attualmente al livello del 1989;
- ♦ il volume di trasporto sulla ferrovia, attraverso il traforo ferroviario del Frejus è tornato ai livelli degli anni '50 del secolo passato.

Se dopo cicli così lunghi, e numerose ristrutturazioni e crisi nel mezzo, alcune grandezze globali tornano al valore iniziale vuol dire che la loro variazione è condizionata da limiti obiettivi. Si reputa che il vincolo alla crescita derivi dal fatto che non vi è la possibilità di incrementare, né tanto meno di raddoppiare, la quantità di merci trasportate, perché non si può né raddoppiare il numero dei consumatori, né il livello individuale dei consumi. I sistemi economici che scambiano merci attraverso il corridoio Piemonte – Rhone Alpes sono caratterizzate da un mercato oramai di sola sostituzione, per quanto riguarda i beni di consumo durevoli, né potrebbe essere altrimenti. In Italia vi sono attualmente 592 auto per mille abitanti, neonati compresi, in Francia 500, in Germania 559, in Spagna 459. Altrettanto si può dire dei vari elettrodomestici; nelle abitazioni si trovano il frigorifero, la o le televisioni, la lavatrice e così via. E nei confronti dei beni strumentali e dei materiali per l'industria, va tenuto conto che in Italia non esiste più una industria mineraria e che è praticamente scomparsa la chimica di base. Rimane, ad alimentare il trasporto, il settore delle costruzioni; ma anche in questo caso, lo scempio del territorio fortemente antropizzato ha raggiunto livelli che agiscono da freno. Sembra che sul consumo di suolo manchino nel nostro paese statistiche attendibili e univoche; ma ad ascoltare voci che dovrebbero essere informate<sup>39</sup>, per ragioni professionali, sono state cancellate dal cemento e dall'asfalto percentuali variabili tra il 50% e il 20% del suolo naturale. I tecnici di LTF che fanno riferimento ai raddoppi per calcolare l'aumento di traffico, dovrebbero precisare a quali nuove merci stanno pensando, e a quali gruppi di nuovi acquirenti. Senza questo, l'analisi di LTF sui flussi di traffico perde di valore.

Per concludere, la stasi dei trasporti sull'asse Torino – Lyon ha ragioni non transitorie. Quello che è avvenuto negli ultimi decenni rientra nel quadro evolutivo consueto delle società industriali mature e non si vedono eventi prevedibili di entità tale da sovvertirlo nei prossimi dieci anni.

#### **4.13. Il trasferimento modale**

Sebbene non sia sufficiente a giustificare la realizzazione della nuova linea ferroviaria Torino – Lyon, in assenza di un aumento abnorme del volume complessivo del trasporto, si esamina nelle presenti osservazioni anche il tema del trasferimento modale, la *cura del ferro*, come qualcuno dei suoi fautori la definisce con una felice invenzione lessicale. Come si è già ricordato, questo aspetto è parte integrante della campagna di promozione dell'opera e si basa sull'idea che il treno sia il mezzo di trasporto ideale per qualsiasi cosa e su qualsiasi distanza, per ragioni di tipo ecologico o umanitario. Non si è né favorevoli né contrari all'uso del treno, in linea di principio. Ci si limita a ricordare che non esiste oggetto industriale che vada bene per tutto; in dipendenza dalla tecnologia incorporata, gli oggetti industriali hanno un campo proprio di applicazione, dai cui confini è difficile uscire se non a livello della chiacchiera. Il treno è concorrenziale con altri mezzi di trasporto, se viene trasportata merce pesante su percorsi terrestri sufficientemente lunghi, a una distanza dell'ordine delle migliaia di km. Si tratta di una proprietà affermata da oltre mezzo secolo nei testi di economia del trasporto e da nessuno smentita con argomenti pertinenti. Del resto, la cosa può essere analizzata in modo più o meno complesso, ma traspare anche da una banale considerazione geometrica, basata sulla constatazione che il treno non è un mezzo di trasporto autonomo. La distanza tra i due centri di interscambio tra camion e ferrovia deve essere, affinché la soluzione camion-ferrovia-camion risulti sensata, maggiore di almeno un ordine di grandezza rispetto al raggio del bacino di raccolta e di quello di distribuzione.

Recentemente, nel libro di M.C. Treu e G. Russo, già citato, il confronto tra i due mezzi di trasporto – camion e treno – è stato nuovamente affrontato nei termini di un paragone tra i costi effettivi, intendendo

<sup>39</sup>V. Emiliani, *Il consumo del suolo in Italia e in Europa*, Dipartimento di Pianificazione territoriale, Università della Calabria, Convegno Nazionale Comitato per la bellezza, Roma, 18 ottobre 2007.

con questo termine il prezzo ipotetico che occorrerebbe applicare qualora al puro costo del servizio fossero sommati:

- ◆ i costi che ricadono sulla comunità sotto forma di influenza negativa sull'ambiente e sulle persone;
- ◆ i costi infrastrutturali che derivano dall'investimento e dalla manutenzione di strade e ferrovie.

L'analisi è stata applicata al trasporto attraverso le Alpi che interessa l'Italia settentrionale, dopo che l'insieme degli spostamenti è stato strutturato in classi, in base alla loro origine e destinazione. Come era facile prevedere, la conclusione dello studio è che non esiste una modalità di trasporto che sia la migliore in assoluto, sotto il profilo dei costi totali. Il costo del trasporto su treno risulta concorrenziale con quello del trasporto su strada solo per spostamenti di lunga distanza, il valore discriminante di questa essendo attorno ai 1000 km. Il valore della distanza critica trovata da G. Russo e dai suoi collaboratori è minore di quanto normalmente si trovi citato in letteratura<sup>40</sup>. A nostro parere, G. Russo ha sovrastimato, pur dichiarandolo, il valore dei benefici ambientali del treno<sup>41</sup>, ma questo aspetto della discussione è secondario. In effetti la scomposizione del traffico in tratte distinte mostra che solo un quarto di queste superano la distanza critica, e di esse solo una parte molto ridotta riguarda il corridoio di trasporto Piemonte – Rhone Alpes<sup>42</sup>. Il cercare di imporre, al di là e contro la convenienza economica, il trasporto su ferro per distanze di qualche centinaio di km avrebbe conseguenze pesanti sul prezzo delle merci e non risolverebbe, ci permettiamo di dire, alcun problema ambientale.

Naturalmente questo non significa che la *cura del ferro* sia materialmente impossibile; con un'opportuna combinazione di misure amministrative e di tariffe drogate si può ottenere tutto. In Appendice II è stata dedicata una scheda all'Autostrada Ferroviaria Alpina, un esempio illuminante di *cura del ferro*, perché le sue magre fortune prefigurano quello che potrà accadere con la nuova linea, qualora venga costruita. Nel caso dell'AFA, il servizio non è riuscito a catturare altro che una quota risibile del traffico su strada, e il suo volume di trasporto è rimasto ben al di sotto delle previsioni, nonostante che il costo sia a carico delle finanze pubbliche per più di due terzi<sup>43</sup>.

#### 4.14. Evoluzione dell'economia nei prossimi decenni

Valutare quale sarà l'influenza nei prossimi decenni dei processi economici mondiali sul traffico del corridoio Piemonte – Rhone Alpes è un problema estremamente complesso, non sarebbe il caso di ricordarlo. Tra l'altro, una discussione di questo tipo richiede che si adotti un orizzonte intellettuale di riferimento, perché su questo tema ve ne sono almeno due tra loro incompatibili. Uno è quello che caratterizza il pensiero delle strutture finanziarie e politiche, con il loro seguito di economisti di scuola neoclassica. Nella visione di questa componente della società, l'incremento del volume di attività, e quello corrispondente del valore aggiunto (del Pil), è destinato a subire arresti solo temporanei. La tendenza di fondo rimane quella della crescita illimitata; un'attività che si esaurisce per qualsiasi motivo libera capitali di investimento per un'altra, le risorse sono tutte sostituibili e quindi equivalenti, l'unico elemento permanente di questo mondo fluido è la sete di guadagno, che è connaturata all'animale uomo. Le previsioni di LTF si collocano in questa visione del mondo: se attualmente i flussi del trasporto non sono neppure lontanamente quelli previsti, lo saranno domani, è sufficiente aspettare.

<sup>40</sup> Ad es., l'Ente federale per la protezione dell'Ambiente degli Stati Uniti, USEPA, individua la distanza necessaria per il *break even*, il far pari dei costi reali, attorno ai 1600 km.

<sup>41</sup> In modo evidente, ad es., nei confronti dell'inquinamento acustico. In realtà, tutti quelli che scrivono cose che potrebbero risultare sgradite ai gruppi di pressione nel settore delle costruzioni, hanno l'aria di farlo a malincuore, e cercano di mettersi con le spalle al sicuro.

<sup>42</sup> Cfr. M. C. Treu, G. Russo, *op. cit.* diagrammi e tabelle di pp. 130-133.

<sup>43</sup> I motivi esposti per ottenere dalla UE il consenso al finanziamento pubblico, in violazione delle leggi sulla concorrenza tra operatori diversi, non corrispondono alla realtà. Il passaggio di materiale infiammabile, tossico o radioattivo, rappresenta sicuramente un pericolo per la popolazione che vive nelle immediate vicinanze di un asse di trasporto. Ma non è vero che sia più sicuro il passaggio di sostanze pericolose su una linea ferroviaria che attraversa una successione di abitati, con decine di case che si trovano a una distanza di 10÷20 metri dal binario più vicino – spesso in posizione tale che, in caso di incidente, non vi sarebbe accesso per i mezzi di soccorso - rispetto a quanto accade con il transito su un'autostrada, che bene o male aggira dall'esterno i centri abitati. Non erano necessari i morti di Viareggio per arrivare a una conclusione simile.

L'altro è il punto di vista di coloro che si occupano della dinamica dei sistemi complessi; si tratta di ingegneri, fisici, geologi, matematici applicati, in genere ricercatori universitari, che usano i metodi propri di questo campo per studiare l'evoluzione del sistema terra o di un suo sottosistema. Secondo i modelli di previsione elaborati da questo secondo gruppo, la dinamica attuale del sistema terra non può essere mantenuta, e il momento di rottura è oramai vicino. Si parla, per bene che vada, di un paio di decenni. Le cause del collasso sono profondamente radicate nel carattere limitato del sistema e delle sue risorse. In questa visione, un brusco cambiamento sarà portato essenzialmente da due ordini di motivi, in realtà legati tra loro, ma che per semplicità conviene enunciare separatamente:

- ◆ il progressivo inquinamento delle matrici ambientali, e in particolare l'avvelenamento del suolo, che risulterà essere un colpo in ultima analisi imparabile;
- ◆ la progressiva carenza di una risorsa come il petrolio, che nella dinamica evolutiva del sistema ha giocato nell'ultimo secolo un ruolo fondamentale.

Si noti che i due universi concettuali non possiedono un canone comune che permetta loro di confrontarsi. Fisici e ingegneri si attengono al canone scientifico, così come questo è venuto configurandosi a partire dal 1600, e si occupano di grandezze fisiche misurabili nel modo tradizionale, masse, volumi, concentrazioni, temperature, pressioni, ecc. Gli economisti classici, a partire da Ricardo e Smith, hanno costituito un sistema di pensiero autonomo, che interpreta i processi dell'economia tramite una serie di concetti quali *l'homo economicus*, il *libero mercato*, la *mano invisibile*, la *funzione di utilità*, i quali svolgono un ruolo funzionale nella loro descrizione del mondo, ma non possono essere afferrati al di fuori di quella. Le variabili di cui si occupano economisti e analisti finanziari sono il valore di azioni e obbligazioni, tassi di scambio tra le varie monete, la quotazione dei fondi di investimento, la formazione di valore aggiunto. Per passare da queste grandezze monetarie a variabili fisiche, come le tonnellate di merci all'anno che vengono trasportate, è necessario ricorrere a coefficienti presunti, come quello di elasticità di cui abbiamo già parlato. È l'unico modo possibile per stabilire un ponte.

Ci si atterrà qui al punto di vista di fisici e ingegneri, per tentare una previsione, non solo per motivi di maggiore affinità culturale, ma perché non sapremmo come valutare criticamente le previsioni di immancabile crescita degli Enti economici e politici.

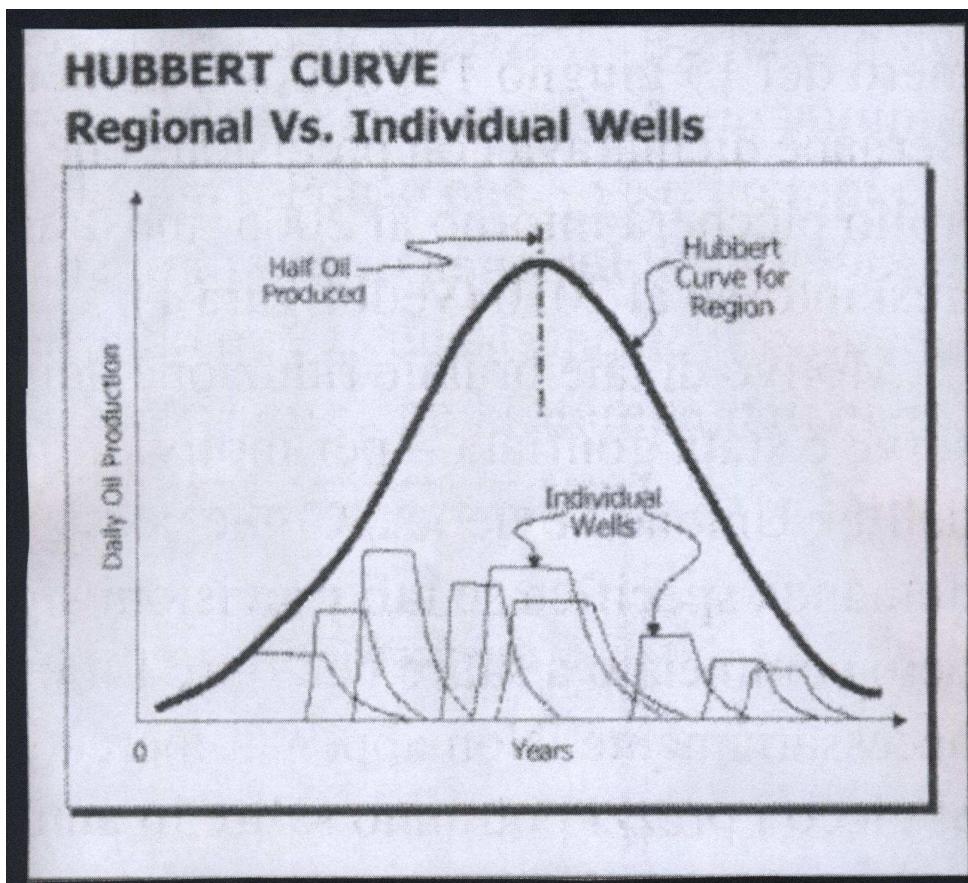


fig. 5

Inoltre i modelli di tipo fisico producono dati che possono essere confrontati, una volta che siano state filtrate via le variazioni di troppo breve periodo, con quelli reali. Per ricordare un caso famoso, un geofisico che lavorava come consulente della Shell, K. Hubbert, notò negli anni '50 che le nuove scoperte di pozzi in una data regione, e quindi la quantità totale di petrolio estratto in una data regione, si distribuivano nel tempo secondo una curva regolare, simile a una distribuzione logistica. Il diagramma della produzione giornaliera presentava una fase ascendente, un massimo nettamente pronunciato ed una fase discendente pressoché simmetrica, cfr. fig. 5.

In base a questa constatazione e ai dati in suo possesso sui giacimenti americani, Hubbert predisse che la produzione di petrolio negli Stati Uniti avrebbe raggiunto il massimo tra il 1965 e il 1970, come in seguito effettivamente avvenne (nel 1970). L'accuratezza della previsione di Hubbert rimase poco nota, perché la teoria di Hubbert poteva essere estesa all'intero pianeta e comportava conseguenze di carattere globale e geostrategico che si volevano tenere nascoste al grosso pubblico.

Adesso la curva di Hubbert e la teoria del picco sono tornate in auge, in corrispondenza dell'impennata dei prezzi petroliferi. Per quanto riguarda la data in cui il massimo della produzione verrà raggiunto, e da cui inizierà il declino, vi sono i pareri più diversi. Per la maggior parte dei commentatori il picco verrà raggiunto nel prossimo decennio, per altri è stato già raggiunto negli anni appena trascorsi; infine una parte di loro, sia pure minoritaria, tende ad allontanarlo nel tempo in modo indeterminato. Vi è un elemento in questa discussione che conviene chiarire, perché verrà comodo in seguito. La curva di Hubbert è pressoché simmetrica al ribaltamento attorno al valore massimo; il che implica che i processi di crescita e di decadimento della produzione avvengano in un contesto poco mutato. L'esaurimento dei pozzi superficiali degli Stati Uniti fu sicuramente un evento importante, ma ebbe luogo in un sistema di approvvigionamenti

aperto e dominato dalla potenza militare degli Stati Uniti. Il contesto, insomma, non cambiò molto. Se si estende la teoria all'intera produzione mondiale, è pressoché inevitabile che il raggiungimento del massimo modifichi le regole del gioco. La società umana è un sistema fortemente reattivo e il solo avvicinarsi di una condizione di carenza, con la divaricazione tra la domanda e l'offerta di energia, è destinato a scatenare ondate successive di crisi, aumento dei prezzi, e tentativi di estrazione di combustibili fossili – oppure di attivare altre sorgenti di energia - in condizioni fino al giorno prima ritenute non convenienti. È quello che sta accadendo.

Le trivellazioni di pozzi profondi sul fondo degli oceani, i programmi di sfruttamento degli scisti bituminosi, l'improvviso interesse per le energie alternative sono portati da questa situazione. Di conseguenza non è detto che la curva di estrazione del petrolio mostri un massimo così netto come la curva di Hubbert: è probabile che si abbiano oscillazioni attorno al valore di picco, e parziali riprese con massimi relativi. In questo senso i critici della teoria del picco hanno qualche ragione; ma si tratta di una discussione sul nulla. La vera notizia implicita nella teoria di Hubbert è l'esaurimento a breve della produzione dei pozzi petroliferi con caratteristiche simili a quelle dell'insieme che lui aveva preso in considerazione nel suo studio, e che ovviamente erano anche quelli da cui si estraeva a basso costo. È la fine del petrolio a basso costo la vera notizia, quella destinata a indurre nelle cose umane conseguenze devastanti.

Il prezzo del petrolio è andato crescendo da un minimo di circa 8 dollari al barile di fine 1900, fino ai 70 ÷ 80 attuali, dopo aver passato i 100 nel mezzo della immancabile ondata speculativa. A giocare il ruolo decisivo è tuttavia un costo non monetario, ma quello energetico, speso nel lavoro di estrazione, o nella produzione di energia mediante altre fonti. Si usa giudicare la convenienza delle varie tecniche di produzione di energia in base al rapporto tra l'energia ottenuta e l'energia spesa nel processo di produzione, a cui si è assegnato l'immancabile acronimo: EROEI. Nella tabella 4 sono riportati i valori dell'EROEI delle diverse tecniche di produzione, organizzate per colonne in base alle diverse fonti<sup>44</sup>. Come si vede siamo passati, per i combustibili fossili, da valori superiori a 100 (l'equivalente di 1 barile per ottenerne 100) nel periodo precedente gli anni '40 ai valori attuali, attorno ad 8. E dando uno sguardo ai numeri delle altre fonti, ci si può rendere immediatamente conto che la stagione del petrolio a basso costo è irripetibile. Contrariamente a quanto pensano gli economisti di scuola neoclassica, i combustibili fossili non rappresentano una fonte di energia come un'altra. Per proprietà intrinseche che non stiamo ad elencare, il petrolio è una risorsa unica; la sua progressiva carenza avrà conseguenze di vasto raggio nell'organizzazione produttiva del nostro mondo.

---

<sup>44</sup> Si veda Wikipedia: *Ritorno energetico*.

Tab. 4

**Rapporto tra energia ottenuta e energia spesa per la produzione**

Processo	EROEI (Cleveland[3])	EROEI (Elliott[4])	EROEI (Hore-Lacy[5])	EROEI (Altri)
<b>Fossili</b>				
Petrolio				
Fino al 1940	>	100		
Fino al 1970	23		50 - 100	
Oggi	8			5 - 15[6]
Carbone				
Fino al 1950	80		2 - 7	
Fino al 1970	30			
Gas naturale	1 - 5		5 - 6	
Scisti bituminosi	0,7 - 13,3			< 1
<b>Nucleari</b>				
Uranio 235	5 - 100	5 - 100	10 - 60	< 1[7]
Plutonio 239 (autofertilizzante)				
Fusione nucleare				< 1
<b>Rinnovabili</b>				
Biomasse		3 - 5	5 - 27	
Idroelettrico	11,2	50 - 250	50 - 200	
Eolico		5 - 80	20	
Geotermico	1,9 - 13			
Solare				
Collettore	1,6	-	1,9	
Termodinamico	4,2			
Fotovoltaico	1,7 - 10	3 - 9	4 - 9	< 1[8]
Bio-Etanolo				0,6 - 1,2
Canna da zucchero	0,8	-	1,7	
Mais	1,3			
Residui del mais	0,7 - 1,8			
Bio-Metanolo (Legna)	2,6			

Il problema è valutare queste conseguenze nei tempi e nei modi. Vi sono modelli matematici che sono in grado di fornire risposte, le quali risultano regolarmente infoste, nel senso che prevedono una crisi radicale del nostro sistema economico in tempi stretti, un vero e proprio collasso, per usare il linguaggio consueto. Il più noto di questi modelli è il modello standard del gruppo di ricerca dei Meadows, che è

sostanzialmente ancora quello originale pubblicato<sup>45</sup> nel 1972 e messo a punto su incarico del Club di Roma. Le previsioni del modello standard sono sintetizzate nelle curve di fig.6,

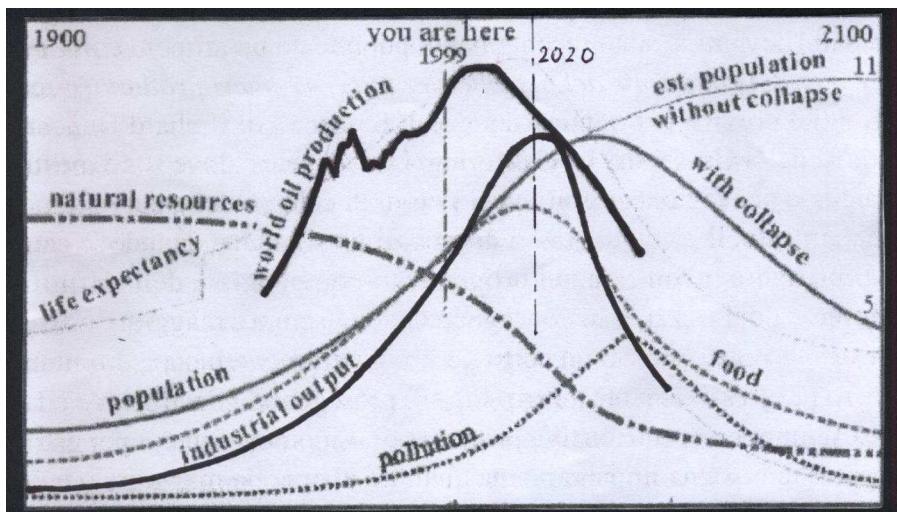


fig. 6

dove le due rette verticali individuano gli anni 1999 e 2020. Le curve che ci interessano da vicino sono quelle della produzione di petrolio e della produzione industriale mondiale. La prima curva inizia a decrescere poco dopo il 2010 e la seconda immediatamente dopo il 2020. Attorno a questa data si può collocare il momento di collasso dell'intero sistema: non solo la produzione industriale, ma anche quella agricola, e di conseguenza la popolazione del pianeta iniziano a decrescere rapidamente.

Nel valutare la credibilità di queste previsioni si incontrano le stesse difficoltà che abbiamo ricordato discutendo del picco di Hubbert. Tuttavia questi modelli della catastrofe, come li chiamano i loro detrattori, hanno dalla loro un argomento logico poco attaccabile. Al contrario delle previsioni di LTF, i modelli sono stati accuratamente tarati in modo da riprodurre fedelmente gli avvenimenti trascorsi. È difficile che diano risposte errate, finché le relazioni funzionali tra le variabili di stato del sistema non vengano sovvertite da qualche drastico cambiamento. Ma il giorno in cui questo accadesse, vorrebbe dire che l'instabilità strutturale del sistema, prevista dal modello matematico, si è già rivelata. In altre parole, è improbabile che i modelli diano una descrizione corretta di quanto avverrà dopo il collasso; ma sul fatto che la crisi sia inevitabile, così rimanendo le cose<sup>46</sup>, e sui tempi del suo manifestarsi, possono essere crediti.

Il 2020, pertanto, segnerà l'inizio di una caduta verso il basso di tutte le attività produttive, quindi anche del volume dei trasporti. Si tenga conto che il petrolio non è solo la fonte dominante di energia per il sistema dei trasporti, ma anche per la produzione agricola – pompaggio per l'irrigazione, movimento di mezzi, produzione di fertilizzanti e di pesticidi – nonché per quasi tutte le produzioni industriali rimanenti. In una condizione di carenza progressiva, sembra poco credibile che il settore dei trasporti continui a espandersi a spese della produzione di mais, oppure di grano, quando centinaia di milioni di persone rischieranno di morire di fame. È vero che vi sarà la spinta dei vari gruppi di pressione, pronti a sostenere con gli argomenti più disparati la priorità del settore da cui traggono i loro guadagni; ma a medio termine le esigenze primarie finiranno con l'imporsi. A partire dal 2020, o da poco dopo, i volumi del trasporto non possono continuare a crescere, e tanto meno con curve esponenziali e tempi di raddoppio attorno ai 20, 25 anni. Le previsioni di LTF che immaginano una crescita di questo tipo fino al 2035 e oltre, sono da considerare errate. Se si avrà un assestamento dei flussi, questo avverrà su valori inferiori a quelli attuali.

<sup>45</sup> D.H. Meadows, *The limits to growth*, 1972.

<sup>46</sup> *Business as usual*, secondo una frase fatta.

#### 4.15. Volumi di traffico e modello di esercizio del Progetto preliminare

Il Progetto preliminare della nuova linea e il Modello di esercizio sono stati invece calibrati sulle previsioni di traffico di LTF, quelle stesse considerate ragionevoli nel rapporto COWI. Non è un argomento marginale. Senza queste previsioni di crescita, né il bilancio gestionale della nuova linea, né il confronto tra i costi reali e i benefici presunti, starebbero in piedi. Nel suo calcolo del valore monetario dei benefici indotti dall'opera, anche Prud'homme, *op. cit.*, suppone un aumento dei traffici; finisce però concludendo che questi vantaggi saranno modesti in confronto al costo dell'opera e che pertanto il bilancio tra benefici e costi sarà fortemente negativo, - 25 miliardi di euro.

Ma poiché, grosso modo, il valore dei benefici risulta proporzionale al numero dei passeggeri e alla quantità di merci strappate alla strada, basta aumentare queste cifre per ottenere qualsiasi risultato. Questo è esattamente quanto è stato fatto nel Progetto preliminare presentato nell'agosto 2010. Come si può facilmente controllare negli allegati<sup>47</sup>, le caratteristiche tecniche della infrastruttura e il suo modello di esercizio sono stati pensati avendo in mente un orizzonte a medio termine, con i relativi flussi, e uno a lungo termine. Poiché per orizzonte a medio temine si intende la situazione a circa 15 anni dall'entrata in esercizio della parte comune della nuova linea e come orizzonte a lungo termine quella che si avrà a trent'anni dalla stessa origine, tenuto conto della durata dei lavori prevista per la parte comune, i due orizzonti stanno a indicare, all'incirca, le date 2035 e 2050.

Nel modello di esercizio sono indicati il tipo e il numero dei treni che, senza entrare nel dettaglio, sono indicate in Tab.5.

**Tab. 5**

#### Viaggiatori e merci previsti nel progetto preliminare

	viaggiatori	Merci su treni convenzionali	Merci su ferroviaria autostrada	Merci totali
Anno 2035	Tra 3.3 e 5.9 milioni v/a	30 milioni t/a	Tra 11 e 16 milioni t/a	Tra 41 e 46 milioni t/a
Anno 2050	Tra 5.7 e 8 milioni v/a	50 milioni t/a	23 milioni t/a	73 milioni t/a

Si è supposto per passeggeri e merci un aumento di circa 10 volte, in 40 anni, rispetto ai valori attuali.

Dunque, le cifre di LTF sui flussi di traffico rappresentano il punto focale della discussione. Senza queste cifre aumentate né la sostenibilità economica della gestione dell'infrastruttura, né i suoi presunti benefici di natura sociale potrebbero essere invocati: non si può che ripetere che si tratta di cifre del tutto arbitrarie.

Nei documenti del progetto che affrontano il tema delle pressioni ambientali, come gli autori le chiamano, che si avranno nella fasi di realizzazione o in quella di esercizio della nuova infrastruttura, tutte le volte che sono costretti a riconoscere qualche impatto negativo, ad es. per effetto della diffusione di particolato emesso nei cantieri, immediatamente dopo si ricordano di citare i futuri benefici per la qualità dell'aria, che si avranno a infrastruttura funzionante per effetto della riduzione del numero di camion sull'autostrada.

<sup>47</sup> Fascicolo C30\_0001\_50-02-00\_10-01, consegna 36, Traffico di progetto.

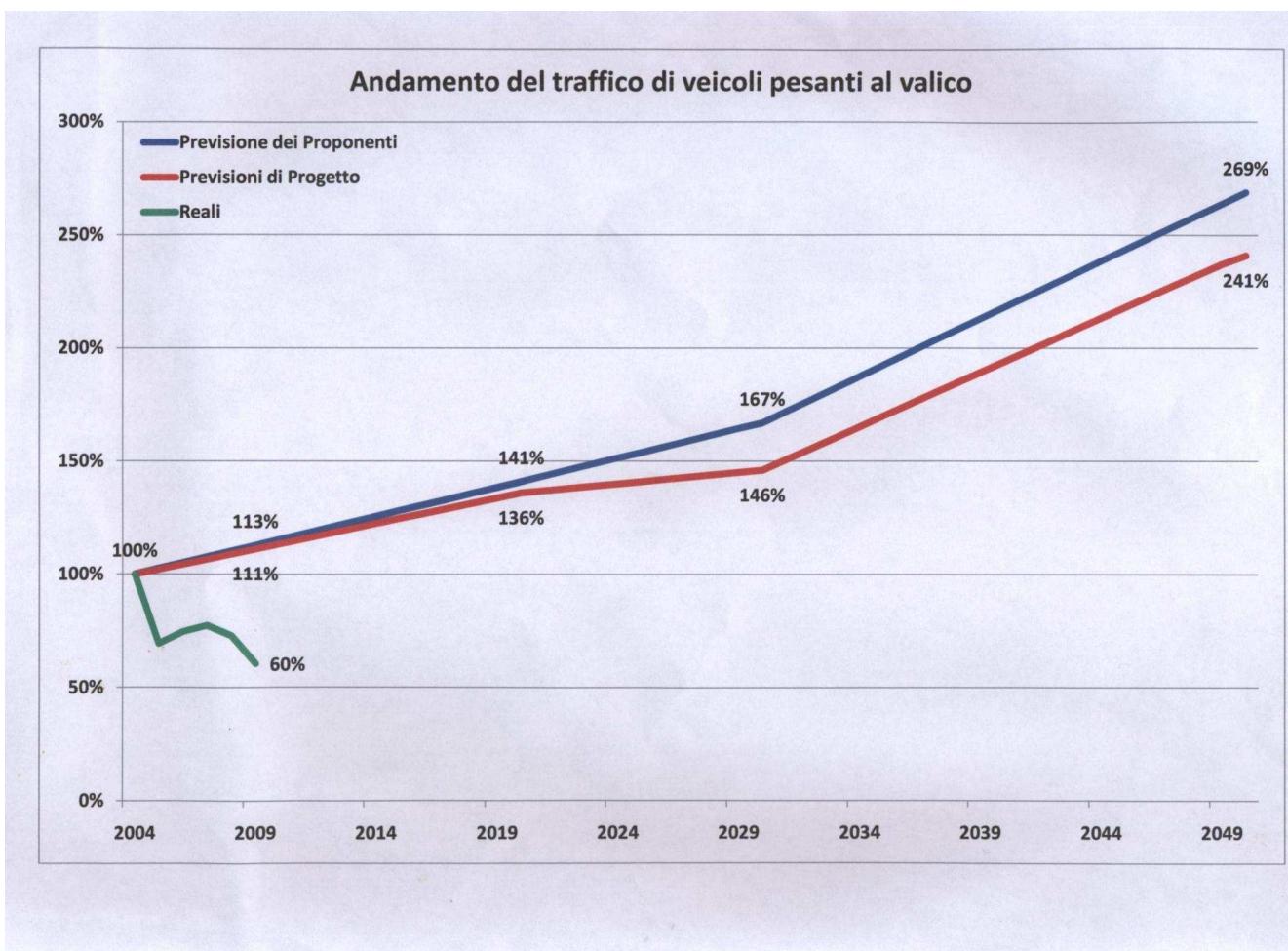


fig.7

E a dimostrazione del loro ragionamento, riportano in diagramma<sup>48</sup> due curve in funzione del tempo, fig. 7.

- ◆ Una curva rossa, che sta a indicare quale numero di camion transiterà secondo loro sulla A 32 nell'ipotesi che la nuova linea ferroviaria venga realizzata;
- ◆ una curva blu che rappresenta quale numero di camion transiterebbe sulla A 32 nel caso che la nuova linea non venisse realizzata.

Per riscontrare l'attendibilità della previsione è stato riportato sullo stesso diagramma l'andamento reale del numero di camion che transitano attraverso il valico, partendo dalla stessa origine delle altre due curve; il risultato è la curva verde.

E' interessante osservare le implicazioni delle curve di traffico proposte da LTF: come si vede, i proponenti l'opera immaginano per la metà del secolo una riduzione, dovuta alla nuova ferrovia, di circa il 10% del numero di camion che transiterebbero per l'autostrada, essendo diretti o provenienti dalla Francia. Tutti gli altri, infatti, non possono essere sostituiti dal treno. La riduzione del numero di camion comporterebbe una corrispondente riduzione delle emissioni inquinanti. Lo stesso risultato, tuttavia, potrebbe essere ottenuto imponendo una riduzione dello stesso ordine della velocità<sup>49</sup> consentita, sui trenta km della A 32 compresi

<sup>48</sup> Vedi C3C\_0324-01-00-03-10-03, SIA, tomo 2/3, p.136.

<sup>49</sup> Cfr. *Corinair\_road\_transport.pdf*, trovabile in rete.

tra Avigliana e Susa, unico tratto per cui la riduzione avrebbe qualche significato in termini di inquinamento ambientale. Vale la pena di notare che la riduzione di velocità comporterebbe un aumento dei tempi di percorrenza tra Avigliana e Susa di un paio di minuti. Con la differenza che in questo caso la riduzione di emissioni inquinanti si applicherebbe a tutti i veicoli, leggeri o pesanti, che passano per l'autostrada. In altre parole, i proponenti l'opera propongono un'azione con un costo tra i 20 e i 30 miliardi di euro, gravato sul debito pubblico, per venire a capo di un problema che si potrebbe risolvere, non tra 40 anni ma immediatamente, con una decina di cartelli stradali, contenenti l'indicazioni di un ridotto limite di velocità. Una spesa di qualche migliaia di euro.

**Conclusione** – Il Progetto Preliminare presentato il 10 agosto per la parte italiana della tratta internazionale della nuova linea viene perché deriva la sua presunta sostenibilità economica nella gestione e la sua altrettanto presunta influenza positiva sullo stato dell'ambiente da un insieme di cifre clamorosamente gonfiate, e da argomenti tecnici del tutto inconsistenti.

Appendice I - Conseguenze della scelta del valore medio europeo (UE 27) di incremento del Pil, per il calcolo delle variazioni del volume di trasporto delle merci.

Le curve esponenziali, su cui le proiezioni di LTF si basano, hanno la forma:

$$1) \ n \exp [t/T]$$

ove:

n = valore iniziale della grandezza che si descrive

T = costante tempo del processo = 1/ (ei)

e = costante di elasticità

i = incremento percentuale annuo del prodotto interno lordo medio europeo,  
e danno un tempo di raddoppio T(2) pari a:

$$T(2) = 0.693 T$$

Con i dati scelti da LTF e accettati dall'Osservatorio, si ha:

$$e = 1.5$$

$$i = 0.025$$

$$T(2) = 18.5 \text{ anni}$$

Insomma, un raddoppio ogni 20 anni all'incirca. Con un valore di i lievemente più basso (0.02), si ottiene:

$$T(2) \sim 23 \text{ anni.}$$

**Incremento percentuale del Pil italiano**

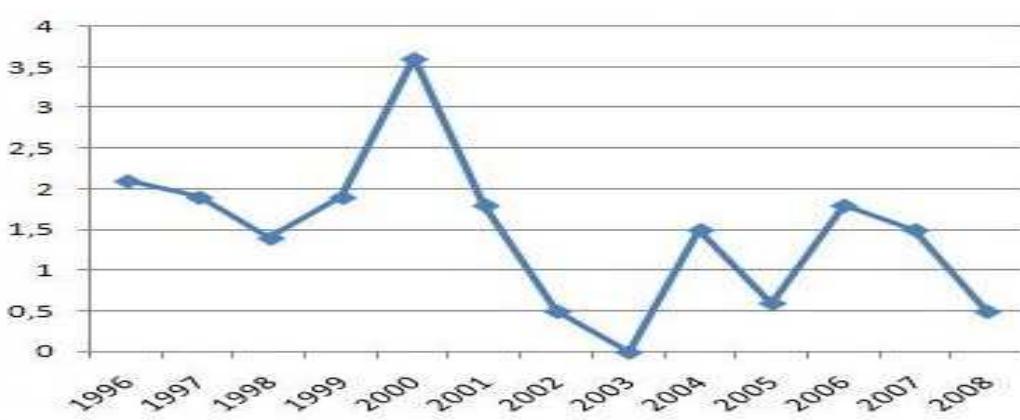


fig. 7

L'incremento del Pil italiano in tutti gli anni a partire dal 2004 è stato minimo; il suo valore medio, sia pure trascurando per carità di patria la sua forte variazione negativa (- 0.045) nell'anno in corso, è stato minore dell'uno per cento (0.0086, cfr. fig. 7). Posto:

$$i = 0.0086$$

e = 1

si ottiene:

$T(2) = 80$  anni,

tempo necessario per ottenere il primo raddoppio. I tecnici di LTF sono riusciti a diminuire di quattro volte questo intervallo temporale.

Diamo ora un breve cenno di come questi calcoli si modifichino introducendo il traffico di transito - con origine fuori dall'Italia e destinazione fuori dall'Italia. La variazione complessiva del volume di merci può essere ottenuta sommando due leggi diverse, entrambe esponenziali, relative agli incrementi del Pil italiano (traffico con origine o destinazione in Italia), e al valor medio europeo dello stesso (traffico in transito). Si può scrivere:

$$2) \quad n = n(do) \exp [t/T(d)] + n(to) \exp [t/T(t)]$$

n = volume di traffico complessivo

$n(do)$  = volume iniziale di traffico di origine o di destinazione in Italia

$n(to)$  = volume iniziale di traffico di transito

$T(d)$  = costante tempo della variazione di traffico con origine o destinazione in Italia

$T(t)$  = costante tempo per il traffico di transito

Si ha inoltre:

$n(do) + n(to) = n(o)$  = volume iniziale di traffico complessivo

$T(d) = 1/i(it) = 1/0.0087 = 115$  anni

$T(t) = 1/i(Eu) = 1/0.025 = 40$  anni

I simboli  $i(it)$  e  $i(Eu)$  indicano il tasso di incremento del Pil italiano e quello del valore medio europeo.

Si noti che abbiamo mantenuto l'ipotesi della crescita esponenziale del processo, pur considerandola un'assurdità, perché in questa sede ci interessa porre in evidenza il ruolo della ripartizione tra traffico endogeno, chiamiamolo così, e di transito. Abbiamo invece cancellato il coefficiente di elasticità; per credere veramente che nel prossimo mezzo secolo il volume del trasporto, e quindi la sua incidenza sui costi, continui a crescere con un tasso di incremento più alto del 50% rispetto a quello del valore monetario del prodotto, bisogna essere dei totali sprovveduti.

Il problema è quello di valutare il rapporto tra volume di traffico di transito e quello di destinazione o di origine. È evidente a prima vista che nei casi estremi:

$n(to) = 0$  (tutto traffico di origine o destinazione)

$n(do) = 0$  (tutto traffico di transito)

si ottengono dalla 2) i tempi di raddoppio già calcolati, i venti oppure gli ottant'anni forniti dalla 1).

Nei casi intermedi la presenza di una quota di traffico di transito tende a far diminuire il tempo di raddoppio del volume totale, perché sale con legge più ripida del traffico di origine endogena. Il quanto dipende dal rapporto  $n(to)/n(do)$ . Noi conosciamo con esattezza la percentuale di traffico di transito in Francia, in Svizzera e in Austria, ma non quella del nostro paese, di cui si usa scrivere che è solo qualche per cento, ma con numeri che cambiano spesso. Nel lavoro di **Setec Economie**<sup>50</sup>, che si riferisce al corridoio interessato dalla Lyon – Torino si scrive che il traffico in transito sulla direttrice est-ovest – sul famoso corridoio n. 5, dalla penisola iberica e dalla Francia del sud verso i paesi dell'est, e viceversa – è il 2% del traffico di destinazione. È ovvio che, se introducessimo nella (2) il rapporto  $n(to)/n(do) = 0.02$ , otterremmo per il tempo di raddoppio nuovamente gli ottant'anni già stimati, con una variazione negativa di poco conto. Ammettiamo pure che la direttrice est-ovest sia particolarmente infelice per il traffico di transito e che, mettendo in conto le direttrici nord-sud, si otterrebbero percentuali superiori. Ci sembra tuttavia che una percentuale del 10% del totale sia una stima generosa. Con questa stima e qualche calcolo si può dedurre dalla (2) quale sarebbe il tempo di raddoppio: 60 anni all'incirca, tre volte superiore al valore di LTF.

<sup>50</sup> Setec Economie, *Previsione del traffico merci senza vincolo di capacità*, giugno 2000, lavoro effettuato per incarico di Alpetunnel.

**Appendice II – I volumi di traffico come risultano da dati non ipotetici.**

Da 30 anni, i transiti attraverso l'arco alpino sono monitorati in modo omogeneo dal Dipartimento Federale dei Trasporti svizzero, che armonizza le diverse fonti nazionali, per pubblicare ogni settembre la rilevazione dei flussi di merci ai 17 più importanti valichi dell'arco alpino. (cfr. ALPINFO *Traffico merci per strada e ferrovia attraverso le Alpi* // [www.bav.admin.ch/themen/verkehrspolitik 00501](http://www.bav.admin.ch/themen/verkehrspolitik/00501)). La maggior parte dei dati che seguono derivano da questa statistica.

**Scheda (1) - L' andamento dei traffici nell'arco alpino italo francese**

In 15 anni, dal 1994 al 2008, il sistema autostradale del Frejus e Monte Bianco, è sceso da 26,5 MT a 20,8 MT con una diminuzione del 21%. Nell'arco del trentennio ha raggiunto il suo massimo nel 1994, poi è restato stazionario, per 10 anni, ed è in calo costante negli ultimi 5 .

Nel dettaglio **il traforo autostradale del Frejus nel 2008 è sceso ai livelli del 1994**, dopo essere cresciuto per la cattura del traffico del MonteBianco per l'incidente del 1999. Il traforo del MonteBianco nel 2008 è sceso al livello del 1984, così che **l'insieme dei due tunnels auto stradali italofrancesi è sceso a livello del 1989**.

**La ferrovia del Frejus nel 2008 è al livello degli anni '50.** Nella seconda metà degli anni '90 aveva avuto un andamento positivo realizzando un massimo storico nel 1997, ma nel 2008 è dimezzata a 4,6 MT. La diminuzione, sicuramente accentuata dai lavori che rimodernizzano completamente il tunnel esistente, che sono iniziati nel 1992, era però cominciata già da prima.

I tunnels alpini italo francesi si sono trovati fuori dalle direttrici che hanno collegato le vecchie economie con quelle che hanno avuto un periodo di espansione dopo l'annessione alla Unione Europea. La prima è stata la Spagna, a seguito della quale **Ventimiglia ha avuto un raddoppio tra 1994 e 2004, ma da 5 anni ha plafonato e non è più cresciuta.** ( Negli ultimi 20 anni ha triplicato il suo traffico, con la quota autostradale che è salita di 6 volte mentre quella della corrispondente ferrovia è diminuita di 3 volte). Poi è stata la volta delle economie dell' Est Europeo, che gravitano sul **Brennero, che in 15 anni è raddoppiato** ( da 24,7 a 48,3). Ma anche al Brennero **si è intravista nel 2008 una flessione** che prelude probabilmente al plafonamento della curva di crescita dei traffici merci che si è visto, prima al Monte Bianco (nel 1994), poi al Frejus (nel 1998), poi a Ventimiglia (nel 2004). Per quanto riguarda specificatamente Italia e Francia è indubbio che si tratta di due economie mature che oggi si scambiano meno di quanto di scambiavano in passato.

Tutto questo è avvenuto prima che diventassero influenti i grandi progetti ferroviari svizzeri (escludendo ancora quello del Brennero, per quanto sia avanzata la sua progettazione ): in quanto il tunnel di base del Loetschberg Sempione è aperto da poco più di un anno, mentre la messa in servizio del San Gottardo è prevista solo nel 2017.

Val la pena di ricordare l'impatto che potranno avere, secondo le due perizie più autorevoli fatte sulla Torino Lione. La prima quella commissionata dal Ministro dei Trasporti francese a Christian Brossier, ed ad altri due "saggi" del Conseil General des Ponts et Chaussées, resa pubblica a maggio 1998. La seconda, il cosiddetto " audit " sui grandi progetti ferroviari, commissionato dal Governo alla Direction Generale des Ponts et Chaussées, presentato alla Assemblea Nazionale a maggio del 2003 .

Il rapporto Brossier dice esplicitamente che " occorre attendere l'evoluzione del contesto internazionale e particolarmente in Svizzera ed Austria , prima di intraprendere un nuovo traforo sotto le Alpi." L'affermazione che il nuovo tunnel per il TGV e l'autostrada ferroviaria sulla Toprino Lione " non sono una priorità " e che " conviene intervenire sulla linea esistente " è tanto più significativa tenendo conto che, nel 1998, i traffici ai valichi alpini italo francesi avevano raggiunto un massimo e potevano ancora illudere su di una loro crescita.

Più esplicito ancora, perché più dettagliato, l'audit di 5 anni dopo. Qui la stroncatura della Torino Lione, sotto tutti i punti di vista, si sviluppa su oltre 30 pagine. Le proiezioni presentate da LTF vengono giudicate inattendibili. L'audit rileva che la capacità di trasporto dei nuovi itinerari svizzeri si collocherà tra 40 e 65 MT e che sarà in netta concorrenza con gli itinerari francesi. Sviluppando diverse simulazioni, conclude

che nell'orizzonte ventennale del 2023 " al Frejus passerà un traffico molto inferiore (!) a quello del recente passato ". Quanto al trasferimento modale, l' audit rileva che la Lione Torino sarà ininfluente nel rapporto gomma rotaia e che, al massimo" si limiterà a catturare un traffico che sarebbe transitato non per i tunnels autostradali del Frejus e del MonteBianco, ma per le ferrovie svizzere "

L' Audit fu presentato alla Assemblea Nazionale, ma non fu posto in votazione per la opposizione dei deputati della regione Rhone Alpes che minacciavano di ritirare l'appoggio al governo.

L'Osservatorio ha liquidato l' audit con una audizione " amica" in cui la sostanza viene stravolta ignorando tutte le critiche alle previsioni ed al modello. Il contenuto è stato poi sintetizzato all'interno di un lungo allegato di 14 pagine, di cui solo 2 dedicate alle analisi dell'audit sulla Torino Lione, su cui non vi è stata alcuna discussione.

#### **Scheda ( 2 ) - L' andamento del numero di veicoli pesanti nel tunnel autostradale del Frejus**

L'analisi parte dal 2005 perché è l' anno in cui la ripresa di servizio del tunnel del Monte Bianco è consolidata, e quindi senza più quei travasi di traffici da un traforo all'altro,( prima sul Frejus, poi in restituzione al Monte Bianco ), che avevano caratterizzato i cinque anni precedenti, a causa dell'incidente del 1999 .

La valutazione su medie mensili permette di escludere l'effetto dei due mesi di chiusura del 2005 del tunnel del Frejus, mentre per il 2006 bisogna tener conto della maggior flessione prodotta dai 6 mesi di deviazione dei trasporti di merci pericolose attuata prima e dopo le olimpiadi.

Le medie mensili scendono da 78.000 (nel 2005), 70.000 ( nel 2006), 73.000 (nel 2007), a 68.500 (nel 2008), cioè: **nei 4 anni tra 2005 e 2008, il traffico delle merci è calato del 12%, che equivarrebbe, tra 20 anni, ad avere un ulteriore calo del 60% rispetto ad oggi.**

Nello stesso periodo, il numero di passaggi medi mensili di veicoli merci al Traforo del Monte Bianco, è restato stabile intorno a 50.000 unità: quindi non vi è stato nessun spostamento che poi possa essere recuperato. In conclusione la caduta dei traffici pesanti nel settore interessato è inarrestabile, anche senza calcolare la crisi del 2009. **Le previsioni di alluvioni di TIR che attraversano le Alpi attraverso i tunnel italo francesi si rivelano .**

#### **Scheda ( 3 ) - La piattaforma logistica italiana**

Alcuni ipotizzano l'Italia come piattaforma ideale per intercettare le navi porta container che arrivano da Suez e smistare le merci in ferrovia verso il resto Europa attraverso i nuovi tunnel di base e le nuove linee dell'alta Velocità.

**Una nave porta container se, una volta arrivata nel canale di Sicilia, invece che andare a Genova, decidesse di proseguire la sua rotta per Amsterdam- Rotterdam,** impiegherebbe 4 giorni di più. Il nolo ed il combustibile di una nave porta container costano qualcosa di meno di 100.000 dollari al giorno.

Sarebbero in totale 400.000 dollari, che vanno divisi per il carico standard di poco meno di 4.000 container. **In sintesi un costo in più di circa 100 dollari per container standard .** Scaricare il container a Genova, metterlo su un camion, metter questo su di un treno, pagare il nolo della ferrovia ad Alta Velocità e quello di un tunnel di base e portarlo nel cuore dell' Europa costa senza dubbio più di 100 dollari ?

Per di più, il commercio internazionale si sta sviluppando sui porti, ma ogni stato si è già organizzato per conto suo, perché spostare le merci via mare costa molto di meno che spostarle per via terra e quindi conviene arrivare ai porti più vicini. Così è Genova per l' area padana, Gioia Tauro per l'area Sud, Trieste e Fiume per la Jugoslavia, l' Austria, l' Ungheria.., Marsiglia - Fos per la Francia, Valencia per la Spagna, Odessa per la Russia e l' Ucraina, e naturalmente Amsterdam Rotterdam per la parte più grossa, che comprende il resto dell'Europa.

#### **Scheda( 4 ) - L'insuccesso della Autostrada Ferroviaria**

Il servizio è iniziato a novembre 2003 e quindi ha compiuto i 5 anni. Era nato con 4 coppie di treni da 17 carri l'uno, al giorno, che presto dovevano salire ad 8. Le coppie di treni sono restate 4, ma ogni treno, dal 2006, è stato ridotto ad 11 vagoni.

L'autostrada ferroviaria è nata per trasportare i TIR completi, motrice compresa: i soli rimorchi viaggiavano già da prima con due coppie di treni che ora sono stati soppressi.

Il servizio trasporta 17.000 mezzi all'anno, ma i TIR completi sono meno della metà. I mezzi pesanti che passano annualmente al traforo autostradale del Frejus sono poco meno di 850.000 . Il che vuol dire che dopo 5 anni e generosissime sovvenzioni statali, **il servizio riesce ad assorbire solo il 2 % del traffico su strada**. È vero che non tutti i TIR hanno la sagoma adatta, ma non è vero che possono passare solo le autocisterne (che comunque, al Frejus sono 50.000 all'anno). Nelle condizioni attuali sarebbe accessibile anche ad una consistente quota di TIR ordinari.

Il deficit di gestione era di 16 milioni di euro nel 2005 . A conferma, il Quaderno n. 1 dell' Osservatorio a pag 70 ( Audizione del presidente dell' ATA ): dice che " il contributo degli Stati è stato di 23,5 milioni, per ogni stato, per il primo triennio". Per il 2007 ed il 2008 la UE ha autorizzato Italia e Francia ad un contributo di 22 milioni di euro ciascuno per il triennio 2007-2009 ( Luna Nuova del 12.9.08 ). Questo corrisponde ad un contributo annuale di circa 15 milioni euro che, divisi per 17.000 viaggi all'anno, danno un onere di **900 euro a carico delle finanze pubbliche per ogni viaggio di camion sulla Autostrada Ferroviaria**: in aggiunta, ovviamente ai circa 300 euro che paga l'autista.

Infatti nel Quaderno n 1, sempre a pag 70, il presidente della Autostrada Ferroviaria Alpina , conferma che **i ricavi rappresentano solo il 33% dei costi**, e a pagina 152 afferma:

" Da questa analisi economica e finanziaria del progetto risulta che non c'è speranza di poter rendere redditizio il traffico accompagnato ( cioè il TIR + autista che è la chiave del progetto della Torino Lione ) che pesa fortemente sul bilancio occupando inutilmente la capacità sui vagoni e imponendo spese, in particolare la ristorazione degli autisti. Ci si deve chiedere se c'è interesse a mantenere un traffico accompagnato al di là del 2008"

## 5. PROGETTO

In questo paragrafo sono riportate le criticità emerse dall'analisi tecnica del "Progetto preliminare in Variante" della nuova linea Torino – Lione, parte comune italo francese–tratta in territorio italiano, nella versione Agosto 2010. La linea, secondo le norme AGC, è classificata come "linea principale di classe A" con velocità nominale (di tracciato) pari a 250 km/h con velocità ridotta a 220 km/h nella Piana di Susa e di Chiusa S. Michele (per i vincoli al contorno).

### 5.1. Modello di esercizio

Sulla linea in oggetto e sulla linea storica sono previste le seguenti tipologie di materiale rotabile:

V = treni viaggiatori alta velocità

VRAV = treni viaggiatori regionali veloci

VTN = treni della neve

VN \* = treni viaggiatori notturni (Vmax = 160 km/h) \*(circoleranno solo sulla linea storica)

VR = treni regionali e suburbani (Vmax = 160 km/h)

AF = treni di Autostrada ferroviaria

AF = treni di Autostrada ferroviaria Modalohr

M = treni merci convenzionali.

Dalle tabelle allegate al progetto (cap. 5.5.1.3 pag. 25/261 della Relazione Generale Descrittiva) al primo scenario disponibile (anno 2023) si evince che sulla NLTL circoleranno 163 treni merci (AFM/AF/M) e 24 (+8 stagionali) treni passeggeri (con 12.000 passeggeri giorno). Parte di questi, come indicato a pag. 24/261 sempre del predetto documento, circoleranno sulla gronda merci, ovvero in direzione della nuova linea AV Torino Milano.

Sulla linea storica, allo stesso scenario, circoleranno, come traffico internazionale, 8 treni passeggeri veloci (VN/VR) con 4000 passeggeri giorno e 18 treni merci (AFM/M). E' noto che la linea AV Torino Milano, realizzata temporalmente nelle due sub-tratte Torino-Novara e Novara-Milano, presenta i seguenti modelli di esercizio (utilizzati anche per il dimensionamento delle barriere rumore):

Tratta Torino- Novara: 100 treni passeggeri diurni + 60 treni merci notturni (scenario completo)

Tratta Novara-Milano: 54 treni passeggeri (50 diurni e 4 notturni) + 6 treni merci (in fascia notturna) (scenario ridotto).

Senza entrare nello specifico si ricorda che il dimensionamento delle barriere rumore, oltre che dalla mutua disposizione sorgente/ricettori, dipende dal numero dei treni circolanti, dal loro spettro di emissione e dalla collocazione temporale nell'arco delle 24 ore dei passaggi; pertanto nel dimensionamento delle barriere occorre disporre delle informazione di cui sopra, ovvero le barriere (e il territorio) sono verificate, da un punto di vista acustico, quando i dati di progetto coincidono con quelli dell'esercizio effettivo.

A puro titolo di esempio si evidenzia che l'eventuale passaggio sulla linea TO-MI, sub-tratta Novara-Milano, dallo scenario ridotto allo scenario completo, comporterebbe la chiusura della linea Novara-Milano per l'adeguamento delle barriere rumore (sia per la realizzazione di quelle ove sono già state costruite le fondazioni sia per quelle da sopraelevare). Quanto sopra a prescindere dall'impossibilità tecnica di sopraelevare barriere fonoassorbenti esistenti (problemi strutturali dei montanti, comportamento dei pannelli con vita residua differente, ecc.). Stesso discorso varrebbe per la sub-tratta Torino-Novara allorquando circolasse un numero di treni supiore e differente da quello ipotizzato.

Le affermazioni sul traffico di progetto appaiono ancor più lontane da fondamenti scientifici se si passa ad esaminare congiuntamente i due documenti PP2-C2A-TS3-0022A-AP-NOT "Traffico di progetto" e PP2-C2A-TS3-0015 A-AP-NOT "Opzione zero"; con il secondo documento, nello specifico, si vuole dimostrare l'impossibilità per la linea storica di sopportare il traffico previsto a diversi scenari temporali anche con interventi di carattere geometrico impiantistico sulla tratta nazionale.

Trascurando l'incongruenza dell'enunciazione a pag. 13/32 ove si afferma che per lo scenario 2018 "... si riportano le tabelle della soluzione di 'Riferimento' e della soluzione 'Opzione zero' ..." mentre le tabelle al 2018 sono complete, dall'analisi delle tabelle 7/19 (pag. 14-26) del documento 0015A, si manifestano le principali problematiche, ovvero: tabella 7- scenario "riferimento ed opzione zero con gronda" anno 2012.

L'anno 2012 è oramai prossimo; non è possibile indicare sulla tratta AV Torino – Milano (archi di rete Torino Stura–Chivasso AV e Chivasso–Milano AV) 70 treni/giorno (treni viaggiatori a lunga percorrenza) oltre a 20 treni merci regionali quando al termine del 2010 in circolazione vi sono solo 16 treni passeggeri che, al momento hanno saturato la domanda.

Per quanto attiene il traffico merci attualmente non esistono treni merci che possano circolare sulle linee AV/AC (per i noti problemi di alimentazione, consumo delle rotaie, ecc.), oltre al "blocco fisico" costituito dalle barriere rumore della sub-tratta Novara – Milano (di cui ai capoversi precedenti).

#### **Tabelle 8-9-10-11 – scenario di riferimento – anni 2018 / 2023 / 2030 / 2035**

Al 2018 sono previsti, sull'arco di rete innesto Gronda – Milano AV, 72 treni passeggeri (V) + 116 treni merci (M+MR) valori questi ultimi assolutamente incompatibili anche con il modello di esercizio della sub-tratta Torino – Novara.

Al 2023, i convogli complessivi diminuiscono a 178 treni/giorno (64 treni passeggeri + 114 treni merci) senza alcuna ragione.

Al 2030, il traffico merci "esplode" raggiungendo 169 treni/giorno a cui si sommano 64 treni passeggeri per un totale di 233 unità/giorno (si ricorda ancora una volta che per le linea AV Torino-Novara il modello di esercizio prevede 54 treni merci/giorno + 106 treni passeggeri per un totale di 160 treni/giorno).

Al 2035, nuovo incremento dei treni merci (191 al giorno) per un traffico complessivi di 255 unità.

#### **Tabelle 12 -13 – 14 – 15 “scenario opzione zero – anni 2018 / 2023 / 2030 / 2035**

Al 2018, sono previsti 72 treni passeggeri (V) + 37 treni merci (MR) per un totale di 109 unità/giorno.

Valgono le stesse considerazioni formulate ai punti precedenti.

Al 2023, i treni complessivamente diminuiscono a 100 passaggi giorno.

Al 2030, nuova diminuzione dei treni merci per un totale (passeggeri + merci) di 82 passaggi giorno.

Al 2035, il traffico si mantiene costante.

#### **Tabelle 16 – 17 – 18 – 19 “scenario opzione zero con Gronda – anni 2018 / 2023 / 2030 2035**

I volumi di traffico sono gli stessi di cui alle tabelle 8 – 9 – 10 – 11

I proponenti l'opera in base ai dati prima citati deducono quindi il grado di saturazione delle infrastrutture esistenti derivandone la necessità di costruire una nuova linea ferroviaria.

A parte le considerazioni sul grado di saturazione dell'arco di rete “Volpiano – Rivarolo” (sempre maggiore di 100 ma, si suppone, non a causa della presenza della nuova linea in valle di Susa) è stato evidenziato dagli estensori il documento che la nuova linea AV/AC Torino Milano risulta prossima alla saturazione (96%) nello “scenario di riferimento” e nella “opzione zero con gronda” al 2030 raggiungendo valori di 101% al 2035.

In virtù delle considerazioni prima esposte, solo dall'analisi degli archi di rete Innesto Gronda – Chivasso AV e Chivasso – Milano AV, scaturiscono forti perplessità sulle previsioni formulate che paiono avulse da ogni contesto reale anche legato alle opere ferroviarie già realizzate al contorno.

Altra segnalazione riguarda gli incrementi notevoli di traffico merci nel periodo 2023-2035 (raddoppio dei merci convenzionali da 145/giorno a 294/giorno) che, anche se legati al completamento di nuove opere ferroviarie in territorio francese, paiono in realtà esorbitanti. Ulteriori chiarimenti vengono richiesti anche per questi aspetti :

- ◆ Treni AFM = vengono indicati 31 treni/giorno al 2018 sulla linea storica; questo numero si trasforma nel 2023 in 8 treni/giorno sulla storica + 18 treni/giorno sulla linea veloce (18+8 < 31) e tale traffico non muterà negli anni a venire. Si richiedono delucidazioni in merito.
- ◆ Treni M = nel 2018 sono indicati 85 convogli/giorno sulla linea storica; scendono a 10 convogli/giorno nel 2023 (con 93 convogli/giorno sulla linea veloce) per poi raddoppiare nel 2035. Anche in questo caso si richiedono delucidazioni.

#### **5.2. Schema funzionale**

A pag. 33/261 della “Relazione Generale Descrittiva” s'indica che l'area di “Sicurezza e Manutenzione” di Susa è composta da “... 4 binari di manutenzione di lunghezza superiore a 500 metri ...”. Nello schema a pag. 32/261 la lunghezza dei binari è invece:

A = 569 m

B = 468 m

C = 384 m

D = 396 m

mentre alle pag. 14-19 di 36 del documento PP2-C2A-TS3-0010C-AP-NOT “Stazione internazionale di Susa e area di manutenzione e sicurezza” sono riportate 3 soluzioni (base/alternativa 1/alternativa 2) con diverse lunghezze dei binari.

Tali valori calcolati da traversa limite a traversa limite, non trovano inoltre riscontro, a nostro avviso, nell'elaborato PP2-C3A-TS3-0428A-AP-PLA “Piano binari - Area tecnica e di sicurezza di Susa”.

Dagli schemi allegati (pagg. 14 – 16 – 19) della relazione 0010C, prima menzionata, la comunicazione a 100 Km/h pare essere sempre prevista per le 3 soluzioni e non solo per la soluzione alternativa 2 come indicato a pag. 21.

Alla pag. 22/36, nello schema riassuntivo delle 3 soluzioni prospettate, non si riesce a comprendere perché la “Soluzione alternativa 1” alle attività “servizio viaggiatori” si indichi “su binario dedicato di 450 metri” quando la soluzione prevede due binari di precedenza di lunghezza 750 metri come la “soluzione 0”.

### **5.3. Opere civili**

Per quanto attiene ai risultati dell’analisi MultiCriteri (prg. 7.1.4) a pag. 85/261 si afferma per la tratta omogenea C-D “Tunnel dell’Orsiera e Piana delle Chiuse” “... è stata selezionata l’alternativa F; essa infatti non presenta particolari criticità rispetto al tracciato di riferimento che avrebbe invece una ricaduta piuttosto negativa sul sistema insediativo di S. Antonino. Inoltre l’alternativa F si è dimostrata nettamente migliore relativamente a pressioni esercitate sul territorio, costi di investimento e interferenze in fase di cantiere (sia per quanto riguarda l’occupazione del suolo che le pressioni sulla viabilità)”. A parte altre considerazioni che verranno esposte successivamente, a queste affermazioni si contrappongono i seguenti numeri:

398.148 m<sup>2</sup> di aree espropriate, 131.696 m<sup>2</sup> di aree di occupazione temporanea, 987 asservimenti per i comuni di Chiusa S. Michele, Condove, Vaie e S. Ambrogio che complessivamente hanno una popolazione di 12.709 abitanti (dati ricavati dai siti internet dei relativi comuni – riferimento anno 2009). Durata dei cantieri per le opere civili di 85 mesi. L’affermazione prima citata appare dunque fortemente discutibile.

Dalla lettura dei paragrafi relativi al tunnel di base (galleria, area di sicurezza Clarea, galleria di ventilazione Clarea) si evince chiaramente che la galleria della Maddalena, nata come cunicolo geognostico esplorativo, diventa a tutti gli effetti una galleria di servizio durante la fase di costruzione di parte delle opere di cui sopra nonché tracciato per ingresso/uscita di eventuali mezzi di soccorso. Di conseguenza perde il carattere di “provvisorietà” indicato nel Progetto Definitivo attualmente in C.d.S. e assume una valenza più impegnativa.

Poiché da questo cunicolo verranno estratti (come si evince dalla tabella a pag. 229/261) della Relazione Generale Descrittiva, 2.668.978 tonnellate equivalenti a circa 1.000.000 di m<sup>3</sup> di materiale, con parziale riutilizzo, restano (sempre con riferimento alla tabella di pag. 229) circa 800.000 m<sup>3</sup> di materiale scavato che non potrà trovare collocazione nell’area della Maddalena (già satura) ma dovrà essere allontanato con automezzi dal sito.

Viene indicato genericamente che questo avverrà tramite l’autostrada A32 ma al momento non vi sono indicazioni di alcun tipo di progetto (la viabilità locale, come già segnalato nelle osservazioni al Progetto Definitivo del Cunicolo Esplorativo, non è in grado di assorbire tale traffico e anche in tale progetto non vi era alcun riferimento progettuale in merito).

Altro aspetto critico che pare non essere stato valutato diffusamente è quello legato al gioco delle livellette del tunnel di base e della galleria di ventilazione; infatti ad un certo punto delle lavorazioni, allorquando la TBM che proviene dalla Francia supera con passaggio a vuoto la zona di sicurezza di Clarea, tutte le acque di infiltrazione in galleria vengono convogliate verso la “discenderia” Maddalena e da qui poi verso il torrente Clarea. Di conseguenza l’impianto di trattamento previsto nel Progetto Definitivo (che tratta le acque da un punto di vista fisico chimico) dovrà essere rimodulato. Nel progetto non pare esservi alcun accenno di ciò, anche dalla lettura del doc. PP2-C3A-TS3-0108A AP-NOT “Costruzione – Relazione Generale”.

### **5.4. Stazione internazionale e opere nella piana di Susa**

Per quanto attiene la Stazione Internazionale di Susa si segnala quanto segue :

- ♦ Negli elaborati PP2-C3A-TS3-0591A-AP-PLA e 0592A sono indicate barriere rumore di altezza 6,50 m perfettamente verticali. Le più recenti direttive RFI sulla tipologia delle barriere rumore prevedono (forse solo per le linee storiche) tipologie differenti, certamente più pesanti (con elementi non rettilinei nella parte terminale alta); si chiede pertanto di verificare se la tipologia indicata è quella corretta oppure no.
- ♦ vi sono alcune incongruenze nel sistema di drenaggio previsto per la piattaforma ferroviaria, ovvero:
- ♦ elaborato PP2-C3A-TS3-0592A-AP-PLA “sezione tipo LN” infattibilità per la collocazione dei tubi di drenaggio Ø300 (captazione acque di piattaforma) direttamente sotto la traversa a contatto diretto
- ♦ Infattibilità di collegamenti (ogni 10 metri) con le stesse quote di fondo scorrevole (problemi di rigurgito)
- ♦ Si segnala inoltre, sempre in questo elaborato, che la struttura portante della linea storica presenta un minimo di spessore proprio in corrispondenza delle zone di influenza del carico.
- ♦ Negli elaborati PP2-C3A-TS3-0593A/0594A – AP-PLA “sezioni tipo” si evidenziano drenaggi posizionati a metà dello strato bituminoso oppure direttamente sotto le traversine, a stretto contatto. Si evidenzia infine che se venissero utilizzate barriere al rumore tipo RFI precedentemente descritte, anziché quelle disegnate, queste si troverebbero in contrasto fisico con i sostegni dei portali architettonici.
- ♦ Nell’elaborato PP2-C3A-TS3-0595A-AP-PLA “sezioni tipo LN” nella versione in lingua francese il tubo di drenaggio è indicato di diametro 1500mm mentre la traduzione in italiano riporta 1000 m; inoltre per ragioni di sicurezza la canaletta tra lo stradello di servizio e la linea ferroviaria dovrebbe essere dotata di griglia. Infine nella sezione è rappresentato un portale per la TE che pare essere in contrasto con quanto indicato in altri elaborati ove sono previsti pali TE e portali architettonici.

Una riflessione merita invece la configurazione architettonica del nuovo ponte sulla Dora Riparia. Quanto rappresentato negli elaborati indica una struttura slanciata ma dall’analisi degli elaborati (anche se preliminari) scaturiscono le seguenti osservazioni:

- ♦ Trattandosi di un’opera ferroviaria particolarmente impegnativa da un punto di vista strutturale, appare scarso il rapporto dimensionale H/L (altezza pari a circa il 18% della luce); in opere similari recenti per linee AV di luci più contenute sono state adottate altezze pari a circa 22-25% della luce.
- ♦ Nel modello di calcolo è stata considerata una soletta di spessore costante appoggiata sulle due travi longitudinali mentre dagli elaborati grafici ciò non risulta. La soletta risulta appoggiata sulle travi trasversali e sulle longherine ma non sulle travi longitudinali; lo schema statico non può pertanto essere quello indicato in relazione.
- ♦ Si ipotizza la continuità delle longherine in corrispondenza delle traverse ed anche il loro contributo come tirante; si nutrono dubbi su tale schema statico che andrà comunque verificato in sede di progetto definitivo sia con un modello di calcolo ben più raffinato che come particolari costruttivi delle giunzioni di forza. Diversamente, nell’ipotesi di longherine con vincolo di semplice appoggio alle traverse, le deformazioni sotto i carichi da traffico non sarebbero quelle indicate in relazione.
- ♦ Il modello piano utilizzato nei calcoli non rappresenta efficacemente il comportamento dell’intera struttura e con esso si perdono numerosi effetti non trascurabili che possono portare poi nel progetto definitivo notevoli modifiche alla struttura dell’opera. A titolo di esempio i tiri nei pendini e le loro corrispondenti deformazioni sono funzione non solo dello schema statico ma anche della loro lunghezza, del loro peso e dell’inclinazione rispetto alla verticale.
- ♦ Non si evince né dalla relazione né dagli elaborati grafici che profili si intendono adottare per i controventi inferiori sotto soletta.
- ♦ La controventatura superiore degli archi appare decisamente complessa da un punto di vista realizzativo. Parrebbe opportuno migliorare la soluzione con un sistema più semplice e facilmente realizzabile. Altri punti che paiono particolarmente delicati sono l’estremità delle travi longitudinali in corrispondenza degli appoggi e i nodi di collegamento dei pendini alle travi longitudinali e agli archi.

- ◆ Nella relazione di calcolo si cita la necessità, in fase di progettazione definitiva, di eseguire la verifica di risonanza; oltre ad essa però assume particolare importanza anche la verifica d'interazione treno-binario-struttura che tenga anche conto delle altre opere adiacenti al ponte.
- ◆ Le dimensioni delle fondazioni delle spalle, e il numero e diametro dei pali paiono a prima vista sottostimati soprattutto se paragonati ad altre opere similari sempre per recenti linee AV. Nel dimensionamento delle spalle si riportano valori di resistenza totale sui pali elevati (corrispondenti a tensioni medie nel calcestruzzo di 68-86 Kg/cmq)
- ◆ Dal progetto nulla si evince in merito alle fasi di montaggio e varo del ponte che potrebbero comportare problemi con la realizzazione di altre opere quali il sottopasso della SS25 e il nuovo sovrappasso dell'autostrada (a meno di quanto riportato molto sinteticamente nella tabella a pag. 48/88 del documento PP2-C3A-TS3-0108A-AP-NOT "Relazione Generale").
- ◆ Alla luce di queste semplici considerazioni preliminari deve apparire chiaro ed a tutti evidente che l'opera in oggetto non potrà presentare caratteristiche di "snellezza e leggerezza" ora rappresentate, ma assumerà un aspetto decisamente più massiccio a causa dei numerosi e noti vincoli progettuali imposti da RFI e di conseguenza un costo decisamente diverso. (Per semplice presa visione basta osservare il ponte sul fiume Dora Baltea della nuova linea To-Mi che, ricordiamo, presenta una luce inferiore).
- ◆ Anche per il progetto del nuovo ponte ferroviario sulla Linea Storica si possono ripetere le considerazioni già esposte per il ponte AV sulla Dora Riparia in merito al modello di calcolo, alla soletta, alle traverse e alle longherine (e, di conseguenza, ai maggiori costi dell'opera); si segnala inoltre quanto segue:
- ◆ Non sono definiti né sugli elaborati grafici né nella relazione di calcolo i profili utilizzati per le traverse, le longherine, i diagonali delle travi reticolari, i controventi superiori e quelli inferiori,
- ◆ Non sono chiare le motivazioni tecniche che hanno portato ad adottare profili aperti per i correnti superiori delle travi reticolari longitudinali e per i montanti dei controventi superiori,

Relativamente alle opere fondazionali si osserva che per le fondazioni profonde del ponte sulla LS sono previsti:

- ◆ per la spalla mobile 12 pali trivellati Ø1500 di lunghezza pari 20 m
- ◆ per la spalla fissa 15 pali trivellati Ø1500 di lunghezza pari a 35 m
- ◆ per le spalle del nuovo ponte AV sono invece previsti:
  - ◆ per la spalla mobile 10 pali trivellati Ø1500 di lunghezza pari 35 m
  - ◆ per la spalla fissa 15 pali trivellati Ø1500 di lunghezza pari a 35 m

tenendo conto che il ponte AV è a doppio binario ed ha luce 115 m mentre il ponte sulla LS è a semplice binario e di luce 75 m, e le caratteristiche geotecniche dei terreni sono le stesse essendo i due ponti vicini, appare evidente l'incongruenza tra le due tipologie di fondazione.

Nel paragrafo 7.3.3.5 della Relazione Generale Descrittiva sono illustrati gli interventi sulle infrastrutture viarie e ferroviarie esistenti nella Piana di Susa.

Pur con le dovute cautele manifestate dai progettisti (ovvero l'assetto definitivo della viabilità dovrà essere concordato con le pubbliche amministrazioni) è doveroso segnalare quanto segue:

Elaborato PP2-C3A-TS3-0456A-AP-PLA "SS25 planimetria profilo e sezioni tipo":

- ◆ la rampa verso Torino presenta, per vincoli al contorno, una pendenza pari al 5,9%; tale valore pare eccessivo per la tipologia di strada, anche se in un contesto urbano.
- ◆ i nuovi interventi viari (collegamenti alla viabilità esistente) comportano la demolizione di alcuni edifici (v. oltre).

Elaborato PP2-C3A-TS3-0458A-AP-PLA "SS24 planimetria profilo e sezioni tipo":

- ◆ la rampa ovest del sottopasso AV ha una pendenza del 7,73%; pare eccessivo per una strada statale; si potrebbe diminuire spostando ad ovest la contigua rotatoria

- ◆ sarebbe possibile ridurre la pendenza longitudinale portando anche il franco del sottopasso a 5,00 m. Si fa notare che a pag. 14/16 del documento 0732 si cita a proposito degli interventi sulla SS25 "... con la pendenza massima richiesta da ANAS (intorno al 6%) ..."; si chiede di verificare tale affermazione con le osservazioni formulate sulle pendenze delle varie rampe.
- ◆ si segnala che in questo elaborato è indicato, lato Susa, il franco minimo di 5,60m mentre nell'elaborato PP2-C3A-TS3-0531A-AP-PLA tale valore è 4,79m e nella relazione PP2-C3A-TS3-0732A-AP-NOT "Piana di Susa – Relazione Illustrativa" a pag. 16/16 è indicato 5,53 m.

Elaborato PP2-C3A-TS3-0531A-AP-PLA "Sottopasso SS24-LN pianta e sezioni":

- ◆ le acque meteoriche raccolte dalla piattaforma stradale ruscellano verso la parte centrale del manufatto; nell'elaborato non vi è indicazione dell'impianto di smaltimento né del sistema di allontanamento al recapito finale; nel già citato documento 0732 si cita l'adozione di un pozzo drenante; anche se la quota di falda è sottoposta, pare una soluzione non cautelativa perché l'eventuale presenza di livelli idrici più elevati, legati alla vicinanza del fiume Dora, renderebbero l'opera inutilizzabile.

Elaborato PP2-C3A-TS3-0535A-AP-PLA "SS25-LN Planimetria impalcato e sezioni":

nelle sezioni trasversali dell'impalcato, si sono omessi i parapetti laterali e le reti parasassi su A32.

ELABORATO PP2-C3A-TS3-0457A-AP-PLA "Viabilità di collegamento – Planimetria profilo e sezione tipo":

- ◆ dall'analisi del documento non si riesce ad evincere la funzionalità della rotatoria RA3.
- ◆ In corrispondenza del sottopasso della linea NTL sono presenti rampe con pendenza pari a 8%; viste le condizioni orografiche e climatiche le pendenze paiono eccessive; potrebbero essere eventualmente ridotte con lo spostamento planimetrico delle rotonde.
- ◆ Anche per questo sottopasso, per l'allontanamento delle acque meteoriche, è previsto un sistema di pozzi drenanti; valgono le stesse considerazioni formulate per il sottopasso della SS24.

Elaborato PP2-C3A-TS3-0460A-AP-PLA "deviazione A32 – planimetria, profilo e sezione tipo":

- ◆ si riscontra una pendenza del 6% della deviazione dell'autostrada, valore che pare eccessivo per la tipologia dell'opera, per la durata dell'opera stessa e per la sua collocazione geografica (neve, gelo).
- ◆ Relativamente all'elaborato PP2-C3A-TS3-0596 A-AP-PLA "sottopasso LN A32" si segnala che la larghezza dovrebbe essere 13.50m e non 13.43m; inoltre è indicata una luce libera di 7.20m anziché 6.62m come riportato per gli elaborati della Piana delle Chiuse. Si chiede di verificare quale delle due luci sia quella corretta.
- ◆ Per il sottopasso galleria non sono indicate nicchie di ricovero per il personale; nicchie peraltro utilizzate in altri progetti simili per linee AV. Si evidenzia in ultimo che il treno disegnato pare essere quello idoneo a percorrere la linea storica.

## 5.5. Viabilità nella piana di Susa

Sono state analizzate inoltre le fasi realizzative degli interventi sulla viabilità esistente nella Piana di Susa (elaborati PP2-C3A-TS3-0448A / 0744-0 / 0726A). A differenza di quanto indicato per lo studio delle fasi nella Piana delle Chiuse (vedi oltre) non è allegata per le prime tre fasi alcuna indicazione temporale, ovvero per la fase 4 vengono fornite generiche indicazioni (inizio 18 - 24 mesi dopo l'avvio dei lavori, e per la fase 5, 36 – 42 mesi dopo l'inizio dei lavori. A un esame sommario, stante anche la genericità degli elaborati progettuali, appaiono comunque sottostimati i tempi complessivi di esecuzione delle fasi 1 - 2 – 3 (18-24 mesi) per i seguenti motivi:

- ◆ complessità ed estesa degli interventi stradali ed autostradali,
- ◆ lavori eseguiti parzialmente in soggezione di traffico,

- ♦ notevole importanza di lavori in cemento armato (opere per la stazione internazionale di Susa e per la fermata della linea storica, sottopasso da parte della linea NTL della A32, sottopassi vari tra cui anche opere a spinta, muri a sostegno della A32 ecc.) nonché opere strutturali in carpenteria metallica quali il ponte a travi reticolari della linea storica sulla A32
- ♦ se ben interpretato, al termine della fase 4 potrebbe già essere disponibile il nuovo ponte ferroviario ad arco sulla Dora Riparia da utilizzare come collegamento di cantiere; considerata l'importanza e l'unicità dell'opera, l'iter progettuale autorizzativo, la fornitura della carpenteria, il montaggio, il varo e le opere di completamento, il termine di 36-42 mesi dall'inizio dei lavori, appare sottostimato.

Entrando più nel dettaglio, nella fase 1 non vi sono indicazioni relative a un manufatto a spinta al di sotto della linea storica, in corrispondenza dell'inizio di via Montello, nonché dell'opera d'arte che svincola altimetricamente la deviazione di via Montello dalla pista di cantiere per S. Giacomo (solo indicazione grafica, forse con problemi di pendenze per la rampa lato Susa).

Nella fase 2, relativamente alla SS25 non è indicata la demolizione della deviazione provvisoria. Si evidenziano, relativamente alle attività per la A32, criticità durante il periodo di tempo in cui vengono realizzati i lavori per la creazione del fornello per il fiume Dora sotto il ponte Dora 1 con contemporaneo utilizzo del ponte Dora 1 come pista di cantiere.

Per le fasi 4 e 5 si segnala che per quanto attiene la SS25 non vi è congruenza tra l'elaborato grafico e la descrizione riportata nel documento PP2-C3A-TS3-0726A-AP-NOT, pag. 14/16, (forse per una inversione parziale con la rappresentazione grafica con la fase 5) comunque risulta di difficile lettura il documento grafico e quello descrittivo, per cui si richiede un maggior grado di dettaglio.

In linea generale sarebbe comunque necessario, anche in un progetto preliminare, un maggior grado di dettaglio con l'indicazione di tutte le opere in costruzione e/o in demolizione, aumentando il numero delle macrofasi previste, per i seguenti motivi:

- ♦ complessità ed entità delle opere stradali e loro interazione con le opere ferroviarie,
- ♦ collocazione degli interventi in un centro abitato con le ovvie ripercussioni sul traffico esistente e sulla qualità della vita dei residenti,
- ♦ criticità di alcuni interventi strutturali,
- ♦ orretta individuazione temporale degli interventi.

Al cap. 7.3.5 della Relazione generale descrittiva “descrizione delle interferenze” (nella Piana di Susa) si cita che nella zona dell'Area Tecnica e di Sicurezza il tracciato ferroviario interferisce con l'Autoporto di Susa, con il Centro di Guida Sicura CONSEPI, oltre che con altre infrastrutture SITAF con l'evidente necessità di rilocalizzare quanto interferito. Dai documenti progettuali non si riesce a evincere se le attività produttive sopra citate saranno rilocate in zona (con altra occupazione di terreno) oppure migreranno presso altre località con perdita locale dei posti di lavoro.

Nel paragrafo 7.4.3.2 vengono illustrati gli interventi sulle infrastrutture viarie e ferroviarie esistenti nella Piana delle Chiuse; al riguardo segnaliamo quanto segue:

Elaborato PP2-C3A-TS3-0686A-AP-NOT “Piana delle Chiuse – relazione tecnica e di calcolo”:

#### Considerazioni Generali

- ♦ La relazione riporta considerazioni di calcolo relative a solo due tipologie di sezioni (sezione a cielo aperto e sezione con galleria artificiale) che non coprono la totalità delle situazioni presenti; la relazione andrebbe integrata almeno con il calcolo delle tipologie rappresentate negli elaborati grafici.
- ♦ I carichi stradali sono assunti pari a 1 t/mq mentre di norma sui terrapieni si dovrebbe assumere almeno 2 t/mq.

- ◆ Mancano le verifiche al galleggiamento e, di conseguenza, manca il dimensionamento dello spessore dei tappi di fondo in jet grouting. Solo a pag. 53 della relazione è presente una tabella riepilogativa che definisce in 8 metri lo spessore del tampone di fondo ma senza fornirne giustificazione, valore che comunque in certe condizioni appare sottostimato.

#### Sezioni tipo a cielo aperto - soluzione 1 con puntoni in fase definitiva

- ◆ I calcoli dei tre diaframmi (Nord, Centrale e Sud) sono svolti in maniera indipendente l'uno dall'altro introducendo, di volta in volta, ove necessario, come azioni esterne le reazioni e/o gli spostamenti dei puntoni, con il rischio quindi di non cogliere adeguatamente l'effettiva congruenza delle deformazioni e delle sollecitazioni nelle strutture all'avanzare degli scavi. Sarebbe opportuno utilizzare un programma di calcolo che permetta di schematizzare globalmente le effettive fasi realizzative delle paratie e degli scavi e che tenga conto della storia deformativa e tensionale delle strutture.
- ◆ I predimensionamenti riportati in relazione indicano tensioni nell'acciaio troppo elevate che non rispettano i limiti normativi (in particolare per le barre di grosso diametro); inoltre mancano le verifiche a fessurazione che, con le tensioni dichiarate in relazione, molto probabilmente risulterebbero non soddisfatte.
- ◆ Nella schematizzazione delle fasi costruttive non si ha riscontro dei carichi che sono stati considerati nelle varie fasi, in particolare se sia stato considerato il sovraccarico ferroviario a monte della paratia nord.
- ◆ A pag. 20 non è chiaro il grafico relativo alla fase 7 della paratia Nord che dovrebbe riferirsi all'azione sismica ma riporta una forza concentrata a circa metà altezza tra il solettone di copertura e quello di fondo.
- ◆ Analogamente a pag. 23 non è chiaro il grafico relativo alla fase 6 della paratia Sud dove compare una forza concentrata circa a metà altezza della parte esterna della paratia.
- ◆ Sono state calcolate tutte e tre le tipologie di paratie con profondità di 25 metri indipendentemente dalle profondità di scavo; è probabile che queste lunghezze debbano essere modificate nel progetto definitivo in funzione delle diverse situazioni presenti.

#### Sezioni tipo a cielo aperto - Soluzione 2 con puntoni solo in fase di cantiere

- ◆ Questa soluzione è stata analizzata dai progettisti ma poi scartata per problemi di spazio, di impatto in fase di cantiere e di verifiche strutturali non soddisfatte.
- ◆ Oltre ai problemi indicati dal progettista si segnala anche il fatto che in questa soluzione il solettone di fondo, che ha anche la funzione di contrasto per le paratie, verrebbe a trovarsi su due livelli diversi (fig. 4, 5 e 6 di pag. 26) fornendo così un contrasto poco efficace.

#### Sezioni Tipo Galleria Artificiale

- ◆ Nella relazione di calcolo viene analizzata la sezione A-A in corrispondenza del camerone per il montaggio della fresa e si dichiara che non si considera la fase di ritombamento; fase che dovrebbe però essere analizzata per la verifica del solettone definitivo di copertura. Nell'elaborato grafico della trincea di montaggio della fresa sono rappresentati dei puntoni di dimensioni 1mx1m e passo 12 m non verificati nella relazione di calcolo; questi puntoni in cemento armato dovrebbero poi essere sostituiti dal solettone di copertura definitivo di spessore 1,50m.
- ◆ Mancano, sia negli elaborati grafici che nella relazione di calcolo, le travi di bordo a livello dei puntoni 1mx1m di collegamento di tutti i pannelli di paratia.
- ◆ Nel calcolo sono considerati 5 livelli di puntoni in acciaio provvisori disposti ad interasse verticale di 3.50 m/4.00 m e passo orizzontale di 12 m; occorre verificare che questa disposizione sia effettivamente compatibile con l'operatività dei mezzi di cantiere che devono eseguire gli scavi.
- ◆ Come per le sezioni a cielo aperto anche per la galleria artificiale i predimensionamenti indicano tensioni nell'acciaio troppo elevate che non rispettano i limiti normativi (in particolare per le barre di grosso diametro) e non sono riportate le verifiche a fessurazione che, con le tensioni dichiarate in relazione, molto probabilmente risulterebbero non soddisfatte.

- ◆ Sono state calcolate solo le paratie profonde 36 metri ( valide per il solo camerone di montaggio della fresa) mentre non sono state prese in considerazione le altre tipologie di galleria artificiale chiusa, né negli elaborati grafici sono indicate le profondità.

#### Solettone di fondo e fodere

- ◆ Nel predimensionamento del solettone di fondo viene considerata una trave a semplice appoggio per massimizzare il momento flettente in campata e ciò è corretto ma sarebbe anche opportuno verificare l'armatura in prossimità degli appoggi (paratie) con lo schema a semincastro.
- ◆ Mancano tutte le verifiche a fessurazione che, con le tensioni dichiarate in relazione, molto probabilmente risulterebbero non soddisfatte.
- ◆ In relazione si ipotizza per le fodere uno schema strutturale a trave semplicemente appoggiata; ciò può essere corretto per le sezioni a galleria artificiale dove le paratie al loro interno sono complete di solettone di copertura, fodere e solettone di fondo. Non è corretto invece nelle sezioni a cielo aperto dove lo schema statico è quello di una mensola incastrata alla base e libera in sommità e date le altezze in gioco è molto probabile che le verifiche risultino non soddisfatte.

Elaborato PP2-C3A-TS3-0437A-AP-NOT "Piana delle Chiuse – Opere all'aperto – trincea – sezione tipo ":

- ◆ Mancano le fodere ai lati della paratia centrale e di conseguenza manca anche l'impermeabilizzazione tra fodere e paratia. Così come rappresentato l'acqua può infiltrarsi nelle sedi ferroviarie.
- ◆ Occorre rappresentare correttamente gli spessori dei tamponi di fondo in jet grouting

Tutte le considerazioni prima esposte portano, come conclusione, all'affermazione che una verifica più completa e precisa comporterà sicuramente un aumento dei costi dell'opera, anche perché risulteranno maggiori gli spessori dei diaframmi nonché i valori delle incidenze delle armature.

A puro titolo indicativo si evidenzia che per lavori ferroviari di recente attuazione (Nodo di Torino) le incidenze delle armature sono arrivate, nei diaframmi, a valori di  $250 \text{ kg/m}^3$ ; inoltre in particolari situazioni di elevati approfondimenti e alte sollecitazioni (come nel caso in esame) i diaframmi sono stati realizzati ortogonali alla linea e non paralleli come nel progetto in essere, con conseguente notevole aumento dei costi

Per quanto attiene alle fasi costruttive delle opere previste nella Piana delle Chiuse (elaborati PP2-C3A-TS3-0401 e seguenti) si osserva che in linea generale l'illustrazione delle macrofasi realizzative e relative tempistiche (anche se di larga massima stante la natura del progetto) appare sostanzialmente corretta con le seguenti annotazioni:

- ◆ Nella fase 1 pare rappresentata una strada che entra/esce da una porzione di argine con pregiudizio della funzionalità di quest'ultimo;
- ◆ Nella fase 3 si rilevano criticità esecutive per la vicinanza dei costruendi marciapiedi alla linea storica in esercizio;
- ◆ La durata della fase 4 (1 mese) appare sottostimata anche in relazione alle lavorazioni che devono essere realizzate in prossimità della linea storica in esercizio;
- ◆ Nella fase 7 il costruendo sovrappasso rientra nella competenza di RFI (se si è ben interpretato l'elaborato); poiché le lavorazioni LTF e RFI devono essere strettamente legate (anche se appaltate da due soggetti differenti e contraenti presumibilmente diversi), appare sottostimata la durata delle lavorazioni ( 9 mesi) anche per la presenza di interventi di deviazione, tagli e ricucitura sulla linea storica esistente;
- ◆ Dalla lettura dei documenti pare evincersi che la durata complessiva delle lavorazioni risulti pari a 85 mesi (fatte salve le osservazioni di cui ai punti precedenti), intervallo di tempo comprensivo anche dell'impiantistica ferroviaria, che per sua natura si ritiene possa prolungarsi per un certo numero di mesi (collegamenti con la tratta nazionale di RFI)

- ◆ Nulla viene detto al riguardo della tratta nazionale che utilizzerà ovviamente la Piana delle Chiuse come cantiere civile/impiantistico per le opere verso Torino. Da indiscrezioni sembra che il cantiere sia previsto in zona prossima a quello esistente con ulteriore occupazione di suolo e impatto verso gli abitati.
- ◆ Stante l'indeterminatezza di cui sopra, non vi è certezza che l'area in oggetto termini le sue funzioni di cantiere proprio dopo 85 mesi (più il tempo per gli impianti tecnologici) e non diventi un cantiere di ben più lunga durata se le realizzazioni della tratta nazionale e internazionale fossero sfalsate nel tempo. Oppure, se le lavorazioni fossero contemporanee, l'area industriale sarebbe insufficiente senza indicazione degli impatti sul territorio (movimento, mezzi, rumore, polveri ecc.) di maggiori lavorazioni.

Analizzando gli elaborati relativi alla viabilità interferita si evidenzia:

Elaborato PP2-C3A-TS3-0553 A-AP-PLA "Cascina Bertini", pur tenendo conto dei vincoli al contorno e la destinazione d'uso della strada, le pendenze delle rampe (10,6% e 8,8%) appaiono eccessive. Tali valori potrebbero essere ridotti ottimizzando le luci delle campate lato attuale sedime della linea storica e portando il franco, sempre sull'attuale linea storica a 5,80 m (trattandosi anche di una fase provvisoria)

Per quanto attiene le strutture di sovrappasso di via Cantore e via Cascina Bertini, gli apparecchi di appoggio indicati sono del tipo a disco elastomerico confinato, mentre generalmente per sovrappassi di opere ferroviarie si adottano apparecchi a calotta sferica, inoltre per una migliore uniformità degli scarichi è preferibile utilizzare uno schema appoggi con apparecchi fissi e unidirezionali sulle travi interne e multi direzionali sulle travi di bordo.

Al capitolo 7.4.4 (idraulica delle Piana delle Chiuse) vengono analizzati i parametri idrologici e idraulici relativi alla zona della Piana delle Chiuse nonché le opere previste a difesa degli interventi ferroviari così come anche illustrato nella Relazione Generale Idrologica (elaborato PP2-C3A-TS3-0464A-AP-NOT) e nella relazione tecnica illustrativa delle opere idrauliche (elaborato PP2-C3A-TS3-0477A-AP-NOT).

Premesso che è a tutti ben noto il livello di progettazione in essere (Progetto Preliminare) e dato atto ai progettisti di ritenere indispensabili calcoli più sofisticati nelle future fasi progettuali, si vuole evidenziare che, stante la "criticità" delle opere in essere, questi approfondimenti progettuali avrebbero dovuto essere svolti già nella presente fase.

Più in dettaglio, considerato che :

l'opera ferroviaria ricade all'interno della fascia B di progetto,

l'opera ferroviaria presenta un massimo della livellata in corrispondenza dell'interconnessione, eventuali ingressi d'acqua provenienti dall'esondazione della Dora sarebbero fatali per la linea stessa, la necessità dell'argine è "*conditio sine qua non*" per poter realizzare la ferrovia in oggetto,

lo studio idraulico dimensionante correttamente l'opera "idraulica" (che di conseguenza permette l'esistenza della linea"ferroviaria") deve essere già oggi esaustivo.

Il modello di calcolo proposto (schema monodimensionale in moto permanente) anche se valido per numerosissimi altri casi progettuali non può assolvere la funzione essenziale prima descritta.

Un calcolo più corretto dovrebbe prevedere l'utilizzo già in questa fase di un modello bidimensionale che tenga in conto l'andamento dell'onda di piena nel tempo, le effettive aree toccate dall'esondazione con i reali tiranti idrici e velocità locali.

Appare inoltre poco cautelativo, in questa fase, citare come ininfluenti innalzamenti del livello idrico di alcune decine di centimetri rispetto a quanto accadrebbe con le opere previste nella fascia B di progetto

(secondo il PAI) in quanto questi ultimi calcoli, per loro natura, non hanno un grado di puntualità come dovrebbero essere quelle per la situazione contingente.

Nello studio presentato non vi sono inoltre indicazioni sugli effetti (sulle zone non protette dall'argine) degli innalzamenti dei tiranti idrici e delle relative velocità, ma solo indicazioni di larga massima (ovviamente legate al modello di calcolo) dei volumi invasati, nelle varie ipotesi di calcolo.

Citare, come dato “tranquillo” che “... nella fase transitoria di cantiere l’innalzamento massimo rispetto alle condizioni attuali risulta pari a 53 cm ...” alla luce dei cantieri che dureranno un tempo maggiore di 7 anni, appare non cautelativo ai fini progettuali.

Si ritiene quindi necessario (come del resto fatto in numerose altre occasioni per studi anche di fattibilità per interventi infrastrutturali o civili di una certa importanza) utilizzare metodologie di calcolo più sofisticate onde confrontare, a ragion veduta, parametri idraulici nei diversi scenari.

Per quanto attiene invece i documenti specifici, nell’elaborato PP2-C3A-TS3-0464A-AP-NOT “Relazione Generale Idrologica” si segnala l’anomalia (legata alla scelta della griglia di discretizzazione dei parametri pluviometrici) relativa al bacino dell’impluvio Cascina Vazone (cella Y100) (pag. 5). Infatti a fronte di valori dei parametri a ed n (delle curve di possibilità pluviometriche  $h=at^n$ ) abbastanza costanti (per i vari tempi di ritorno) per gli altri 8 bacini, la zona dell’impluvio Cascina Vazone presenta valori di a decisamente inferiori e valori di n decisamente superiori (ovvero precipitazioni meno intense sul bacino in esame).

Analogo discorso vale per quanto rappresentato al cap. 3.3.1 (pag. 12 – linee segnalatrici di probabilità pluviometrica) ove i parametri pluviometrici riferiti alla zona di Susa denotano valori decisamente inferiori a quelli utilizzati per il dimensionamento delle opere idrauliche della piattaforma ferroviaria nella zona della Piana delle Chiuse. Stante l’importanza della linea ferroviaria, si pone l’interrogativo se tale scelta non risulti poco cautelativa da un punto di vista progettuale.

Nell’elaborato PP2-C3A-TS3-0468-A-AP-NOT “Piana di Susa – Opere idrauliche – Relazione” si evidenzia quanto segue:

A pag. 1 si legge “I canali risultano regolati e funzionanti e quindi è necessario prevedere in sede di progetto definitivo che siano preservati nella loro funzione”. Stesse considerazioni sono state formulate a pag. 11; non vi è alcun accenno progettuale già in questa fase, anche utilizzando magari elementi tipologici.

Si manifestano perplessità in merito all’utilizzo (si badi bene il termine “utilizzo”) dei dati pluviometrici relativi alla cella Y100 (vd. successive osservazioni esposte per l’elaborato PP2-C3A-TS3-0695-A-AP-NOT).

Al capitolo 5 “verifica dell’attraversamento” si citano i criteri progettuali per il posizionamento dell’intradosso dei ponti in accordo alla direttiva infrastruttura del PAI. Non si cita quanto previsto nel Manuale di Progettazione Italfer per le linee AV ove si richiede che vengano rispettate le seguenti condizioni :

$$Y_{200} + 1,00\text{m} \text{ oppure } H_{500} + 0,50\text{m}$$

Ove  $Y_{200}$  è il livello raggiunto dall’acqua con la piena duecentennale mentre  $H_{500}$  è il carico totale della piena cinquecentennale.

Nel caso in esame si avrebbe:

$$\text{sez 47.8, } Y_{200} = 468,68 \text{ m.s.l.m., franco} = 1,00 \text{ m}$$

Quota intradosso  $\geq 469,68 \text{ m.s.l.m. (verificato essendo l’opera posta a 470,59 m.s.l.m.)}$

$$H_{500} = Y + V^2/2g = 469,44 + 1,29 = 470,73 \text{ m.s.l.m, franco} = 0,50\text{m}$$

Quota intradosso  $\geq 471,23 \text{ m.s.l.m. NON VERIFICATO}$

**sezione 47.1,**  $H_{500} = 469,22 + 1,37 = 470,59$  m.s.l.m, franco = 0,50m

Quota intradosso  $\geq 471,09$  m.s.l.m. NON VERIFICATO

(perché l'opera è a quota 470,47 m.s.l.m.)

**sezione 46.4,**  $H_{500} = 469,05 + 1,38 = 470,43$  m.s.l.m, franco = 0,50m

Quota intradosso  $\geq 470,93$  m.s.l.m. NON VERIFICATO

(perché l'opera è a quota 470,36 m.s.l.m.)

Dall'analisi inoltre del documento PP2-C3A-TS3-0388A-AP-NOT "Tunnel dell'Orsiera – Generale – Drenaggi – Relazione Tecnica" si evincono le seguenti considerazioni:

A pag. 3/19 viene indicato "... le massime portate d'acqua di falda all'imbocco est (Chiusa) è di circa 170 l/s per singola canna. A pag. 158/261 della Relazione Generale Descrittiva si legge, se ben interpretato, che il "totale venute" per una canna varia da 160 a 327 l/s e per due canne varia da 171 a 350 l/s. I due dati appaiono quindi non concordi.

A pag. 6/19 si cita che "... nel caso di due canne parallele ... la portata totale delle acque non aumenta del doppio, ma si è fatta l'ipotesi che la portata totale aumenta del 30% con eccezione delle venute d'acqua puntuali ... per le quali non si ha l'effetto del sistema a doppia canna". Se si applica questa affermazione a quanto indicato a pag. 104/261 (per il tunnel di base) ovvero a pag. 158/261 (per il tunnel dell'Orsiera) dalla Relazione Generale si avrebbe :

$$\text{Tunnel di base: } Q_{1\text{canna}} = Q_{\text{diffuse}} + Q_{\text{puntuali}}$$

$$Q_{1\text{canna}} = 124 \text{ (min)} + 250 \text{ (min)} = 374 \text{ l/s, oppure: } 310 \text{ (max)} + 500 \text{ (max)} = 810 \text{ l/s}$$

$$Q_{2\text{canne}} = 1,30 Q_{\text{diffuse}} + 2 Q_{\text{puntuali}}$$

$$Q_{2\text{canne}} = 1,30 \times 124 \text{ (min)} + 2 \times 250 \text{ (min)} = 661 \text{ l/s, oppure: } 1,30 \times 310 \text{ (max)} + 2 \times 500 \text{ (max)} = 1403 \text{ l/s}$$

A fronte dei valori indicati 407 l/s (min) e 904 l/s (max)

$$\text{Tunnel dell'Orsiera: } Q_{1\text{canna}} = Q_{\text{diffuse}} + Q_{\text{puntuali}}$$

$$Q_{1\text{canna}} = 35 \text{ (min)} + 125 \text{ (min)} = 160 \text{ l/s, oppure: } 77 \text{ (max)} + 250 \text{ (max)} = 327 \text{ l/s}$$

$$Q_{2\text{canne}} = 1,30 Q_{\text{diffuse}} + 2 Q_{\text{puntuali}}$$

$$Q_{2\text{canne}} = 1,30 \times 35 \text{ (min)} + 2 \times 125 \text{ (min)} = 295 \text{ l/s, oppure: } 1,30 \times 77 \text{ (max)} + 2 \times 250 \text{ (max)} = 600 \text{ l/s}$$

A fronte dei valori indicati 171 l/s (min) e 350 l/s (max), si richiedono delucidazioni in merito.

A pag. 8/19 si indica che "le acque smaltite ... vengono restituite nel fiume". Non si è trovata traccia del progetto di allontanamento delle acque di infiltrazione.

Sempre a pag. 8/19 si indica che il diametro massimo delle tubazioni del collettore principale di drenaggio è pari a 800mm, ma alla pag. 11/19, nelle verifiche si illustrano tubazioni di diametro 400 e 500 mm. Occorre verificare l'eventuale incongruenza in quanto il dato prima citato deriva forse dalla relazione del tunnel di base.

Sempre per il collettore principale, si propone come materiale HDPE/HDPP mentre a pag. 6/19, alla voce "coefficiente di scabrezza" si fa riferimento a canalizzazioni di cemento in buon stato (n.d.r. : il coefficiente assunto pari a 85 m<sup>1/3</sup>/s è congruo per le tubazioni HDPE/HDPP).

A pag. 3/19 si indica che il sistema di drenaggio delle acque di falda (più un sistema di raccolta per i liquidi pericolosi) è costituito da un collettore principale mentre a pag. 4/19 sono indicati 3 sistemi di drenaggio (di cui uno per i liquidi pericolosi).

Dall'analisi del documento PP2-C3A-TS3-0695A-AP-NOT "Piana di Susa – Relazione idraulica di smaltimento acque di piattaforma" scaturiscono le seguenti osservazioni (già in parte formulate nelle pagine precedenti)

Anomalia dei dati pluviometrici della cella Y100 utilizzati a pag. 5 per il calcolo dell'intensità di pioggia critica (considerata l'espressione media  $h = 52 t^{0.4}$ , per un tempo di pioggia di 5' si avrebbe  $i \approx 230 \text{ mm/h}$  ovvero circa il doppio di quello considerato)

Il valore dell'indice di scabrezza (pag. 6)  $K = 80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  per le canalizzazioni in cls appare un po' eccessivo (si deve tenere conto dell'usura del materiale nel tempo)

Non si riesce a comprendere l'origine e l'entità delle portate derivanti dal tunnel di base (pag. 7) ovvero canna BP acqua potabile 276 l/s – acqua non potabile 238 l/s  
canna BD acqua potabile 155 l/s – acqua non potabile 238 l/s  
per un totale di 907 l/s (a fronte di altre parti del progetto ove si indicano 407-904 l/s ovvero 661-1403 l/s come da n/s precedenti interpretazioni).

Analizzando congiuntamente gli elaborati PP2-C3A-TS3-0388A-AP-NOT "tunnel dell'Orsiera – Relazione tecnica Drenaggi" e PP2-C3A-TS3-0377A-AP-PLA / 0730 "tunnel dell'Orsiera – sistema di drenaggio acque di falda – sezioni trasversali" si evincono contraddizioni tra le varie indicazioni del collettore d'acqua potabile e quello di drenaggio; inoltre nella sezione di scavo con fresa scudata le dimensioni delle tubazioni non sono quelle di progetto. Inoltre non è chiaro come il sistema di drenaggio possa "scegliere" il tipo di collettore (acque potabili o no) in cui recapitare le acque raccolte dall'ammasso roccioso.

Dall'esame degli elaborati relativi alle sezioni tipo in galleria (sia per il tunnel di base che per l'Orsiera) non si evince la presenza di nicchie (generalmente previste ogni 25 m) per il ricovero del personale eventualmente presente il galleria. Si chiede se si tratta di una mera dimenticanza o non sono proprio previste vista la configurazione dell'intero sistema (2 canne + rami).

## 5.6. Geologia e idrologia

Nel capitolo idrologia (7.1.5), a pag. 87/261, per il tempo di ritorno di 200 anni, per la sezione di chiusura n° 4 (Borgone di Susa) è indicata una portata pari a  $530 \text{ m}^3/\text{s}$  inferiore a quella di monte (dopo la confluenza con il torrente Cenischia) e pari a  $580 \text{ m}^3/\text{s}$ . Il valore non pare corretto (valori anche presenti nell'elaborato PP2-C3A-TS3-0464 A-AP-NOT "Relazione Generale Idrologica") con annotazioni riguardanti le diverse origini dei dati elencati.

Per quanto attiene al tracciato (prgg 7.2 – 7.3 – 7.4) si evidenzia che le planimetrie di progetto in scala 1:5000 (PP2-C3A-TS3-0187 e seguenti) presentano un "blocco" di informazioni (fasce di esondazione del fiume Dora, autostrada A32, fasci binari esistenti, ecc) errato nella georeferenziazione. Si segnala inoltre che in numerosi elaborati sono presenti le rappresentazioni di curve di livello riferite a differenti rilievi, rappresentazioni sempre non congruenti tra di loro.

Dall'analisi dell'elaborato PP2-C3A-TS3-0620-A-AP-PLA "Interferenze con la galleria autostradale di Mompantero" si manifesta una zona di "conflitto" tra la costruenda galleria per il binario Pari con l'esistente galleria autostradale della carreggiata Torino – Bardonecchia. Considerata la vicinanza tra le due opere e la sua estesa non puntuale, sarebbe stato logico attendersi informazioni sulle modalità esecutive e sulle verifiche da effettuarsi per garantire la stabilità e l'integrità del manufatto esistente in quanto l'A32 risulta essere l'Ente interferito. Poiché per le opere autostradali non vi sono elementi di tracciamento riportati nel presente progetto, si richiede la giustificazione delle distanze piano altimetriche indicate nell'elaborato in esame.

Relativamente ai vari paragrafi dedicati alla Geologia ed ai rischi geologici (prg. 7.2.2 – 7.2.3 – 7.3.2 – 7.4.2) nonché ai relativi elaborati progettuali di dettaglio, vengono formulate le seguenti osservazioni:

Non si riescono a comprendere i criteri e le applicazioni numeriche relative al calcolo complessivo delle portate drenate da un sistema costituito da due gallerie (per maggiori dettagli si rimanda a quanto evidenziato dall'esame del documento PP2-C3A-TS3-0388A-AP-NOT "tunnel dell'Orsiera – Drenaggi – Relazione). Si segnala comunque che a pag. 104/261 della Relazione Generale Descrittiva vi sono due cifre errate ovvero 696 anziché 697 (corretto) e 310 anziché 318 (corretto).

A pag. 104/261 della Relazione Generale Descrittiva, si cita che dalla galleria della Maddalena, in direzione del tunnel di base, giunge una portata compresa tra 5 e 11 l/s; non si riesce a comprendere questo valore perché appare comunque molto basso in quanto, a meno di presenza di impianti di pompaggio ubicati nel tunnel della Maddalena, la quasi totalità delle acque provenienti da venute diffuse o da faglie, intercettate dalla galleria della Maddalena, dovrebbe scendere verso l'imbocco Est del tunnel di base.

Nella zona del tunnel dell'Orsiera non sono stati realizzati sondaggi geognostici e prove in situ circa la permeabilità dell'ammasso roccioso (come del resto affermato dai progettisti stessi); le considerazioni progettuali derivano quindi da bibliografia e comparazione con "modelli di ammassi rocciosi simili"; peraltro non esistendo neppure opere in sotterraneo non è possibile ricostruire un modello idrogeologico dell'ammasso roccioso.

Per quanto attiene al chimismo delle acque in galleria (riprendendo anche quanto enunciato nell'elaborato PP2-C3B-0046B-AP-NOT "Relazione idrogeologica di sintesi") a pag. 47/60 e seguenti si rileva quanto segue:

- ◆ Risulta impresa ardua separare le acque solfato-calciche dalle altre acque provenienti dal cantiere, poiché è probabile che le prime siano prodotte da venute in pressione provenienti da diverse zone di faglie e condotti di dissoluzione carsica.
- ◆ Risulta altrettanto difficile separare le acque potabili da quelle non potabili. Nelle sezioni tipo in galleria sono presenti due sole tubazioni di drenaggio longitudinale, non si riesce a comprendere come queste possano essere, di volta in volta, elemento di raccolta per le acque potabili oppure per quelle non potabili.
- ◆ La presenza del cantiere, di mezzi operativi 24 ore su 24, di miscele chimiche ed additivi, carburanti ecc., non consente una garanzia alla potabilità dell'acqua (l'esperienza dei cantieri al Mugello, durante la costruzione della linea AV Bologna - Firenze, insegna). Si attendono quindi eventuali indicazioni progettuali per avere una risposta alle perplessità manifestate ai punti precedenti
- ◆ L'acqua satura di solfati, per l'utilizzo in cantieristica, dovrebbe essere trattata per abbattere il contenuto dei sali, onde evitare la formazione di Ettringite, responsabile dell'insorgere in seno alla matrice cementizia di danni severi che si manifestano con fessurazioni, delaminazioni e distacchi. Si ricorda che l'utilizzo di materiale di risulta contenente gessi per la produzione di cemento e proveniente dagli scavi della discenderia di Saint Martin La Porte sul versante francese, ha comportato la demolizione di diverse unità abitative (Valmenier) e danni per svariati milioni di euro.
- ◆ Assumendo come valore limite dei 200 mg/l di concentrazioni in SO<sub>4</sub>, risulta chiaro che le acque provenienti dal tunnel di base sono pressoché inutilizzabili ai fini cantieristici.

Si cita, sempre nella relazione idrogeologica di sintesi, (pag. 41/60) che "nel caso dei condotti di dissoluzione, le grandi dimensioni e le potenziali ramificazioni della dissoluzione potrebbero essere fonti di importanti difficoltà d'impermeabilizzazione". A valle di questa importante enunciazione, non si è riscontrato alcun suggerimento progettuale.

A pag. 46/60 del già citato documento viene riportata una tabella ove sono indicate come "potabili" acque provenienti dal tunnel di base a temperatura media di 37°. La normativa UNI EN 806 del 2008 (Specifiche

relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano) "specifica i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla progettazione, sull'installazione, sulla modifica, sulle prove, sulla manutenzione e sul funzionamento di impianti per acqua potabile all'interno degli edifici" e fissa come limite superiore dell'impianto di acqua sanitaria fredda la temperatura di 25°. Il D.P.R. n. 236 del 24/05/88 cita: "...per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianti di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, si individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione". Dal progetto non si evince il rispetto di questa legge.

La scarsa conoscenza diretta dell'ammasso roccioso che viene attraversato dal tunnel dell'Orsiera (come evidenziato dagli stessi progettisti) non può garantire l'elaborazione di un profilo geomeccanico attendibile ed utile al fine della progettazione; tuttavia nel progetto si allega profilo geomeccanico dell'Orsiera molto dettagliato. Si richiedono delucidazioni in merito.

A pag. 13/60 del documento in esame è stata eseguita una comparazione con contesti geologici e idrogeologici simili e limitrofi come ad esempio il versante sinistro della media valle di Susa. Tale comparazione a scopo idrodinamico non può essere sempre fatta, (ad es. con i Calcemicascisti del Complesso di Meana), poiché in sinistra orografica non affiorano. Il versante orografico destro, inoltre, risulta interessato da numerose DGPV (deformazioni gravitative profonde di versante) che possono alimentare circuiti idrogeologici importanti ma che per analogia non possono essere confrontati con la situazione geologica del versante sinistro della Dora, poiché in questa zona i fenomeni di fratturazione e detensionamento del versante sono di gran lunga minori.

Per quanto attiene le interferenze con le sorgenti del Penturetto e con porzioni di ammasso roccioso coinvolto nei fenomeni di deformazione (frana del Penturetto) le informazioni di tipo idrogeologico relative alle numerose sorgenti che potrebbero essere interferite dal tunnel dell'Orsiera non sono confortanti anche per il carattere di estrema aleatorietà delle informazioni fornite. Non esistono studi di dettaglio circa la natura degli acquiferi intercettati, non esiste un bilancio idrogeologico delle aree di alimentazione e relative sorgenti e pare che vi sia a disposizione solo qualche dato chimico-fisico per comprendere la natura e la distribuzione dei reticolari componenti gli acquiferi. Inoltre, la fascia di territorio indagato nel presente studio è troppo stretta per quanto riguarda la conoscenza delle fratture e/o faglie che alimenterebbero gli acquiferi: infatti i sopraccitati lineamenti tettonici proseguono fuori carta verso sud, come se non fosse interferita in alcun modo la Val Sangone.

Relativamente all'imbocco Est del tunnel dell'Orsiera e al pericolo di frane, molti interventi di mitigazione prospettati, come le opere di ingegneria naturalistica non offrono sufficienti garanzie: prima di effettuare scavi in DGPV sarebbe indispensabile un monitoraggio in continuo pluriennale per stabilire come e se è possibile intervenire con la messa in sicurezza dei volumi instabili; le ammissioni "sulla base delle conoscenze attuali, l'impatto relativo a questa interferenza (frana del Margara nella zona Piana delle Chiuse) è da ritenere significativo e "sono da prevedere indagini aggiuntive volte alla caratterizzazione della geometria del corpo in frana (volume e superficie di scorrimento) ed alla definizione dei rapporti tra i depositi di accumulo gravitativo e quelli di fondovalle" riportate nella Sintesi non tecnica di codesto progetto, destano molta preoccupazione, soprattutto perché le aree a ridosso della frana sono urbanizzate e quindi l'incolumità dei cittadini deve essere garantita e prioritaria rispetto a qualunque tipo di opera.

Alla luce delle considerazioni formulate anche dai progettisti, appare poco cautelativo, soprattutto per le stesse opere ferroviarie, prevedere un tracciato che interessa zone così instabili; occorre inoltre rilevare che in zona non sono solo previste due canne ferroviarie ma anche una ulteriore galleria per inserire la

comunicazione Pari-Dispari, nonché camerone di servizio. Non potrebbero essere accettati cedimenti differenziali o spostamenti dei manufatti senza compromettere la circolazione ferroviaria.

Per quanto riguarda la dinamica fluvio-torrentizia, non sembrano esserci studi di dettaglio sui conoidi interessanti questa zona, come ad es. il Combalassa ed il Margara che sono stati ripetutamente interessati da debris-flow.

Per quanto attiene l'imbocco Ovest del tunnel dell'Orsiera e le criticità riconducibili alla dinamica di versante e alla dinamica fluvio-torrentizia si sottolinea, come si rileva anche dalla cartografia geologica ufficiale, che l'area di imbocco è interessata da frane sia coinvolgenti la copertura, sia il substrato roccioso sottostante. Per quanto riguarda la dinamica fluvio-torrentizia, essendo l'area di interesse parzialmente lambita dal conoide alluvionale del Rio Scaglione, sarebbe necessario effettuare uno studio più approfondito per valutare la pericolosità intrinseca del conoide soprattutto per quanto riguarda il trasporto solido e possibili fenomenologie dissestive tipo debris-flow.

A pag. 155/261 della Relazione Generale Descrittiva, relativamente all'interferenza dell'opera con la superficie del terreno nella Piana delle Chiuse, si cita che "... bisognerà prestare particolare attenzione alla possibilità che si verifichino fenomeni di subsidenza e cedimenti in superficie (fornelli)".

Poiché la copertura delle gallerie è estremamente limitata e la falda si trova a circa -2m dal piano campagna, la "possibilità" citata dai progettisti è una "realtà"; nel progetto non si è trovato riscontro di interventi ingegneristici per evitare la formazione di fornelli. Si fa notare che la linea passa nelle vicinanze del cimitero di Vaie con coperture massime di dieci metri.

A pag. 157/261 sempre per la stessa zona sono descritte le interferenze delle opere con la falda, con la possibile creazione di un "effetto diga". Al riguardo si evidenzia che la complessità geometrica della falda sotterranea è legata essenzialmente alla presenza di lenti a bassa permeabilità e alla distribuzione spaziale eterogenea dei sedimenti (eteropia di facies); in tali condizioni risulta assai difficile intervenire con strutture drenanti senza turbare l'equilibrio idrodinamico della falda: possibile conseguenza, oltre alla modificazione dei flussi idrici anche superficiali, sarebbe determinata da fenomeni di subsidenza dovuti al repentino cambiamento delle pressioni idrodinamiche e quindi con il manifestarsi di probabili lesioni o crolli delle strutture fondazionali degli edifici circostanti. Nel documento progettuale non si parla invece dell'interazione della falda in probabile collegamento idrodinamico con il fiume Dora Riparia.

Nei documenti Carta di Rischio – impatto sorgenti e relativa relazione Punti acqua e Analisi rischio, si analizzano gli impatti del Tunnel di Base sulle attuali sorgenti. A tal proposito si osserva che non è stata individuata un'area di studio e non è dichiarato il criterio con cui sono stati scelti i "punti acqua" da censire ed eventualmente monitorare. Importanti sorgenti che alimentano acquedotti comunali (San Giorio, Mattie) non sono stati oggetto di monitoraggio.

La mancata definizione di un'area di studio è resa ancora più evidente dal fatto che le tre cartografie proposte (es. fig. 1 pag. 14 della "Relazione sui punti d'acqua – Analisi del rischio di impatto", la Carta del rischio di impatto sulle sorgenti, scala 1:25.000 e da ultimo la cartografia in scala 1:10.000 allegata al SIA, Carta idrogeologica) non rappresentano la stessa area e non sempre i punti d'acqua cartografati coincidono.

La mancata definizione di un'area di studio e di criteri di censimento ha anche comportato il fatto che non sono stati censiti punti acqua anche in settori vicini all'asse del tunnel in progetto e viceversa sono stati inseriti punti relativi a comuni che difficilmente potranno essere impattati dei lavori (Borgone e Valgioie).

Non è chiaro il criterio con cui i punti acqua sono stati suddivisi in “potabile” e “non potabile”. Sicuramente la definizione non si riferisce alla potabilità dell’acqua dal punto di vista sanitario, ma sembra invece riferirsi all’uso. Se questo fosse il significato vi sarebbero però molti punti per cui la classificazione risulterebbe errata.

Tra i punti acqua per cui è stata fatta la valutazione di rischio isterilimento parrebbe che siano stati inseriti numerosi piezometri. In questo modo verrebbero a essere falsati i dati riducendo la percentuale di punti a rischio.

Sono stati segnati come punti acqua e classificati come sorgenti punti che nella realtà sono vasche rompitratte di acquedotti, scarichi di troppo pieno, tubi che attingono da acque superficiali, fontane collegate ad acquedotti di borgate o ad acquedotti comunali.

Sembra che non si sia tenuto in nessun conto dei monitoraggi fatti per anni da LTF e IRIDE per quanto riguarda il tunnel di base. Molti punti acqua censiti e monitorati per anni sono stati abbandonati in questo nuovo studio e altri nuovi sono stati censiti.

Non è chiaro infine il criterio per cui alcuni punti anche importanti dei comuni di Mompantero, Venaus e Giaglione siano stati eliminati e non si riesce a comprendere la corrispondenza con la realtà dei nuovi punti indicati.

### **5.7. Cantierizzazione**

Dalla lettura dei capitoli relativi alla cantierizzazione e dalla visione dei relativi elaborati grafico-descrittivi si evince quanto segue: A pag. 236/261 della Relazione Generale Descrittiva, riprendendo anche il documento PP2-C3A-TS3-0108-A-AP-NOT “Costruzione – Relazione Generale”, si cita che “la media delle persone presenti negli 85 mesi di realizzazione delle opere civili è pari a 1020 persone ... con picco delle presenze a 1700 persone ...”. Se si considera quanto indicato nei paragrafi relativi al consumo di acqua potabile del già citato documento 0108A si ha :

Cantiere Imbocco Galleria Clarea	35 addetti	(pag. 12/88 prg 4.1.6)
Cantiere Imbocco Maddalena	200 addetti	(pag. 16/88 prg 4.2.7)
Cantiere Prato Giò	26 addetti	(pag. 18/88 prg 4.3.7)
Cantiere Imbocco Est Tunnel di Base	200 addetti	(pag. 22/88 prg 4.4.7)
Cantiere Susa Autoporto	90 addetti	
Area di Susa (senza dotazione idrica)	128 addetti	(pag. 81/88 cap. 9)
Cantiere Imbocco Ovest Orsiera	200 addetti	(pag. 30/88 prg 4.6.7)
Cantiere Imbocco Est Orsiera	200 addetti	(pag. 33/88 prg 4.7.7)
Area Industriale Chiusa S. Michele	186 addetti	(pag. 37/88 prg 4.8.7)
Cantiere Carrière du Paradis	27 addetti	(pag. 81/88 cap. 9)
Cantiere Cantalupo	18 addetti	(pag. 81/88 cap. 9)
<b>Totale</b>	<b>1310 addetti</b>	

Tale valore dimostra l’incongruenza del numero 1700 (picco di presenze); forse in questo picco (di durata non definita) la dotazione idrica giornaliera per addetto dovrebbe scendere a 77 l/addetto (valore quest’ultimo ricavato da 100 l/addetto.giorno x 1310/1700).

Sempre con riferimento alla frase citata a pag. 236/261 della Relazione Generale, si chiede di specificare il significato delle parole “... opere civili...” perché dal Cronoprogramma dei lavori (documento PP2-C30-TS3-0121A-AP-PLG) all’interno degli 85 mesi di durata complessiva dei cantieri paiono essere incluse anche le opere impiantistiche.

Se così non fosse, occorrerebbe fornire, per un quadro completo, anche la relativa durata delle lavorazioni. Quanto sopra anche alla luce delle recenti notizie giornalistiche (vd. Repubblica di sabato 18 settembre 2010 pag. III della cronaca cittadina) che riportano "... impegnerà 1300 lavoratori e altri 250 per quanto riguarda gli impianti...".

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico dei vari cantieri si pongono i seguenti interrogativi:

Imbocco Clarea: per l'approvvigionamento dell'acqua industriale si fa riferimento all'acqua drenata dalla galleria di ventilazione ovvero in alternativa dalla rete pubblica; poiché il cantiere inizia al mese 73 quando la galleria di ventilazione è già stata scavata con pendenza verso l'interno della montagna e l'acqua è drenata in direzione di Susa, non si riesce a comprendere come sia possibile utilizzare l'acqua di galleria. Per quanto attiene all'alternativa con approvvigionamento da rete pubblica, si chiede se sia stata verificata la sua fattibilità, vista la collocazione del cantiere stesso.

Imbocco Maddalena: già nell'esame del Progetto Definitivo del cunicolo esplorativo si erano manifestate perplessità sulla ricaduta negativa del cantiere sulla sorgente Boscocedrino con altrettante ricadute sulle disponibilità dell'abitato di Chiomonte. A puro titolo descrittivo, nel progetto definitivo si citavano alternative (anche per l'abitato) quali pozzi di emungimento, derivazioni dal torrente Clarea, autobotti senza entrare ulteriormente nello specifico. Di questi fatti pare che non si sia tenuto conto nel progetto.

Prato Giò: non si parla di approvvigionamento di acqua industriale; in realtà vi sono, anche se piccole, delle opere da realizzare.

Imbocco Est tunnel di Base + Autoporto di Susa +Imbocco Ovest Tunnel Orsiera: il fabbisogno totale per i 3 cantieri assomma a:

- ◆ Acqua industriale:  $V = 3600 \text{ m}^3/\text{g}$ ,  $Q_{\text{media}} = 41,6 \text{ l/s}$ ,  $Q_{\text{max}} = 81,3 \text{ l/s}$
- ◆ Acqua potabile  $V = 49 \text{ m}^3/\text{g}$ ,  $Q_{\text{media}} = 0,51/\text{s}$ ,  $Q_{\text{max}} = 2,5 \text{ l/s}$

con fonti individuate nei drenaggi di galleria o nella rete pubblica (nelle fasi iniziali dei cantieri)

Nelle prime fasi realizzative delle gallerie (scavi delle gallerie stesse, frantumazioni dello smarino per produrre inerti per il calcestruzzo, ecc.) il consumo di acqua industriale si manterrà elevato (prossimo ai valori prima citati), lo stesso non si può dire dei proventi dai drenaggi (per ovvie ragioni); ci si interroga se sia stata valutata questa fase transitoria che potrebbe risultare critica per i cantieri in quanto la rete pubblica non sarebbe assolutamente in grado di fornire i volumi e le portate richieste.

Imbocco Est Orsiera + Area Industriale di Chiusa S. Michele: vale lo stesso discorso di cui al punto precedente con le seguenti necessità di cantiere:

- ◆ Acqua industriale:  $V = 2128 \text{ m}^3/\text{g}$ ,  $Q_{\text{media}} = 24,5 \text{ l/s}$ ,  $Q_{\text{max}} = 47,7 \text{ l/s}$
- ◆ Acqua potabile:  $V = 39 \text{ m}^3/\text{g}$ ,  $Q_{\text{media}} = 0,4 \text{ l/s}$ ,  $Q_{\text{max}} = 2 \text{ l/s}$

Per quanto attiene alle cantierizzazioni, nelle opere previste per la costruzione del tunnel dell'Orsiera da Ovest (cantiere di Susa) non pare esservi accenno a impianti di sollevamento per allontanare le acque di drenaggio, considerata la livelletta sfavorevole (scavo in discesa). Parimenti, per i lavori dall'imbocco Est dell'Orsiera, visto il gioco delle livellette ferroviarie (è presente un vertice con un minimo altimetrico), sarebbe necessario, anche in questo caso, a nostro avviso un impianto di sollevamento.

Particolare criticità rivestono le ubicazioni dei due cantieri nella piana delle Chiuse e nella piana di Susa. Per quanto attiene il primo insediamento è già stata fatta notare la dimensione e la durata del cantiere

rapportata alla superficie comunale “utile” e al numero degli abitanti residenti; si è evidenziato inoltre la non conoscenza degli impatti del cantiere previsto per la tratta nazionale (sia intermini di occupazione, sia per la durata delle lavorazioni). Aspetto altrettanto critico è evidenziabile per quanto previsto nella piana di Susa; infatti a ridosso del centro abitato sono previste ben tre aree di cantiere, praticamente collegate, tali da creare un “unicum” di quasi tre chilometri di sviluppo e con una larghezza di qualche centinaio di metri. A questo impatto devono inoltre sommarsi gli effetti dei vari “cantieri mobili” per la realizzazione di tutte le nuove infrastrutture viarie previste nella zona est dell’abitato. Considerando quindi i vari tipi di lavorazione previsti, le estese dei cantieri e la loro durata (anche nella ottimistica previsione del progetto) appare evidente un pesante interessamento delle frazioni e del centro abitato di Susa per fattori di inquinamento acustico e ripercussioni sul traffico ordinario. Questo stato di fatto è reso più critico dal fatto che la maggior parte delle lavorazioni saranno eseguite con continuità nell’arco delle 24 ore. Va evidenziato inoltre che il marino in uscita dagli imbocchi delle gallerie di San Giacomo e dell’Orsiera sono destinati agli impianti di frantumazione e alle discariche di transito di Cantalupo, percorrendo la SS 24, e di Prato Gio, percorrendo l’autostrada.

### **5.8. Discariche**

Il progetto, con le dovute cautele, intende “valorizzare” al massimo il materiale derivante dagli scavi in galleria e in trincea; in questa ottica devono essere lette le affermazioni “... di metterne una parte a disposizione degli Enti Locali per l’effettuazione di opere di risistemazione di aree degradate od eventualmente di poterne rendere disponibile sul mercato ...”. L’interrogativo che sorge riguarda l’intervallo temporale in cui è valida questa annotazione; ovvero non è dato da sapere se questa “disponibilità” vale solo durante l’esecuzione dei lavori della linea ferroviaria oppure è un fatto senza limiti temporali per cui le zone oggi previste per l’accumulo dei materiali in un futuro potrebbero diventare cave di prestito.

Infatti se la volontà (come riportato dagli organi di stampa) fosse di arrivare ad avere una vera e propria “vendita di smarino” in corso d’opera, non avrebbe senso realizzare il deposito di Carrière di Paradis con relativa teleferica con le potenzialità di cui al presente progetto.

Infatti l’area di Cantalupo con la sua capacità di 720.000 m<sup>3</sup> sarebbe in grado di accogliere in parte le 3.798.950 tonnellate di surplus di tipo CL3a (o valori simili). Si legge infatti:

- ◆ 17.038.000 tonnellate di materiale scavato
- ◆ 7.443.000 tonnellate di materiale riutilizzato nel progetto
- ◆ 5.607.000 tonnellate di materiale non riutilizzabile nel progetto (quindi commercializzabile)
- ◆ 3.799.000 tonnellate di materiale non utilizzabile in alcun modo (classe CL3a)
- ◆ 189.000 tonnellate di materiale contaminato da inviare verso siti idonei, non in valle di Susa

Con i valori dei pesi specifici indicati in progetto, 3.799.000 tonnellate dovrebbero equivalere a circa 1.430.000 m<sup>3</sup> di materiale. Questi potrebbero essere allocati per il 50% circa a Cantalupo (capacità dichiarata 720.000 m<sup>3</sup>) e per la restante parte potrebbero essere inviati a Carrière du Paradis con un impianto teleferico di minore importanza o sistemati in valle per il recupero di aree compromesse.

Sempre relativamente alla “valorizzazione dello smarino” si evidenzia che attualmente, sempre in valle di Susa, materiale scavato in lavori in galleria, costa, per lo smaltimento a discarica, circa 21 €/m<sup>3</sup> nell’ipotesi di un trasporto a circa 100 km dal sito estrattivo.

Sempre a riguardo dei volumi di materiale estratto/riutilizzato/inviato a deposito, nella tabella di pag. 229/261 della Relazione Generale si legge :

Tot. a deposito (mc a trasporto ) = 5.970.011 = 56% del materiale estratto

Questo valore, che rappresenta la % non utilizzata per le opere contingenti, dovrebbe equivalere dunque a 9.594.811 tonnellate (derivante da 5.606.619 ton non riutilizzate per il progetto + 3.798.950 ton di materiale CL3a + 189.242 ton di materiale contaminato).

Supposto anche di eliminare il volume del materiale contaminato (189.242 ton), il passaggio dal peso  $P = 9.405.569$  T al volume  $V$  (totale a trasporto) =  $5.970.011 \text{ m}^3$  comporterebbe un peso specifico  $\gamma$  del materiale pari a  $1,58 \text{ t/m}^3$ , valore non congruente con i diversi  $\gamma$  indicati in tabella.

La tabella riassuntiva dei movimenti dei mezzi riportata a pag. 234/261 della Relazione Generale Illustrativa non è congruente con gli schemi dei flussi dei materiali di cui alla pagina 237 e seguenti ovvero con quanto riportato nel documento PP2-C3A-TS3-0108A-AP-NOT “Costruzione – Relazione Generale”. In questa tabella, che riteniamo sia superata, compare infatti anche un sito denominato “S. Didero” non rientrante nel progetto di cantierizzazione.

Nel progetto in esame pare non esservi riscontro delle modalità costruttive della teleferica tra Prato Giò e Carrière di Paradis (ad esempio per realizzare le fondazioni dei tralicci si dovranno realizzare alcune piste di cantiere. Non pare che siano stati valutati i relativi espropri, ovvero le aree di occupazione temporanea, ecc.

Sempre per quanto attiene la teleferica tra Prato Giò e Carrière du Paradis, si segnala che non è stata tenuta nella giusta considerazione, ai fini delle valutazioni sull'impatto ambientale, la creazione della fascia di rispetto a cavallo del tracciato della teleferica; infatti trattasi di una superficie di ampiezza pari a 45-50 metri (in larghezza) per circa 9000 metri (in lunghezza) ove sarà necessario tagliare tutta la vegetazione esistente. Al termine dei lavori, cioè dopo 8-10 anni dal predetto taglio, potrà iniziare l'operazione di rimboschimento ma, considerato che non potranno essere impiantate essenze a “pronto effetto” e considerate inoltre le condizioni orografiche climatiche dei siti, per almeno 20-30 anni dal termine dei lavori la valle Cenischia dovrà sopportare questa ferita ambientale.

## 6. SALUTE

Il testo in esame è il documento “STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA” Doc. PP2 C3C TS3 0105 A AP NOT. Dall'esame complessivo del documento emergono numerose problematiche legate agli aspetti sanitari, con possibili pesanti ricadute sulla salute pubblica.

### 6.1. Amianto

La criticità è esclusivamente considerata come interessante i primi 400 metri dell'imbocco EST del tunnel di base, dove, secondo lo studio (cap. 10.5.6, pag. 47), non può essere del tutto esclusa la presenza di materiale amiantifero. In realtà la presenza di tale materiale in quel tratto è documentata dalle indagini geologiche e andrebbe quindi considerata, per il principio di precauzione, come certa fino a prova contraria. Poiché, come riportato più avanti (cap. 11.2.9, pag. 60), “allo stato attuale delle conoscenze, limitato alle informazioni ricavate dai rilievi geologici di superficie, non è possibile definire con precisione le geometrie che i diversi litotipi assumono in profondità”, non pare neppure plausibile poter escludere a priori la presenza di materiali amiantiferi oltre i primi 400 metri del tunnel. Inoltre nulla viene riportato a riguardo dello scavo del tunnel dell'Orsiera, sulla destra orografica; come rilevato nello studio (cap. 11.2.3, pag. 59) “le serpentiniti rappresentano il litotipo più diffuso ed affiorano sia in destra che in sinistra orografica della bassa Valle Susa”: le serpentiniti sono notoriamente rocce potenzialmente amiantifere e la possibilità dovrebbe quanto meno essere presa in considerazione. Si rileva l'accenno presente nel cap. 11.3.6 pag 81 al portale ovest del tunnel dell'Orsiera come unica fonte di fibre.

Per lo scavo dei 400 metri in questione sono previste modalità diverse secondo una stratificazione del rischio da nullo a certo (tab 7 di pag. 48). La stratificazione del rischio è descritta in modo piuttosto ambiguo, poiché viene definito come basso o alto (RA1 e 2) se non è stabilita con certezza la presenza di amianto e come certo (RA3) quando ne viene confermata come probabile la presenza. Ma *non certo* e *probabile* sembrano sinonimi. La cosa può essere importante perché solo il livello RA3 prevede l'incapsulamento del materiale al fronte di scavo e il trasporto in contenitori chiusi. La tab. 7 non riporta la frequenza con la quale sono previsti sondaggi geognostici sul fronte di scavo per individuare la presenza di amianto, che pare il solo elemento in grado di attivare la fase di rischio RA3, ed anche il documento "Gestione del materiale contenente amianto" (doc n PP2-C3B-TS3-0061B-AP-NOT), non riporta in specifico modalità e frequenza di tali sondaggi. In tale documento non è specificato se, per la determinazione della presenza di amianto nei risultati dei sondaggi, si dovrà ricorrere all'indice di rilascio (IR) (solo per il sondaggio orizzontale, da effettuare prima dell'inizio dello scavo vero e proprio, si fa riferimento all'IR). Se si facesse riferimento, durante lo scavo, all'IR, si potrebbe configurare una violazione del DL 9 aprile 2008 n 81, che, all'art. 251, lettera g, recita: "l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi", quindi indipendentemente dal tenore delle fibre e dall'IR. Inoltre, sempre nel documento citato, è riportato che: "La determinazione della presenza di una specie amiantifera o asbestiforme in una roccia, cioè in un materiale naturale non è però sempre così chiara ed evidente. ... In conclusione, le problematiche del riconoscimento delle specie mineralogiche amiantifere su roccia (campione naturale) sono connesse soprattutto al fatto che una roccia contiene minerali amiantiferi da un punto di vista mineralogico ma non da un punto di vista morfologico. In questi casi l'analisi può avere come risultato l'assenza di fibre pericolose (ai sensi di legge).

*"Bisogna comunque tenere in considerazione che, se queste rocce durante una fase di scavo sono sottoposte ad un'azione meccanica anche debole si potranno generare fibre a tutti gli effetti amiantiferi. Ad esempio Nel caso di un monitoraggio dell'aria durante una fase di scavo, questi minerali sarebbero a tutti gli effetti macinati e dispersi nell'aria e una volta analizzati sarebbero caratterizzati come fibre di amianto respirabili.". Quindi l'analisi geologica e i sondaggi geognostici sul fronte di scavo potrebbero non essere sufficienti a garantire condizioni di sicurezza sul posto di lavoro e a impedire la dispersione di fibre all'esterno delle aree di cantiere, qualora non venissero applicate le misure previste dal livello RA3 in effettiva presenza di materiale contenente amianto.*

Il DL 9 aprile 2008 prevede il monitoraggio della presenza di fibre in aria sul posto di lavoro, per periodi di 8 ore. In progetto la frequenza di tale monitoraggio è stabilita in tab 7 come solo settimanale, frequenza che potrebbe non rispecchiare le condizioni reali data la prevista discontinuità delle formazioni rocciose amiantiferi. All'esterno sarebbe previsto il monitoraggio dell'aria per la ricerca di fibre areodisperse (doc "Gestione del materiale contenente amianto" ) senza specificare modalità e livelli limite adottati.

Si ritiene necessario impedire la dispersione di fibre d'amianto nell'atmosfera, per una serie di motivi:

- ◆ la situazione epidemiologica in Valle di Susa, per quanto riguarda il mesotelioma, presenta un valore di incidenza più elevato di quello già alto della media regionale<sup>51</sup>;
- ◆ questa situazione epidemiologica potrebbe essere in relazione con la presenza di un inquinamento da fibre d'asbesto da fondo ambientale, di origine naturale, come evidenziato da uno studio condotto dall'Università di Torino<sup>52</sup>;
- ◆ la mancanza di una soglia di sicurezza di esposizione alle fibre d'amianto, per cui non risulta privo di rischio neppure il limite previsto per la restituzione degli edifici bonificati di 2 ff/l, come del resto

<sup>51</sup> CPO. Relazione sanitaria sull'oncologia in Piemonte: aspetti epidemiologici. Relazione 2004.

<sup>52</sup> E.Fornero et al. Environmental exposure of cows to mineral fibres. Comparison of lung burden in animals from two adjacent valleys in western alps.

affermato anche nel documento in oggetto (cap 11.3.11 pag 87, si nota che il valore riferito a pag 87 è errato poiché 2 ff/cc corrispondono a 2000 ff/l)<sup>53</sup>.

Si ritiene quindi preoccupante l'affermazione, a proposito delle misure di contenimento (cap 11.4.9 pag. 98), che queste potranno **ridurre** l'impatto in termini di esposizione ambientale e non invece **eliminarlo** come sarebbe doveroso.

Anche nel documento "Relazione generale descrittiva" (doc n PP2-C30-TS3-00770-AP-NOT, cap 7.2.2.2 pag 97 e seg.) si fa riferimento al rischio amianto esclusivamente per i primi 400 metri del tunnel di base, considerando la presenza di rocce potenzialmente amiantifere, ma senza menzionare metodologie di indagine durante lo scavo, volte ad individuare l'effettiva presenza di amianto.

## 6.2. Uranio e radon

La presenza di mineralizzazioni contenenti uranio nel massiccio d'Ambrì, attraversato dal tunnel di base, è storicamente accertata. L'affermazione (cap. 10.5.7 pag. 48) che il rischio radon sia quasi nullo è discutibile, visto che il gas può infiltrarsi a grande distanza dal punto sorgente all'interno del massiccio; difatti precedenti misurazioni, effettuate dall'ARPA di Ivrea nelle gallerie della centrale elettrica di Pont Ventoux, hanno fatto registrare livelli di radon anche di parecchie volte superiori al livello di azione. Sono previste misurazioni per individuare livelli di radioattività elevata e genericamente rilevamenti al fronte con geologo e sul materiale di scavo, ma non si accenna a misure da adottare in caso di presenza di materiale radioattivo nello smarino. Infatti al cap 11.3.2 pag 77 si afferma che "*Il piano di gestione inerti non prevede pertanto particolari accorgimenti in merito all'aspetto in esame, dato che non sono da prevedere impatti diretti*"

Invece nel cap 11.2.10 pag. 60, si accenna al fatto che una ventilazione non adeguata possa comportare il superamento dei limiti di radon in galleria e (cap 11.3.2), relativamente alla fase di esercizio, si prevede l'impatto di concentrazioni di radon superiori ai limiti di legge. Nel capitolo dedicato alle risposte (cap 11.4 .4 pag 94) si rimanda a successivi approfondimenti.

Nel complesso la problematica delle radiazioni ionizzanti non è trattata in modo approfondito e si rivela una notevole incertezza sui possibili impatti con materiale radioattivo; non si ipotizza alcuno scenario relativo all'impatto con giacimenti uraniferi importanti e si accenna superficialmente alla necessità di una opportuna ventilazione dei tunnel; la presenza di elevati livelli di radon in galleria può costituire una seria minaccia alla salute del personale, durante i lavori, e deve essere normalizzato durante la fase di esercizio, per salvaguardare la salute dei viaggiatori, poiché il radon è classificato come cancerogeno certo dall'IARC e rappresenta la seconda causa di tumore al polmone, dopo il fumo di sigaretta.

Anche nel documento "Relazione generale descrittiva" (cap 7.2.2.3 pag 99 e seg.) si minimizza sulla presenza di uranio nel massiccio d'Ambrì, per poi affermare, in palese contraddizione, che "l'insieme dei risultati delle analisi realizzate in questo settore porta a concludere che, se concentrazioni molto elevate d'uranio sono localmente osservate e costituiscono veri indici di mineralizzazioni, l'incassante di queste mineralizzazioni sembra povero d'uranio" e che sono necessarie indagini integrative per localizzare sorgenti di pericolo primario. Per quanto riguarda la presenza di radon, seppur anche qui minimizzando, si ammette la presenza di "un potenziale di emissione localmente elevato ... all'interno degli stessi Gneiss d'Ambrì con tenori di uranio elevati" e di qui la necessità di avere riserve di capacità di ventilazione delle gallerie. Nel cap 9.2.4. pag 214 e seg., si accenna allo stoccaggio differenziato del materiale contaminato, ma si rimanda a future disposizioni.

---

<sup>53</sup> USEPA. Asbestos: Health and Exposure. 1996

### 6.3. Rumore

Nel cap 11.3.7, pag 82 e seg., si afferma che “L’impatto acustico determinato dalle lavorazioni previste in cantiere è rilevante e potrebbe causare, se non gestito, un superamento che in alcuni casi arriva a 25dB(A) in più rispetto ai limiti di classe acustica”. Nel cap 11.4.7 pag 97 e seg, si elencano le possibili mitigazioni, ma si afferma che “Occorrerà comunque prevedere una richiesta di deroga ai limiti per il periodo di lavorazione”, intendendo con ciò l’impossibilità di abbattere l’inquinamento acustico al di sotto della soglia; si fa notare che il periodo di lavorazione può essere realisticamente di 10-20 anni, condotto in molti casi per 24 ore su 24. Inoltre, questa richiesta di deroga è formulata anche in relazione al cantiere d’imbocco est del tunnel di base, limitrofo alla casa di cura in regione San Giacomo (doc “SIA- Tomo 3di3” pag 38). Si ricorda che l’inquinamento acustico è correlato con numerose patologie psichiatriche, cardiopatie e ipertensione; i danni alla salute sono già rilevabili a partire dai 60 dB (limite diurno per le aree abitative).

Sono valutati in questa fase i cantieri e le attività di cantiere. Non rientrano nella valutazione le emissioni “molto impattanti ma di brevissima durata”. In tal caso risulterebbe escluso dalla valutazione l’impatto generato dalle volate con esplosivo, che risultano invece attività piuttosto impattanti, anche considerando la particolare conformazione morfologica di valle alpina. Non si ritiene che tale impatto possa essere trascurato (anche perché l’impulsività dell’evento sonoro viene penalizzato nella normativa italiana con coefficienti aggiuntivi, proprio per evidenziarne la correlazione con sensazioni di disturbo).

L’individuazione delle sorgenti maggiormente impattanti non comprende il traffico indotto dall’attività di cantiere, ovvero la movimentazione del materiale scavato verso i siti di deposito, che risulta dal volume di materiale da movimentare, tutt’altro che trascurabile e non coinvolge solo le aree adiacenti ai cantieri, bensì un territorio molto più esteso. Sono altresì esclusi i trasporti da centrali di betonaggio (che sono previste).

I dati relativi al clima acustico presente, essenziali per svolgere un corretto studio di impatto, sono ancora in fase di acquisizione e non posseduti al momento della modellizzazione dai proponenti l’opera. Anche le classificazioni acustiche dei comuni interessati all’opera non sono state acquisite dagli stessi proponenti. Non viene valutato il criterio differenziale ai ricettori: tale scelta sebbene applicabile per il rumore prodotto dalle infrastrutture all’interno della fascia di pertinenza delle stesse, appare del tutto scorretta qualora applicata alle emissioni acustiche prodotte dall’attività di cantiere su ricettori che non sono in fascia di pertinenza (non esistendo ancora l’infrastruttura). Tale scelta è pertanto in contrasto con la normativa nazionale e regionale in materia di acustica ambientale. Tale scelta appare altresì di basso profilo tecnico essendo basata sul fatto che non si possiedono dati acustici ante operam.

**NON E’ PRESENTE LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LR 52/2000 E DELLA DGR 2/2/2004 N. 9- 11616.**

La metodologia utilizzata per la valutazione dell’impatto acustico non è conforme a quanto previsto dalla normativa regionale, in particolare DGR 2/2/2004 n. 9-11616 “Criteri per la documentazione di impatto acustico”, che prevede una relazione, redatta da Tecnico competente in acustica ambientale. Tale elaborato, composta da 14 paragrafi è espressamente richiesta dalla legge regionale all’articolo 3 comma 1: ai sensi dell’art. 10 della legge regionale n. 52/2000, la documentazione di impatto acustico è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento di tutte le opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale nazionale (ex l. 349/1988 e successive modifiche e integrazioni) oppure regionale, provinciale o comunale (ex l.r. n. 40/1998 e successive modifiche e integrazioni);

La normativa prevede una relazione di tipo semplificato all’art. 5

La documentazione di impatto acustico deve essere tanto più dettagliata e approfondita quanto più rilevanti sono gli effetti di disturbo, o di potenziale inquinamento acustico, derivanti dall’esercizio

dell'opera o attività in progetto anche con riferimento al contesto in cui essa viene ad inserirsi. Pertanto può non contenere tutti gli elementi indicati al paragrafo 4 a condizione che sia puntualmente giustificata l'inutilità di ciascuna informazione omessa. Per chiarezza espositiva e semplificazione istruttoria le informazioni omesse e le relative giustificazioni devono fare esplicito riferimento alla numerazione del paragrafo 4.

Per quelle attività che per propria natura, o per soglia dimensionale, presentano emissioni sonore palesemente limitate anche in relazione al contesto in cui si collocano, le Associazioni di categoria possono far predisporre da tecnici competenti in acustica ambientale appropriati schemi semplificati di documentazione di impatto acustico. Per queste ragioni la relazione semplificata non sia adeguata per l'opera di cui all'oggetto.

#### 6.4. Particolato

Nel cap 11.3.11 pag 87 sono riportate le previsioni di emissioni di particolato. La situazione di partenza è descritta mediante un solo campionamento, effettuato a Susa, in periodo invernale, che ha riportato il superamento della soglia sia per i PM10 che per i PM2,5 (per quest'ultimi per ben il 30% delle misurazioni).

Bisogna osservare che un periodo di misurazione solo, in periodo invernale, non può descrivere compiutamente la situazione reale. Per il PM10 sono disponibili misurazioni effettuate dall'ARPA, sempre a Susa: nell'ultima serie disponibile (2008) il numero di sforamenti è stato comunque superiore, anche se di poco, al consentito (39 vs 35)<sup>54</sup>.

La direttiva europea sulla qualità dell'aria 2008/50/CE fissa a 25 µg/m<sup>3</sup> il limite per i PM2,5 come media annuale. Il livello attuale nel territorio della valle potrebbe non essere lontano da questo limite, se si è già registrato il 30% degli sforamenti oltre i 25 µg. Bisogna però considerare che il rispetto della soglia non evita gli effetti nocivi: infatti tale soglia non è stata ancora individuata, se pure esiste, come viene ribadito anche nel documento "SIA- Tomo 2di3" cap 4.11.1.2: "La WHO, nella revisione delle Air Quality Guidelines del 2000 ed in quella successiva del 2005, non ha ritenuto possibile proporre un valore limite di soglia per il PM a causa della presenza di effetti dannosi già a partire da livelli molto bassi (10 µ g/m<sup>3</sup>) di PM10".

**Nel documento viene poi ipotizzato un rilevante impatto sulla salute pubblica derivante dall'incremento del particolato ("un incremento, in termini di curve di massima iso-concentrazione, pari a 10 µg/m<sup>3</sup> per il PM2,5 e pari a 20µg/m<sup>3</sup> di PM10"), soprattutto per la popolazione ipersuscettibile a patologie cardiovascolari e polmonari. Si prevede un incremento di patologia del 10%.**

Vi sono al riguardo due elementi d'incertezza, che rendono molto diversa la possibile interpretazione di questa ipotesi. Il primo riguarda la popolazione esposta: dal documento si capirebbe che va intesa come tale tutta la popolazione dei comuni interessati ("In assenza di serie di dati completi o ancorché stimati di distribuzione delle esposizioni agli inquinanti nelle popolazioni dei Comuni attraversati viene considerata come coinvolta dalle emissioni l'intera popolazione dei Comuni interessati."). Ciò equivale a una popolazione di circa 50.000 abitanti. L'altro elemento è se l'aumento sopra riportato delle concentrazioni sia da intendersi come valore medio annuo o come picco di concentrazione.

Nella previsione dell'impatto si fa riferimento ai soli effetti acuti, prendendo a motivazione la durata temporanea dei cantieri. Considerare i soli effetti acuti è errato, poiché la durata della cantierizzazione sarebbe almeno decennale, mentre gli effetti acuti, per il PM, si misurano nell'arco dei giorni, se non delle

---

<sup>54</sup> ARPA Piemonte. Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria Anno 2008

ore; inoltre gli studi epidemiologici che hanno dimostrato la pericolosità del particolato, per quanto riguarda gli effetti cronici, sono stati condotti con finestre temporali a partire dai dieci anni, quindi paragonabili alla durata dei cantieri.

La popolazione ipersuscettibile si può considerare formata dai soggetti con alcune forme patologiche ben individuabili (cardiovasculopatie, diabete, asma, bronchite cronica), ma sono più sensibili a questo inquinamento anche i fumatori, gli obesi e i bambini piccoli. Si può grossolanamente stimare che questa popolazione si aggiri intorno al 20-25% della popolazione generale (circa 10.000 individui)<sup>55</sup>.

Per aumento del 10% della patologia si potrebbe quindi intendere che aumenterebbero del 10% gli eventi patologici cardiovascolari e respiratori, a carico di questa fascia di popolazione. Bisogna però aggiungere che tutta la popolazione risentirebbe negativamente, anche se in misura meno evidente, della maggiore esposizione al particolato.

Se si considera l'interpretazione peggiore di questa ipotesi (vale a dire, aumento delle concentrazioni medie annue di 10 µg/m<sup>3</sup> per i PM2,5 e di 20 µg/m<sup>3</sup> per i PM10 su tutto il territorio per un periodo di 10 o più anni) si possono prevedere conseguenze come descritte dalla letteratura.

Per l'esposizione cronica, un aumento dell'esposizione media annua di 10 µg/m<sup>3</sup> di PM2,5 comporta un rischio, per tutta la popolazione esposta, di aumento di mortalità per tutte le cause del 4% (su una popolazione di 50.000 abitanti significa circa 20 decessi in più all'anno) e, per le cause cardiopolmonari, del 6%.<sup>5</sup>

Considerando l'esposizione acuta, un incremento di 10 µg/m<sup>3</sup> di PM10 ha conseguenze sulla mortalità generale e da causa specifica: incremento di mortalità generale giornaliera di 0,6%, di 1,3% per cause respiratorie e di 0,9% per cause cardiovascolari<sup>5</sup>; un incremento di 10 µg/m<sup>3</sup> di PM2,5 è stato correlato con un aumento di mortalità generale dell'1,5%<sup>56</sup>.

Inoltre, il cantiere dell'imbocco est del tunnel di base, una delle principali fonti di emissione di PM, si troverebbe nelle immediate vicinanze di una delle principali strutture di accoglienza per la popolazione anziana di tutta la valle, la casa di riposo in regione S. Giacomo, i livelli di inquinamento (anche acustico, per inciso) ai quali sarebbero esposti gli ospiti renderebbero incompatibili le due strutture.

## 7. ATMOSFERA

### 7.1. Polveri portate in sospensione nelle operazioni di cantiere.

Non è affatto chiaro se, nel calcolare l'intensità delle sorgenti diffuse dovute alla sospensione delle polveri, si sia tenuto in conto il regime di venti della valle. Il regime è caratterizzato da irregolarità, con presenza di raffiche, e da periodi dominati da venti occidentali di gradiente che spesso sfociano in episodi di Foehn. Eppure, l'importanza decisiva delle caratteristiche del vento nel determinare l'entità della sospensione in aria è fatto noto, di cui si può trovare traccia in qualsiasi testo che tratti dell'argomento, nel capitolo 3.4.5.3 intitolato *Anemologia*, del tomo 1 del 3-F .

Il giudizio sul modo in cui sono state calcolate le concentrazioni del particolato in aria è negativo per due motivi:

---

<sup>55</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Global Update 2005

<sup>56</sup> Schwartz J et al. Is daily mortality associated specifically with fine particles? J Air Waste Manag Assoc. 1996 Oct;46(10):927-39.

- ♦ Uno di forma. Nella parte descrittiva si parli del regime dei venti nella valle, e delle sue implicazioni sui fenomeni di sollevamento del particolato, e si successivamente non se ne tenga conto nel momento di presentare i calcoli. Come è immediato rendersi conto osservando le tabelle 18÷28, SIA - tomo 2 di 3, pp.101÷103 – non vi è alcun accenno alle condizioni di vento che si sono supposte. Nello Stato dell'Arizona (USA) adottano un modulo di controllo standard (all. n. 1) Il modulo viene riempito nell'ispezione ai cantieri dalla persona incaricata. Intensità del vento, carattere d'intermittenza e inclinazione della direzione media figurano tra i primi dati da riportare, insieme alle condizioni microclimatiche. Non si sa se gli autori dei calcoli riportati nel SIA abbiano in qualche modo stabilito un ponte tra l'intensità delle sorgenti diffuse e il regime dei venti. Ma se lo avessero fatto avrebbero avuto il dovere di esplicarlo, in modo che chi controlla possa giudicare la bontà delle loro assunzioni.
- ♦ Uno di sostanza. È impressione che nel calcolare l'entità delle sospensioni di polveri, l'influenza del vento sia stata sostanzialmente trascurata. Si è probabilmente assunta la velocità media del vento come grandezza significativa del fenomeno, dimenticando che la sospensione è un processo altamente non lineare, e si sono trascurati gli episodi di Foehn, sebbene questi rappresentino le condizioni più critiche, per motivi climatici e microclimatici. Se le cose stanno in questi termini, le concentrazioni di polveri in aria calcolate nel SIA possono essere errate per difetto di un ordine di grandezza.

Si nota una costante discordanza tra la correttezza di indicazioni di carattere generico, e la poca chiarezza dei calcoli effettivamente svolti. Le parti descrittive sono accurate, qualche volta in modo ridondante, e accompagnate da numerose raccomandazioni. Il nesso logico che dovrebbe legare i due aspetti, la conoscenza dello stato del sistema *ante operam* e la previsione delle variazioni indotte dalla costruzione e dall'esercizio della nuova linea, è quasi sempre sostituito da promesse di attenzione ai problemi e di verifica a posteriori. Si ribadisce con frequenza la necessità di *monitoraggi*, mentre da uno studio di impatto ci si aspetterebbe una quantificazione delle conseguenze e non dichiarazioni di voler effettuare controlli.

## 8. SORGENTI

Per calcolare la probabilità di inaridimento delle sorgenti si usa un metodo che si basa sul calcolo del coefficiente di rischio, DHI, derivante da una somma pesata dei fattori che si pensa condizionino la dinamica degli acquiferi nell'intorno del tunnel: frequenza di fratturazione, permeabilità del massiccio, spessore di copertura, distanza dal tunnel, ecc. Non appare comprensibile il modo con cui le sorgenti sono state suddivise in classi, in base al loro DHI, e la trasformazione ( Studio di impatto ambientale, 2/3, pag. 34) di una sorgente con un grado di probabilità di isterilimento DHI tra nullo e molto basso, in una sorgente che non presenta alcun rischio.

Nel sentire comune la confusione tra poco probabile e impossibile è molto diffusa, ma nella teoria della probabilità il passaggio dall'uno all'altro stato è considerato un errore. Nel nostro caso la probabilità  $p$  di isterilimento di una sorgente dipende soltanto dal suo DHI, per l'assunzione su cui si basa il procedimento stesso; e poiché il DHI varia tra 0 ed 1, esattamente come la funzione di probabilità  $p$ , e coincide con questa agli estremi, è difficile che sia molto diverso da  $p$  all'interno dell'intervallo 0 – 1.

Si può quindi supporre, in prima approssimazione che  $p$  e DHI coincidano. I valori di  $p$  scelti per la suddivisione delle sorgenti in classi (0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 1.0) risultano quindi arbitrari e la cancellazione dal quadro le sorgenti con  $p < 0.1$  non è fondata.

Il procedimento porta a risultati poco attendibili. Ad es., per quel che riguarda il tunnel dell'Orsiera, nella prima classe ( $0 < p < 0.1$ ) sono comprese ben 194 sorgenti, classificate come prive di rischio, e nella seconda

classe ( $0.1 < p < 0.2$ ) solo 21. Ma in realtà attribuendo alla prima classe il valore centrale nell'intervallo della funzione di probabilità  $p$  ( $p = 0.05$ ) si ottiene immediatamente che circa 10 delle 194 sorgenti andranno perdute; mentre delle 21 della seconda classe, con un valore di  $p = 0.15$  se ne perderanno solo 2 o 3. In altre parole, cancellando dal computo le sorgenti della prima classe gli autori dello studio di impatto hanno ridotto il numero delle sorgenti perdute di 5 o 6 volte.

## 9. VIBRAZIONI

### 9.1. Inquinamento acustico e vibrazioni

L'inquinamento da rumore e da vibrazione negli abitati che si trovano in prossimità delle zone di cantiere, essenzialmente a Susa e nella piana di Chiusa, è un fenomeno grave che potrà arrecare danni alla popolazione. Non si condividono le modalità con cui si è trattato l'argomento per numerosi motivi.

Non è condivisibile il fatto che si riconosca che in alcuni casi il livello di rumore potrà superare di 25 dB i limiti della classe acustica delle aeree interessate per le intere 24 ore, ivi comprese quelle del periodo notturno (C3C 01 00 03 10 01 0105, Sintesi non tecnica, pag. 83), e quindi concludere che occorre chiedere una deroga ai limiti di legge (*ibidem*, pag. 97).

Accertato che le abitazioni ove non si riesce a dormire non sono vivibili, e che il disturbo al riposo notturno, dovuto alla vibrazione o al rumore, è fonte di numerosi scompensi del sistema autonomo, e di gravi patologie, non è assolutamente condivisibile la richiesta di una deroga alle leggi di protezione della salute delle persone esposte.

Il livello acustico di cui si parla, è stato ottenuto con alcune assunzioni fortemente discutibili: (i) si è calcolato il fattore di emissione delle macchine in movimento come se le macchine stesse fossero in condizioni ottimali, che usualmente si fanno coincidere con quelle di certificazione. Si tratta di una assunzione non attendibile, già messa in atto per la previsione del disturbo acustico prodotto dalle linea ad Alta Velocità già costruite. Si sa che tra le condizioni di esercizio e quelle di certificazione corre una differenza elevata di intensità di emissione – un ordine di grandezza, circa 10 dB in molti casi –; e che in un parco macchine contemporaneamente in movimento sono quelle più rumorose a determinare il clima acustico, il livello di rumore espresso in dB.

Come prevedibile, i fattori di emissione reali dei treni AV superano abbondantemente i valori previsti, e di fatto non rispettano la legge. Le valutazioni di impatto acustico sono state approvate con queste condizioni e i dati reali non sono noti. Si prevede la mitigazione del rumore degli impianti fissi tramite apposite barriere, senza tener conto che le barriere non proteggono i ricettori sopraelevati rispetto alla sorgente, situazione che in una valle come quella di Susa rappresenta un caso tutt'altro che isolato.

Per abbattere la vibrazione trasmessa dal terreno si prevede di far ricorso a sistemi antivibranti in grado di ridurre il livello di vibrazione di almeno 10 dB. Tale specifica è stata adottata in tutta Italia, e la condizione è entrata negli accordi siglati con gli Enti locali interessati al passaggio delle linee AV. Risulta però che gli unici dispositivi attualmente applicati siano quelli posti sotto l'armamento e non quelli extra sede ferroviaria (diaframmi nel terreno).

## 10. SICUREZZA DELLE GALLERIE FERROVIARIE

Nel Progetto Preliminare presentato da LTF e pubblicato per la consultazione pubblica, relativo alla parte comune italo-francese del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione (nel seguito *Progetto Preliminare*), la sezione “Sicurezza” (ind. C1 Dossier 1-1) consta esclusivamente dei due documenti seguenti:

- “Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza”, cod. PP2C1TS30026BAPNOT, ind. C1\_00-00-00\_10-01 (nel seguito Sintesi obiettivi)
- “Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati”, cod. PP2C1TS30014BAPNOT, ind. C1\_20-00-00\_10-02 (nel seguito Analisi preliminare)

All'interno di questi due documenti (precisati all'apposito paragrafo riportato in seguito) sono riportate numerose citazioni ad altri documenti che non sono stati oggetto di consultazione pubblica. Gallerie ferroviarie previste

Il *Progetto Preliminare* prevede (*Sintesi obiettivi*, fig. 5, pag. 15/50) la realizzazione di due gallerie come illustrato nella Figura SGF.1 e nella Tabella SGF.1.

il “*Tunnel di Base*” costituito da una galleria ferroviaria doppia canna di lunghezza complessiva pari a circa 57 km, che si sviluppa sia territorio francese che in territorio italiano

il “*Tunnel dell'Orsiera*” costituito da una galleria ferroviaria doppia canna di lunghezza complessiva pari a circa 19 km, che si sviluppa interamente in territorio italiano

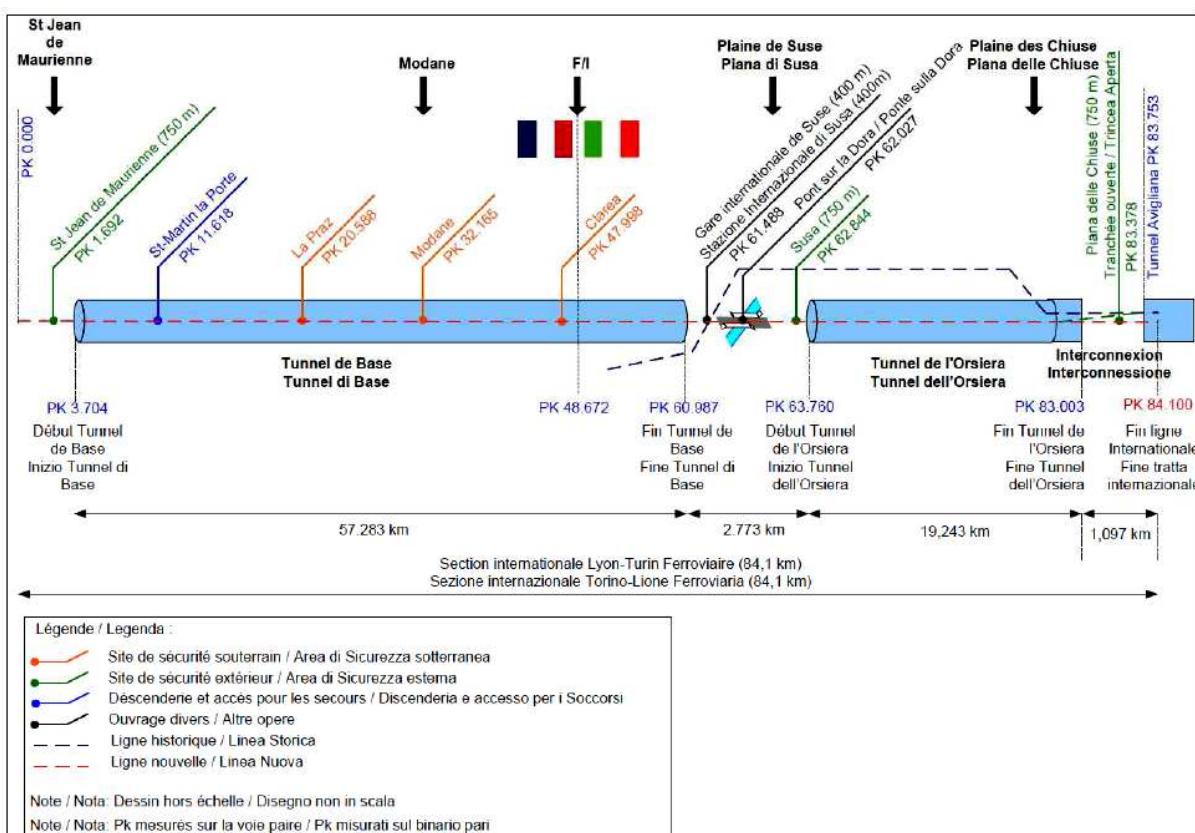


Figura SGF.1 - Schema di sintesi della parte comune (*Sintesi obiettivi*, fig. 5, pag. 15/50)

# COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

10-10-06 Osservazioni alla tratta internazionale della Torino-Lione

---

Le due gallerie sono separate da un tratto all'aperto di lunghezza di poco inferiore a 3 km, nel quale è collocata l'Area di Sicurezza di Susa (Figura SGF.1).

Il traffico ferroviario assunto a riferimento per le valutazioni degli aspetti di sicurezza prevede il transito di 299/treni/giorno per un esercizio annuo di 330 giorni/anno, articolato come riepilogato nella Tabella SGF.2 (*Sintesi obiettivi*, punto 1, pag. 3/50 e *Analisi preliminare*, punto 4, pag. 11/79).

Tabella SGF.1 – Riepilogo dati gallerie ferroviarie della parte comune

Dato	Tunnel di Base	Tunnel dell'Orsiera
doppia canna	SI	SI
imbocco (km)	PK 3,704	PK 63,760
sbocco (km)	PK 60,987	PK 83,003
lunghezza complessiva (km)	57,283	19,243
di cui: <i>in territorio francese</i> (km)	44,968	---
<i>in territorio italiano</i> (km)	12,315	19,243
transito merci pericolose	SI	SI
com presenza merci pericolose e treni passeggeri	SI	SI

Tabella SGF.2 – Riepilogo dati traffico ferroviario di progetto

Dato	treni passeggeri	treni merci	treni autostrada ferroviaria
numero treni (treni/giorno)	36	155	108
velocità esercizio (km/h)	220	100÷120	120
numero max persone a bordo	1.100	3	30
trasporto merci pericolose	---	SI	SI
esercizio annuo (giorni/anno)		330	

Normative e competenze tecnico-amministrative di riferimento. Per le gallerie ferroviarie oggetto del *Progetto Preliminare*, la definizione delle normative da applicare alle procedure di valutazione degli aspetti di sicurezza e delle relative competenze tecniche e amministrative, discende dal combinato disposto di tre provvedimenti:

- ◆ l' "Accordo internazionale tra Italia e Francia del 29 gennaio 2001" (nel seguito *Accordo internazionale del 2001*), di cui alla Legge 27 settembre 2002, n. 228 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo tra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo della Repubblica francese per la realizzazione di una nuova linea ferroviaria Torino-Lione, fatto a Torino il 29 gennaio 2001" pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 248 del 22 ottobre 2002
- ◆ la *Decisione della Commissione Europea 2008/163/CE* del 20 dicembre 2007 (nel seguito *STI*), relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità

- ♦ il *Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 28 ottobre 2005* (nel seguito *Decreto gallerie ferroviarie*), “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 83 dell’8 aprile 2006 – S.O. n. 89

### **10.1. Accordo internazionale del 2001**

In base all’*Accordo internazionale del 2001* (art. 6, comma a), il promotore *Lyon-Turin Ferroviaire* (nel seguito *LTF*), su incarico dei due gestori *Rete Ferroviaria Italiana* (nel seguito *RFI*) e *Réseau Ferré de France* (nel seguito *RFF*), procede alla redazione del *Progetto Preliminare* della parte comune “*nel rispetto delle legislazioni europee e nazionali di ciascuno dei due paesi*”.

Nello svolgere tale compito (art. 6, comma b), LTF si muove “*sotto l’autorità della Commissione Intergovernativa* italo-francese (nel seguito *CIG*). La CIG (art. 9, comma c) “*presiede al buon coordinamento delle procedure nazionali di concertazione e di consultazione che le autorità responsabili, in conformità del rispettivo ordinamento giuridico di ciascuno dei due paesi, sono incaricate di condurre a buon fine*”.

Per quanto concerne “*le questioni legate alla sicurezza pubblica della costruzione, della gestione e dell’esercizio delle opere realizzate o progettate*” (art. 9, comma d), la CIG “*propone ai due Governi*” le decisioni inerenti, assistita da un proprio “*Comitato di sicurezza*” attualmente denominato *Gruppo Tecnico Sicurezza* (nel seguito *GTS*).

Alla luce di quanto riepilogato, in materia di sicurezza delle gallerie ferroviarie previste del *Progetto Preliminare*, l’*Accordo internazionale del 2001* assegna i seguenti ruoli:

- ♦ ai due Governi il compito di assumere, tramite accordi, le decisioni necessarie
- ♦ alla CIG il compito di proporre ai due Governi le decisioni da assumere, fornire ad LTF gli indirizzi operativi e sovrintendere al regolare svolgimento delle procedure tecnico-amministrative previste nei due paesi
- ♦ ad LTF il compito di eseguire la progettazione preliminare, sotto l’autorità della CIG, in osservanza alla legislazione europea e nazionale vigente nei due paesi e seguendo le procedure tecnico-amministrative in essi previste

### **10.2. Specifica tecnica di interoperabilità (STI)**

A decorrere dal 1 luglio 2008, la *STI* definisce una serie di misure riguardanti l’infrastruttura, l’energia, il controllo-comando e segnalamento, il materiale rotabile e i sottosistemi di esercizio e gestione del traffico, che devono essere applicate al fine di garantire un livello ottimale di sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

La *STI* deve essere applicata alle gallerie ferroviarie di lunghezza superiore ad 1 km. Al fine della valutazione della lunghezza della galleria, si precisa che (punto 1.1.2) “*una successione di gallerie NON viene considerata una galleria unica, in presenza delle due condizioni seguenti*:

*A) la separazione fra di esse nel tratto all’aperto è superiore a 500 m.*

*B) esiste una possibilità di accesso/uscita verso un’area di sicurezza nel tratto aperto.”*

Inoltre, la *STI* precisa che (punto 1.1.2) “*le gallerie di lunghezza superiore a 20 km richiedono un’indagine di sicurezza speciale che può portare alla specifica di misure di sicurezza supplementari non incluse nella presente STI allo scopo di ammettere treni interoperabili (treni conformi alle pertinenti STI) in un ambiente accettabile dal paragrafo<sup>57</sup> di vista della sicurezza antincendio.*”

Infine, rispetto alla normativa nazionale la *STI* precisa che (punto 1.1.6) “*il livello attuale di sicurezza in un paese non deve esser ridotto. [...] Gli Stati membri possono adottare norme più rigide*”, a condizione che tali norme non ostacolino la circolazione di treni conformi con le norme comunitarie in materia di treni interoperabili.

<sup>57</sup> Errore materiale presente nel testo: non “paragrafo” ma “punto”.

### Decreto gallerie ferroviarie

A decorrere dall'8 aprile 2006, la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle gallerie ferroviarie sono sottoposte al rispetto dell'apposito *Decreto gallerie ferroviarie*.

Il decreto definisce:

- ◆ le procedure tecnico-amministrative per l'approvazione dei progetti, la messa in esercizio delle gallerie ferroviarie
- ◆ gli obiettivi di sicurezza da raggiungere
- ◆ i requisiti minimi e integrativi per la sicurezza delle gallerie ferroviarie, riguardanti l'infrastruttura, il materiale rotabile e le procedure operative
- ◆ le modalità per lo svolgimento dell'analisi di rischio finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza stabiliti

Il *Decreto gallerie ferroviarie* deve essere applicato alle gallerie ubicate sulla rete ferroviaria italiana, di lunghezza superiore ad 1 km. Nel caso delle gallerie di valico ovvero che insistono per parte del loro sviluppo sul territorio di un altro paese (art. 3, comma 9), *"devono essere concordati, con apposita convenzione, i requisiti di sicurezza e la metodologia di analisi dei rischi concernenti l'infrastruttura, il materiale rotabile e le procedure operative di esercizio, in maniera da armonizzare i requisiti di sicurezza tra i gestori delle infrastrutture"*.

I progetti delle gallerie ferroviarie sono soggetti al *parere di conformità* della Commissione Sicurezza istituita presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (art. 8, comma 2 e art. 9, comma 1). Ciascun progetto deve essere corredata da una *documentazione di sicurezza* che, nel caso di un *Progetto Preliminare* (Allegato IV, punto 7.1), prevede:

- ◆ "Documentazione di sicurezza, al fine di evidenziare il corretto recepimento delle indicazioni del presente decreto, contenente:
- ◆ relazione sulle galleria (o gallerie)
- ◆ identificazione dei pericoli potenziali per l'esercizio del sistema ferroviario in galleria
- ◆ relazione e descrizione dei requisiti e delle predisposizioni di sicurezza (oper civili, impiantistica, organizzazione e collegamenti viari)
- ◆ programma di esercizio
- ◆ Documentazione relativa all'analisi di rischio, se si è resa necessaria la sua effettuazione, di cui all'art. 14<sup>58</sup> del presente decreto, tale da dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza."

I requisiti minimi sono obbligatori per tutte le gallerie; i requisiti integrativi sono adottati a seguito degli esiti dell'Analisi di Rischio. I requisiti di sicurezza indicati dal *Decreto gallerie ferroviarie* ricoprendono le misure indicate nella STI.

Lo svolgimento dell'Analisi dei rischi (art. 13) è obbligatoria per tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 2 km. Nel caso di gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 9 km, è obbligatoria l'esecuzione di un *Analisi di Rischio Estesa*, secondo le modalità indicate dal *Decreto gallerie ferroviarie* (Allegato III, punto 6). Quest'obbligo è comunque cogente per *"tutte le gallerie ove non sia possibile escludere sia la contemporanea presenza di treni trasportanti merci pericolose e treni passeggeri sia la presenza di rischi di area specifici in prossimità degli imbocchi"*.

### 10.3. Inquadramento normativo delle gallerie ferroviarie previste

Alla luce della ricostruzione effettuata degli elementi normativi riguardanti gli aspetti di sicurezza, si procede all'inquadramento delle gallerie ferroviarie previste nel *Progetto Preliminare*. Nello svolgere tale operazione sono evidenziate, ove presenti, le difformità con quanto presentato nella sezione "Sicurezza" del *Progetto Preliminare*.

#### Individuazione delle gallerie

<sup>58</sup> Errore materiale presente nel testo: non "art. 14" ma "art. 13".

Per la sequenza del Tunnel di Base e del Tunnel dell'Orsiera valgono le seguenti condizioni:

la separazione fra le due gallerie è costituito da un tratto all'aperto di lunghezza pari 2.773 m ovvero superiore a 500 m (vedi Figura SGF.1) ed esiste una possibilità di accesso/uscita verso l'Area di Sicurezza esterna di Susa collocata in tale tratto aperto. Pertanto la sequenza del Tunnel di Base e del Tunnel dell'Orsiera non può essere considerata come una galleria unica, in quanto risultano vanificate entrambe le condizioni fissate in merito dalla STI (punto 1.1.2), come illustrato al paragrafo precedente. Di conseguenza il Tunnel di Base e il Tunnel dell'Orsiera sono da considerare inequivocabilmente come due gallerie ferroviarie distinte e separate. L'applicazione delle normative vigenti e l'effettuazione dell'Analisi di Rischio deve pertanto avvenire in modo separato per ciascuna galleria. I documenti constituenti la sezione "Sicurezza" del *Progetto Preliminare*, sono redatte in difformità da questa definizione. Infatti nel documento *Sintesi obiettivi* si esplicita quanto segue:

- ◆ “per i bisogni dell’analisi dei rischi della parte comune, si considera una lunghezza totale pari alla lunghezza dei binari principali, cioè 78 km” (*Sintesi obiettivi*, punto 1, pag. 3/50)

Inoltre nel documento *Analisi preliminare* si esplicita quanto segue:

- ◆ “Riepilogo dei principali dati utilizzati: Lunghezza della porzione di linea studiata: 84 km” (*Analisi preliminare*, punto 4, pag. 8/79)
- ◆ “I dati statistici, risultanti dal REX, sono stati estrapolati al contesto del progetto LTF, in conformità con le seguenti ipotesi: [...] Lunghezza del tracciato: 84 km” (*Analisi preliminare*, punto 4, pag. 8/79)
- ◆ “Occorrenza applicata a LTF : potenziale incidente su 84 km di linea. Deragliamento:  $1,1 \cdot 10^{-8} \times 299$  treni/g x 330g x 84 =  $9,1 \cdot 10^{-2}$ /anno” (*Analisi preliminare*, punto 6.3, pag. 26/79)
- ◆ “Occorrenza applicata a LTF (incidente potenziale su 80 km di linea). Collisione con ostacolo fisso:  $7,4 \cdot 10^{-9} \times 299$  treni/g x 330g x 84 km =  $6 \cdot 10^{-2}$ /anno.” (*Analisi preliminare*, punto 6.3, pag. 27/79)
- ◆ “Occorrenza applicata a LTF: incidente potenziale sugli 84 km di linea esclusi i tunnel (Tunnel di base + tunnel dell’Orsiera) e le opere sotterranee (Interconnessione), cioè circa 7 km. Collisione:  $5,6 \cdot 10^{-9} \times 299$  treni/g x 330g x 7,363km =  $4,07 \cdot 10^{-3}$ /anno.” (*Analisi preliminare*, punto 6.3, pag. 27/79)
- ◆ “per le necessità dello studio dei rischi della parte comune, si considererà una lunghezza totale pari alla lunghezza dei binari principali, cioè 84 km” (*Analisi preliminare*, allegato 4, pag. 75/79)

A meno delle banali discrepanze tra i numeri<sup>59</sup>, da quanto sopracitato appare evidente che le valutazioni inerenti gli aspetti di sicurezza contenute nel *Progetto Preliminare* sono tutte basate sull’assunzione di considerare la sequenza del Tunnel di Base e del Tunnel dell’Orsiera come una galleria unica. Inoltre il perimetro di analisi è allargato all’intero tracciato della parte comune, includendo anche i tratti all’aperto precedenti l’imbocco del Tunnel di Base sul lato francese e quelli delle interconnessioni di Susa e della Piana delle Chiuse.

Tale impostazione concettuale è coerente con l’indicazione specifica riportata nel *Formulaire de Demande – Part B*<sup>60</sup> di candidatura del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione al bando di finanziamento TEN-T 2007-2013, presentata congiuntamente dal Governo italiano e da quello francese. In tale formulario, nella descrizione tecnica del progetto relativamente alla parte comune italo-francese (punto 1.1, pag. 4/147) si precisa infatti che “*Dal punto di vista della sicurezza, essendo i due tunnel molto ravvicinati, sono*

<sup>59</sup> La lunghezza complessiva riportata nel documento *Sintesi obiettivi* (78 km) è inferiore a quella considerata nel documento *Analisi preliminare* (84 km). Questa discrepanza è dovuta all’aver considerato o meno la lunghezza del tratto di binari all’aperto precedenti l’imbocco del Tunnel di Base sul lato francese e quella dell’interconnessione della Piana delle Chiuse. Inoltre nel documento *Analisi preliminare* sono presenti errori materiali che indicherebbero come ipotesi di taluni calcoli una lunghezza complessiva ulteriormente differente (80 km). In realtà, in base alle quote chilometriche progressive indicate nel progetto preliminare, la parte comune ha un’estensione complessiva pari a circa 84,1 km, di cui circa 76,5 km costituiti da tratti in galleria.

<sup>60</sup> “*Formulaire de Demande pour l’octroi d’un concours financier communautaire dans le domaine du réseau transeuropéen de transport. Programme de travail pluriannuel 2007-2013. Appel A propositions 2007. Part B - Informations financières et techniques*”, Ministère de l’Énergie, du Développement et de l’Aménagement durables (Francia), Ministero delle Infrastrutture (Italia), luglio 2007

*considerati come un tunnel unico". Questa definizione del perimetro di analisi è difforme e incompatibile con la STI.*

#### 10.4. Riferimenti normativi assunti nel Progetto Preliminare

Sulla base delle considerazioni sin qui svolte, i riferimenti normativi devono essere applicati separatamente a ciascuna delle due gallerie ferroviarie individuate, come riepilogato nella Tabella SGF.3. In particolare ne emerge che entrambe le gallerie sono sottoposte al rispetto della norme tecniche (*STI*):

- ◆ al Tunnel dell'Orsiera (che si sviluppa interamente in territorio italiano) deve essere applicata la normativa italiana (*Decreto gallerie ferroviarie*)
- ◆ per il Tunnel di Base (che si sviluppa sia territorio francese che in territorio italiano):
- ◆ gli aspetti inerenti la sicurezza avrebbero dovuto essere oggetto di accordo integrativo tra Governo Italiano e Francese (su proposta della CIG) e di una convenzione tra RFI e RFF
- ◆ l'unico elemento di accordo italo-francese al momento è costituito dall'*Accordo internazionale del 2001*, il quale prevede (come già evidenziato) che LTF debba effettuare la progettazione nel rispetto anche della legislazione nazionale
- ◆ al momento non risulta essere stata stipulata una convenzione tra RFI e RFF (la documentazione del progetto non contiene alcuna indicazione in tal senso)
- ◆ inoltre, secondo la *STI*, il maggior livello di sicurezza garantito dall'applicazione della normativa di settore italiana (*Decreto gallerie ferroviarie*) non può essere ridotto
- ◆ ne consegue che anche al Tunnel di Base deve essere applicata la normativa italiana (*Decreto gallerie ferroviarie*)

Tabella SGF.3 – Inquadramento normativo delle gallerie ferroviarie della parte comune

Dato	Tunnel di Base	Tunnel dell'Orsiera
ubicazione territoriale	galleria di valico in territorio francese e italiano	galleria interamente in territorio italiano
normativa riferimento di	accordi integrativi (su proposta CIG) convenzione RFI-RFF ↓ <i>in assenza di accordi, convenzione e/o ulteriori indicazioni</i> ↓ D.M. 28 ottobre 2005 Dec. 2008/163/CE ( <i>STI</i> )	D.M. 28 ottobre 2005 Dec. 2008/163/CE ( <i>STI</i> )
soggetto competente	accordi integrativi (su proposta CIG) convenzione RFI-RFF ↓ <i>in assenza di accordi, convenzione e/o ulteriori indicazioni</i> ↓ Commissione Sicurezza Ministero infrastrutture e trasporti	Commissione Sicurezza Ministero infrastrutture e trasporti
documentazione da presentare	accordi integrativi (su proposta CIG) convenzione RFI-RFF ↓ <i>in assenza di accordi, convenzione</i>	Documentazione di sicurezza Documentazione analisi di rischio

# COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

10-10-06 Osservazioni alla tratta internazionale della Torino-Lione

	<p><i>e/o ulteriori indicazioni</i>          ↓          Documentazione di sicurezza          Documentazione analisi di rischio</p>	
metodologia analisi di rischio	<p>accordi integrativi (su proposta CIG)          convenzione RFI-RFF          ↓  <i>in assenza di accordi, convenzione</i>  <i>e/o ulteriori indicazioni</i>          ↓          Analisi di Rischio Estesa</p>	Analisi di Rischio Estesa
iter procedurale	<p>accordi integrativi (su proposta CIG)          convenzione RFI-RFF          ↓  <i>in assenza di accordi, convenzione</i>  <i>e/o ulteriori indicazioni</i>          ↓          Parere di conformità          Commissione Sicurezza          Ministero infrastrutture e trasporti</p>	Parere di conformità Commissione Sicurezza Ministero infrastrutture e trasporti

## 10.5. Analisi dei rischi

L’“analisi di rischio” contemplata nel *Progetto Preliminare (Analisi preliminare*, punto 0, pag. 4/79) è presentata come effettuata “*in conformità con il decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 28/10/2005 «Sicurezza nelle gallerie ferroviarie»*”. Malgrado questa indicazione esplicita, tale analisi non appare conforme con un’analisi di rischio condotta assumendo come principi di accettazione del rischio il principio ALARP al quale peraltro si fa esplicito riferimento tanto nei documenti disponibili sul *Progetto Preliminare* quanto nel *Decreto gallerie ferroviarie*.

Non essendo disponibili per la consultazione le specifiche di sicurezza formulate dalla CIG (di cui al punto #) in conformità con l’evoluzione della normativa vigente (la *STI* e il *Decreto gallerie ferroviarie*) come affermato nella premessa (paragrafo 1) non si è in grado di verificare, sulla base degli elaborati disponibili, se in esse sia prevista l’applicazione di tecniche di tipo statistico nella valutazione delle misure di rischio in accordo al principio ALARP ovvero esse prevedano l’adattamento di criteri e tecniche deterministiche proprie del principio GAMAB al fine di renderle apparentemente compatibili con la teoria Analisi di Rischio. Il giudizio testè formulato discende dalla lettura dei documenti resi disponibili, in base ai quali:

- ♦ l’individuazione degli scenari incidentali sembra derivare da un adattamento degli scenari selezionati in studi redatti precedentemente all’emanazione del *Decreto gallerie ferroviarie*, individuati e quantificati attraverso la tecnica “giudizio degli esperti”, utilizzati per costruire una “matrice di criticità”, per definizione una tecnica qualitativa di valutazione dei rischi;
- ♦ l’adozione di tecniche qualitative di valutazione dei rischi, così come l’analisi deterministica delle conseguenze effettuata su un numero limitato di scenari incidentali.

Ne consegue che, qualora il *Progetto Preliminare* fosse l’espressione delle specifiche formulate dalla CIG secondo le osservazioni precedentemente indicate, l’analisi dei rischi svolta non è idonea a valutare le misure di rischio pertinenti alle gallerie considerate, in conformità ai dettami del *Decreto gallerie ferroviarie* (Allegato III, punto 4):

- ♦ il Rischio Atteso Totale (R)
- ♦ il Rischio Atteso Individuale (IR)
- ♦ il Rischio Cumulato (CR)

In particolare la misura Rischio Cumulato, avendo assunto nella stesura del *Progetto Preliminare* come principio di accettazione del rischio il principio ALARP, deve essere rappresentata da una funzione di distribuzione denominata *curva cumulata complementare* che per definizione è continua:

- ♦ la determinazione della funzione di distribuzione curva cumulata complementare può essere ottenuta solo applicando tecniche di simulazione probabilistiche (tecniche Montecarlo) ad un insieme statistico di scenari di pericolo caratterizzati in termini di funzioni di distribuzione rappresentative delle probabilità di accadimento
- ♦ la rappresentazione del Rischio Cumulato sul piano frequenza - entità del danno, come riportato nei documenti resi disponibili dal *Progetto Preliminare* non gode delle proprietà formali proprie di una curva cumulata complementare.
- ♦ la rappresentazione presentata della “criticità degli scenari” non è assimilabile ad una curva cumulata complementare e non può pertanto essere accettata come misura di Rischio Cumulato.

L’applicazione della tecnica deterministica di analisi delle conseguenze sul numero finito di scenari di pericolo costituisce solo un caso particolare della tecnica di simulazione probabilistica consistente nel considerare solo un ramo dell’Albero degli Eventi. A tale proposito, si rammenta che le probabilità di transizione fra i vari rami dell’Albero degli Eventi sono determinate dalle prestazioni delle misure di sicurezza adottate. Tali probabilità di transizione non possono essere tradotte in accordo ad una logica di tipo on-off che individua con un singolo numero le prestazioni attese delle misure di sicurezza.

La rappresentazione del Rischio Cumulato pertinente alle gallerie esaminate sembra essere stata ottenuta riportando sul piano frequenza - entità del danno le stime qualitative ottenute dalla matrice di criticità.

#### **10.6. Elenco documenti citati e non presentati**

All’interno dei documenti della sezione “Sicurezza” del Progetto Preliminare sono riportate numerose citazioni ad altri documenti non presentati emessi dalla CIG, da Alpetunnel e da LTF. Alcuni di questi sono stati redatti in precedenza, altri sono parte integrante del Progetto Preliminare attualmente in valutazione (in quanto aventi la medesima codifica documentale).

L’indisponibilità di tali documenti rende difficoltose e talvolta (in alcuni passaggi fondamentali) impossibili la comprensione, l’analisi e la verifica della componente “Sicurezza” del Progetto Preliminare presentato.

Documenti CIG

**CIG, “Critères de Sécurité de l’exploitation – projet global – versione dell’11/10/05”, Allegato 1 “Scenari di incidente”, Allegato 2 “Principali eventi temuti presi in considerazione”**

citato in “Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza”, pag. 8/50 , con riferimento a: *definizione degli scenari di incidente*

citato in “Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati”, pag. 8/79, con riferimento a: *definizione degli scenari di incidente*

**CIG-GTS, “1° rapporto congiunto del Comitato di Sicurezza AS/AT e del gruppo di lavoro TS per la riunione della CIG del 11 maggio 2009” (rif. A99063/R01/DH/AV/NR Ed C 27/12/1999)**

citato in “Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati”, pag. 4/79, con riferimento a: *nuove disposizioni di sicurezza richieste*

**CIG-GTS, “Criteri di Sicurezza per l’esercizio” (versione 22 del 31 marzo 2010)**

citato in “Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza”, pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l’analisi di sicurezza*

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 5/79, con riferimento a: *ridefinizione delle funzionalità del sito di intervento di Saint Martin La Porte*

Consegne/Soumissions CIG a Alpetunnel/LTF

**CIG, Consegna/Soumission n. 36, “Trafico di Progetto”**

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 11/79, con riferimento a: *definizione del traffico di progetto*

**CIG, Consegna/Soumission n. 40, “Merci pericolose”**

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 12/79, con riferimento a: *frequenze di accadimento degli eventi*

**CIG, Consegna/Soumission n. 42 - Vol. 1, “Analisi preliminare dei rischi”**

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 9/79, con riferimento a: *curva di accettabilità dei rischi*

**CIG, Consegna/Soumission n. 47, “Principi di esercizio”, Allegato “Condizioni Minimali di Esercizio”**

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 6/79, con riferimento a: *condizioni minimali di esercizio*

**CIG, Consegna/Soumission n. 59, titolo ignoto**

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 11/79, con riferimento a: *definizione del traffico di progetto*

Documenti di progetto Alpetunnel/LTF

**Alpetunnel, Ligeron SA, “Studio complementare di sicurezza Linea Torino Lione Tunnel di base (Mont d’Ambin)”** (rif. A99063/R01/DH/AV/NR Ed C 27/12/1999)

citato in “*Analisi preliminare dei rischi – Metodologia e sintesi dei risultati*”, pag. 11/79, con riferimento a: *frequenze di accadimento degli eventi*

**LTF, “Quadro regolamentare della sicurezza”** (cod. PP2C1TS30005)

citato in “*Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza*”, pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l’analisi di sicurezza*

**LTF, “Studio preliminare dei rischi”** (cod. PP2C1TS30004)

citato in “*Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza*” (cod. PP2C1TS30026BAPNOT, ind. C1\_00-00-00\_10-01), pag. 4/50 con riferimento a: *documenti di riferimento per l’analisi di sicurezza* (i); pag. 8/50 con riferimento a: *definizione degli eventi di sicurezza* (ii)

**LTF, “Studio dei rischi dell’Autostrada Ferroviaria”** (cod. PP2C1TS30003)

citato in “*Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza*”, pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l’analisi di sicurezza*

**LTF, “Gestione degli incidenti”** (cod. PP2C1TS30019)

citato in “*Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza*”, pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l’analisi di sicurezza*

**LTF, “Organizzazione dei soccorsi”** (cod. PP2C1TS30020)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Veicoli di soccorso"** (cod. PP2C1TS30021)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Installazioni e impianti di sicurezza – Aree di sicurezza"** (cod. PP2C1TS30022)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Installazioni e impianti di sicurezza – Tunnel e discenderie"** (cod. PP2C1TS30024)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Rilevamento anomalie dei treni"** (cod. PP2C1TS30015)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Studio globale dei sistemi idraulici"** (cod. PP2C1TS30017)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Sistema di aspirazione fuori dal tunnel d'uscita"** (cod. PP2C1TS30007)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Sistema di controllo della velocità longitudinale"** (cod. PP2C1TS30008)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Messa in sovrappressione dei rami"** (cod. PP2C1TS30009)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50, con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza*

**LTF, "Le soglie ammissibili in caso di esercizio normale ed in caso di incendio"** (cod. APRA2TS27103AAPNOT)

citato in "Sintesi degli obiettivi e dei principi di sicurezza", pag. 4/50 con riferimento a: *documenti di riferimento per l'analisi di sicurezza* (i); pag. 40/50 con riferimento a: *condizioni accettabili di visibilità, temperatura e tossicità* (ii)

## 11. AMBIENTE

LTF ha depositato in data 10.08.10 la documentazione relativa al progetto preliminare della tratta internazionale - dal confine di Stato a Chiusa San Michele - della NLTL Torino–Lione, ai sensi dell'art. 165 del

D. Lgs. 163/2006. All'interno di questo procedimento è stata depositata anche la Relazione di Incidenza oggetto delle presenti osservazioni.

Si ritiene che la Relazione di Incidenza non risponda ai dettami della Direttiva 92/43/CEE, né a quelli previsti dalle Leggi italiane che l'hanno recepita, in particolare il DPR 357/97 (Allegato G) ed il DPR 120/03, né alle Leggi regionali vigenti in materia (DPGR 16/R/01 e LR 19/09).

In sintesi si denuncia la completa mancanza o la superficialità di molti argomenti esplicitamente richiesti dalle norme citate. Ad esempio, in riferimento alla Direttiva 92/43/CEE manca ogni descrizione dell' "Opzione zero"; in riferimento ai DPR 357/97 e 120/03, non vengono mai discusse "la complementarietà con altri piani e/o progetti", "la produzione di rifiuti", "l'uso delle risorse naturali" ed "il rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate", mentre vengono trattate con genericità "l'inquinamento e i disturbi ambientali" e "le componenti abiotiche e biotiche e le connessioni ecologiche".

Inoltre, in riferimento alla L.R. 19/09, mancano "l'inquadramento dell'opera negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti" e tutti "i dati e informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnico, in base ai quali sono stati individuati e valutati i possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e le misure che si intendono adottare per ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante, con riferimento alle soluzioni alternative tecnologiche e localizzative considerate ed alla scelta compiuta", mentre sono carenti i capitoli relativi alla "Normativa ambientale di riferimento vigente" e alla "Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale".

E' opportuno segnalare in questa sede che il progetto preliminare NLTL modifica in modo sostanziale il progetto definitivo del cunicolo geognostico di Chiomonte/La Maddalena, presentato da LTF il 17.05.10, integrato il 10.08.10 e sottoposto a Studio di Impatto Ambientale e a Valutazione di Incidenza (SIC IT1110027). Le rettifiche ora proposte cambiano la destinazione (da tunnel geognostico a discenderia di esercizio); aumentano in modo rilevante le opere potenzialmente impattanti (da un cantiere a tre); prolungano la durata temporale (oltre i 4 anni). Pertanto rendono invalidi entrambi i procedimenti citati e di conseguenza costringono a redigere un nuovo progetto con nuove valutazioni appropriate.

### Osservazioni

La "Sintesi dei principali riferimenti normativi" si limita ad elencare 10 leggi, riguardanti soltanto le Direttive Europee, e nemmeno in modo esaustivo. Mancano infatti molti Decreti importanti e cogenti, quali il D.L. 29.06.2010, n. 128; il D.L. 16.01.2008, n. 4; il D.L. 12.04.2006, n. 163; il D.L. 20.08.2002, n. 190. Non è citato nemmeno il Codice dell'Ambiente (D.L. 03.04.2006, n. 152, Norme in materia ambientale).

Il Regolamento regionale relativo alla valutazione d'incidenza (D.P.G.R. del 16.11.2001, n. 16/R) è correttamente richiamato, ma poi - come evidenziato oltre - verrà seguito quello vigente in Veneto. Infine manca la L.R. 29.06.2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" e si tratta di un difetto rilevante.

Sono del tutto assenti, poi, altre leggi importanti come la L.R. 32/82 (citata en passant alle pagg. 53, 58 e 64), la L.157/92 (sfiorata nel par. 6.2), il D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e la L.R. 4/2009, che ha cambiato radicalmente le modalità di gestione di boschi e foreste, imponendo nuove regole per il taglio degli alberi.

Mancano completamente le leggi relative alla difesa del suolo, alla tutela delle acque, al trattamento dei rifiuti. Non sono defezioni irrilevanti, perché devono servire da inquadramento per sviluppare altri contenuti richiesti: uso delle risorse naturali; produzione di rifiuti; inquinamento e disturbi ambientali; rischio di incidenti per le sostanze e le tecnologie utilizzate.

Quindi questo capitolo non rispetta quanto richiesto dall'art. 44 e dall'All. C della L.R. 19/09 - non presente nella stessa "Sintesi" - cioè la "Normativa ambientale di riferimento vigente".

A pag. 16 si dichiara di seguire il DGR 3173 del 10.10.06, Allegato A, che è un decreto della Regione Veneto. Tutte le griglie e gli indicatori usati successivamente sono quelli previsti da quel decreto, come espressamente ripetuto alle pagg. 143 e 146. La normativa vigente in Piemonte è il DPGR 16/R del 16.11.01 "Regolamento regionale recante disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza", sostituita dagli allegati B, C e D della L.R. 29.06.09, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità".

Il riferimento legislativo più stringente è l'art. 5 comma 4 del DPR 357 del 1997. Esso infatti impone di rispettare l'elenco di cui all'Allegato G (Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza), a sua volta mutuato dalla Direttiva 92/43/CEE. Le successive integrazioni previste dal DPR 120 del 2003 non hanno modificato questa norma, che infatti è integralmente ripresa ad esempio dal "Codice dei contratti pubblici in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (D.L. n. 163 del 12.04.2006).

I contenuti previsti sono i seguenti:

#### 1. Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- ◆ alle tipologie delle azioni e/o opere;
- ◆ alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- ◆ alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- ◆ all'uso delle risorse naturali;
- ◆ alla produzione di rifiuti;
- ◆ all'inquinamento e disturbi ambientali;
- ◆ al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

#### 2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- ◆ componenti abiotiche;
- ◆ componenti biotiche;
- ◆ connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

L'art. 44 della L.R. 29.06.2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" prescrive ulteriori dettagli (allegato C):

1. Inquadramento dell'opera o dell'intervento negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.

2. Normativa ambientale di riferimento vigente.

3. Descrizione delle caratteristiche del progetto (dicitura identica all'allegato G del DPR 357).

4. Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale (dicitura identica all'allegato G del DPR 357).

5. Dati e informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnico, in base ai quali sono stati individuati e valutati i possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e le misure che si intendono adottare per ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante, con riferimento alle soluzioni alternative tecnologiche e localizzative considerate ed alla scelta compiuta.

Questi punti devono essere analizzati all'interno della Relazione per la Valutazione di Incidenza, anche nel caso in cui si consideri l'Incidenza bassa o addirittura nulla, e la Relazione deve esaurire tutti i contenuti previsti dagli allegati riportati. Tale obbligo non può essere considerato un mero adempimento formale. L'assenza o l'insufficienza di uno o più punti richiesti dalla normativa rende impossibile esprimere una valutazione attendibile, proprio perché non consente di analizzare nel dettaglio i possibili impatti dell'opera o del progetto. Va ricordato a tal proposito che le Direttive europee hanno introdotto il "principio di precauzione": nel dubbio che l'opera prevista possa avere incidenze negative, essa non può essere

autorizzata (art. 6 Direttiva 92/43/CEE. Si vedano sul punto le spiegazioni della “Guida all’interpretazione dell’art. 6” richiamata più volte dagli stessi proponenti).

La localizzazione degli interventi progettati rispetto ai SIC (par. 5.1.4 a pag. 29) non riporta il cantiere di Clarea per la galleria di ventilazione, potenzialmente incidente sul SIC IT1110027, né il previsto cunicolo geognostico di Chiomonte. LTF ha presentato il 10.08.10 la Valutazione di Incidenza relativa a quest’ultima opera come integrazione al progetto definitivo. Questo modo di procedere non è corretto per diverse ragioni. Innanzitutto la Valutazione di Incidenza per Chiomonte avrebbe già dovuto tenere conto degli altri cantieri (si ricordi che tutte le Leggi impongono di descrivere la complementarietà con altri piani e progetti). Se quella valutazione avesse avuto esito positivo dovrebbe oggi essere rifatta, per integrare le possibili incidenze cumulate di tutti gli interventi. Inoltre, come si apprende da diversi altri elaborati progettuali (si veda ad esempio alle pagg. 36 e 45 della Sintesi non tecnica), il progetto preliminare NLTL modifica grandemente l’intervento previsto a La Maddalena, in termini di destinazione, di dimensioni e di durata. Pertanto ogni previsione a suo tempo redatta sul progetto definitivo perde valore, e deve, come minimo, essere realizzata ex-novo. Si noti che anche la Sintesi non tecnica a pag. 89 espone l’impatto preoccupante che l’imbocco di Clarea avrà sul territorio circostante, impatto non riferito in questa Valutazione d’Incidenza.

Nello stesso paragrafo, si esclude che i SIC IT1110039 e IT1110006 siano interessati dalla nuova linea “né direttamente né indirettamente”. L’affermazione appare eccessivamente ottimistica. In pianta, i tracciati dei tunnel si sviluppano all’esterno dei confini dei SIC, ma non può escludersi l’eventualità che intercettino falde e causino la “riduzione della disponibilità idrica per le formazioni vegetali costituenti l’Habitat” come correttamente evidenziato - ad esempio - nella griglia di pag. 71. D’altronde, la stessa griglia segnala il rischio di isterilire due sorgenti nel SIC IT1110030, e non si comprende perché il tunnel Orsiera non dovrebbe implicare il medesimo rischio.

Un altro esempio è rappresentato dall’habitat prioritario 7220 "Formazioni igrofile di muschi calcarizzanti" (sorgenti pietrificate), correttamente riportato dai progettisti a pag. 48 e 49 per il SIC IT1110030. Uno studio di IPLA ne segnala la presenza a Mompantero, dunque anche all’interno del SIC IT1110039. In entrambi i casi questo ambiente, unico habitat “umido” in un contesto per il resto xerico, può essere influenzato anche pesantemente dal drenaggio della galleria di base e pertanto non è giusto escludere sempre un suo potenziale rischio, come dichiarato alle pagg. 84, 182 e 212.

A pag. 37 la Sintesi non tecnica presenta una “strada di nuova costruzione a nord della linea” collegata alla Loc. Braide. Questa località si trova sul confine del SIC “Oasi xerotermiche” ed è evidente che anche questa opera, potendo causare ulteriore impatto sul SIC, dovrebbe essere contemplata nella Relazione di Incidenza.

La lettura delle carte del Dossier 8/C3C, relative alla dispersione degli inquinanti ( $\text{NO}_x$  e  $\text{PM}_x$ ), dimostra che le superfici dei SIC IT1110039 e IT1110030 saranno colpite durante la lunga fase di cantiere. Va ricordato che la normativa vigente (DM 60/02.04.2002) stabilisce come valore limite per la protezione della vegetazione  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . I cantieri emettono verso i SIC oltre questo limite, e inoltre le loro emissioni devono essere sommate a quelle già esistenti nell’area, rilevate ad esempio da ARPA negli scorsi anni. I proponenti ne sono a conoscenza, come dichiarano a pag. 219 del Tomo 1 del Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale, oppure a pag. 89 della Sintesi non tecnica, ma non lo riferiscono nella Relazione di Incidenza. Il totale così ottenuto supera ulteriormente i limiti prescritti, fenomeno tanto più grave se si considera che i calcoli dei progettisti non addizionano i contributi incrementalii causati dal traffico dei camion di cantiere.

Nelle Valutazioni conclusive i proponenti segnalano questa incidenza alla voce “Perturbazione di Habitat” (pag. 169 e 170) ma arrivano a considerarla non significativa perché è assente la coazione con altri

inquinanti ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ) e perché gli  $\text{NO}_x$  “esplicano effetti fitotossici diretti solo ad elevate concentrazioni”. Non è corretto ragionare così. In primo luogo, gli altri inquinanti sono già presenti in Val Susa anche ad alte concentrazioni (si vedano ancora una volta i dati ARPA). In secondo luogo, e molto più rilevante, non è ammissibile dichiarare eccessivo o sbagliato il valore soglia stabilito, e pertanto reputare lecito oltrepassarlo.

La tabella 15 “Area di influenza in fase di cantiere” a pag. 71 segnala il rischio di seccare due sorgenti interne al SIC IT1110030. Il censimento delle sorgenti effettuato da LTF in questa ed in altre aree è stato sottoposto a pesanti e documentate critiche per la sua incompletezza, e quindi il pericolo di incidere su altri corpi idrici è quantomeno sottovalutato. Nello stesso ambito non si comprende come possa escludersi la possibilità di intercettare falde nel limitrofo SIC IT1110039. In altri documenti LTF dichiara che usciranno 1040 L/s (circa 90.000.000 L/giorno) dall’imbocco est del tunnel di base, cioè vicino a questi SIC. Né è chiara la ragione della scomparsa del medesimo rischio nella tabella 16 “Area di influenza in fase di esercizio” che a pag. 79 scrive “Nessuna” dove prima indicava le due sorgenti virtualmente isterilite.

Non si comprende la ragione per la quale le stazioni per l’indagine fitosociologica - come descritto nel paragrafo 5.2.2 - sono state posizionate una al margine e due all’esterno del SIC IT111027. Né perché si riportino soltanto due dei tre elenchi. I dati così raccolti non possono essere utilizzati per descrivere l’habitat protetto, né tanto meno servire da base per valutare le possibili incidenze. I rilievi fitosociologici sono stati effettuati anche sul SIC IT1110055 ma non sugli altri tre potenzialmente coinvolti. Non è chiara quindi la coerenza delle indagini complessive. Va ricordato che il SIC/ZPS IT1110006 ed il SIC IT1110030 hanno dati di campo storici e validati, in gran parte trascurati nella Relazione di Incidenza.

La Tabella 20 a pag. 91 segnala la presenza del lupo soltanto in un SIC, ed esclude qualsiasi pipistrello. La Tabella 26 a pag. 96 mostra altre assenze significative, quali l’*Ephedra helvetica* e tutte le orchidee. Ricavare i dati solo dai formulari di Natura 2000 ingenera l’errata impressione che i SIC o l’area vasta non ospitino altre specie particolarmente protette dagli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli. Non è così, particolarmente in Val Susa, dove l’esposizione dei versanti, le conformazioni geologiche, le particolarità climatiche e le varietà altitudinali sostengono una elevata biodiversità.

Le tabelle da 29 (pag. 113) a 43 (pag. 142) sono significative. Segnalano come potenzialmente vulnerabili tutte le specie e tutti gli habitat presenti nell’area vasta, nessuno escluso, sia in fase di cantiere che di esercizio. In realtà, le tabelle relative alla fase di esercizio non riportano più molte specie previste negli elenchi della fase di cantiere, ma la ragione non viene affatto spiegata. In ogni caso, a fronte di tale evidenziata vulnerabilità, le conclusioni cui si perviene nei capitoli successivi appaiono eccessivamente ottimistiche.

Ad esempio, si ammette “la possibile alterazione dei circuiti di circolazione di acque sotterranee” ma l’impatto sulle formazioni vegetali del SIC viene considerato di entità nulla. La stessa conclusione viene espressa all’indicatore “Alterazione dell’idrogeologia”. Le argomentazioni addotte sono queste: “viste le caratteristiche della circolazione idrica degli acquiferi in roccia, perché sono in equilibrio con gli acquiferi superficiali alimentati dagli apporti idrici”. Queste rosee conclusioni possono essere vere, ma il percorso scientifico per raggiungerle appare quantomeno approssimativo.

L’unica fonte di disturbo sulla fauna approfondita in questo lavoro è il rumore del cantiere. E’ certamente da prendere in considerazione, ma andrebbero considerati anche altri gravi fattori perturbanti, quale l’inquinamento luminoso, menzionato solo a pag. 172 e a pag. 194 con cinque misere righe copiate identiche (si ricordi che la normativa in vigore pretende una sua trattazione dettagliata). Anche gli impatti causati alla qualità dell’aria dai camion e dai mezzi di cantiere, e quelli sulla possibile dispersione di inquinanti o di particelle solide in atmosfera (in una valle, si ricordi, fortemente ventosa) vengono ignorati o sbrigativamente trattati.

Non si fa accenno alcuno all' "Opzione zero". Si tratta di una grave lacuna. Infatti la trattazione esaustiva di questa alternativa, e soprattutto l'elenco dettagliato delle ragioni che hanno portato eventualmente ad escluderla, è obbligatoriamente richiesta da tutte le leggi vigenti. In sua assenza l'intero progetto dovrebbe essere rigettato.

Le acque provenienti dalle gallerie dovranno, almeno in parte, essere immesse nei corsi d'acqua naturali. Potrebbero essere a 37° e ricche in sali. In questi casi avranno incidenza certa sui vicini SIC e sugli ecosistemi complessivi. Nonostante un simile grave rischio, i procedimenti di raffreddamento ed i trattamenti demineralizzanti sono vagamente accennati e non analiticamente trattati, tanto meno nella Relazione d'Incidenza.

La Valutazione di Incidenza è uno strumento potente, il cui scopo è quello di proteggere al meglio Habitat europei rari individuati dall'Europa e dai suoi Stati membri proprio ed esclusivamente a fini di tutela della biodiversità. Applica - dovrebbe applicare - il principio di precauzione e non quello di probabilità. Redigerla in maniera così approssimativa e superficiale significa svilirla nella forma e soprattutto svuotarla nella sostanza. Non dimostra nulla né in un senso né nell'altro. Non spiega se si compromette o meno il futuro dei SIC, ma testimonia della attenzione dei proponenti alle questioni ambientali; oppure, in una ipotesi più benevola, della capacità dei loro progettisti di occuparsi con cognizione di queste tematiche (sono architetti ed ingegneri, non naturalisti o botanici).

## 12. URBANISTICA

Nella sintesi non tecnica, laddove si elencano le indagini effettuate, non si richiamano quelle relative allo stato della strumentazione urbanistica. E' questo è evidente esaminando il complesso della documentazione. La mancanza di un serio approfondimento su tale aspetto risulta particolarmente grave e problematico, in quanto non consente di valutare con attenzione le conseguenze dell'attuazione del progetto non solo rispetto agli insediamenti e o alle destinazioni in atto, ma anche in considerazioni delle destinazioni previste e non ancora realizzate, rispetto alle quali sono andate consolidandosi le aspettative di abitanti ed operatori. La cartografia dal titolo "Carta degli strumenti urbanistici" risulta carente in quanto non riporta alcuna data di riferimento degli strumenti urbanistici di cui tratta (pare di capire che si riferisca solo a quelli locali, ma comunque non specifica se siano quelli generali o particolareggiati); non specifica se siano strumenti urbanistici vigenti o adottati; riporta una classificazione delle destinazioni urbanistiche che non consente di comprendere l'articolazione dello stato della pianificazione ( pare sia stata utilizzata la classificazione utilizzata anni or sono dalla Provincia, ma che la stessa provincia sottolineò essere inadeguata per leggere contestualmente strumenti urbanistici così diversi, tanto che, da alcuni anni a questa parte, ha messo a punto una nuova metodologia di decodifica dei PRGC).

## 13. AGRICOLTURA

Il presente documento riguarda l'analisi critica degli elaborati relativi alle **attività di recupero ambientale a verde** e di approfondimento delle componenti **agricoltura** e **foreste**, con particolare riferimento, quindi, alla componente agronomica del progetto preliminare della nuova linea Torino Lione, parte comune italo francese, tratta in territorio italiano.

Le osservazioni sono divise in due capitoli, il primo relativo alla relazione sul recupero ambientale ed il secondo allo studio di impatto ambientale. I vari argomenti sono trattati per punti, con riferimento ai

singoli elaborati esaminati, di cui si riporta il titolo, il relativo numero di elaborato preso dalla copertina del documento stesso (N° Doc), il titolo del capitolo ed il numero di pagina. Nei casi in cui è risultato utile al fine di una migliore comprensione delle osservazioni si è provveduto anche a riportare alcuni estratti del testo originale a cui si fa riferimento.

Osservazioni relative alla ***"Relazione tecnica generale delle opere a verde di mitigazione e recupero ambientale"*** (N° Doc PP2C3CTS30270AAPNOT) contenuta nel volume C3C1 ***"Interventi di recupero ambientale e mitigazioni a verde"***

Il documento analizzato sviluppa unicamente gli aspetti legati all'utilizzo delle piante per il recupero ambientale delle aree interessate dalla NLTL, senza entrare minimamente nel merito di tutte le opere di preparazione, preliminari alla messa a dimora delle piante. In particolare ci si riferisce alle attività di salvaguardia, recupero e riutilizzo della componente pedologica (ripristino pedologico), accennate nel "Quadro di riferimento ambientale" e nella "Sintesi non tecnica" dello Studio di Impatto Ambientale (Volume C3C3), che avrebbero meritato un adeguato approfondimento in questo elaborato, mentre sono del tutto ignorate. Ulteriori osservazioni sull'argomento sono riportate in seguito, ai punti relativi al commento sui documenti "Quadro di riferimento ambientale" e "Sintesi non tecnica", a cui si rimanda.

Al capitolo 6.1.1 *Tipologici utilizzati (Imbocco est tunnel di base)*, al punto 2) *inerbimento* (pag. 17) si indica una composizione percentuale della miscela di sementi con 80% graminacee e 20% leguminose, poi, nel dettaglio delle specie, si riporta solo un 70% di graminacee e 20% di leguminose: manca un 10 % del miscuglio. Lo stesso errore viene commesso nei capitoli:

- ◆ 6.2.1 *Tipologici utilizzati (Rilevato area Susa ovest)*, punto 2) *inerbimento*, (pag. 18);
- ◆ 6.5.1 *Tipologici utilizzati (Rilevato area Susa est)*, punto 3) *inerbimento*, (pag. 21);
- ◆ 6.7.1 *Tipologici utilizzati (Sistemazione Piana delle Chiuse)*, punto 2) *inerbimento*, (pag. 25);
- ◆ 6.10.1 *Tipologici utilizzati (Area industriale di Prato Giò)*, punto 3) *inerbimento*, (pag. 28).

Oltre al fatto di trovare scorretta la proposta di utilizzo di un miscuglio erbaceo identico per il recupero di aree ecologicamente e morfologicamente piuttosto diverse (rilevati artificiali, aree prative a maggior secchezza o maggior freschezza ed aree agricole), il ripetersi sistematico dell'errore denota l'utilizzo non verificato del copia-incolla, che mette in luce lo scarso valore del progetto, alimento per le parti relative al recupero ambientale.

Inoltre, a conferma della superficialità con cui sono trattati questi argomenti, si riferisce che nel documento *Studio di impatto ambientale – Quadro Ambientale 3/3* (N° Doc PP2C3CTS303250APNOT), al paragrafo 5.1.16.2 *Vegetazione, flora, foreste, agricoltura* (pag. 59 e successive), si riprende il discorso sugli inerbimenti, ma vengono indicati miscugli di specie erbacee del tutto diversi da quelli riportati nella "Relazione tecnica generale delle opere a verde di mitigazione e recupero ambientale" qui esaminata.

Al capitolo 6.2 *Rilevato area Susa Ovest* (pag. 17) si legge: *"Poiché l'Ospizio di San Giacomo sarà ristrutturato, al fine di rispondere anche a una sua nuova configurazione urbanistica, in fase di progettazione definitiva, verrà sviluppato un progetto specifico per il recupero del giardino dello stesso"*. La questione risulta poco chiara: perché viene prevista tale operazione? Di chi è l'ospizio e come mai se ne prevede la ristrutturazione e addirittura il recupero del giardino, all'interno del progetto della NLTL?

All'interno dello stesso capitolo, si fa riferimento all'utilizzo di specie autoctone dalla bella fioritura bianca ("...mimetizzare la linea con specie autoctone da una bella fioritura bianca...") e poi nell'elenco si inserisce *Coronilla emerus* che ha fioritura gialla.

Al capitolo 7. *Conclusioni* (pag. 31) si legge: *"Tutti gli interventi di mitigazione e riqualificazione ambientale sopra descritti, saranno ulteriormente studiati e sviluppati in fase di progetto definitivo... Altro tema che verrà trattato ampliamente nella progettazione definitiva sarà il ripristino pedologico delle aree..."*

Oltre a ritenere scorretto tale approccio, in quanto per poter esprimere un parere di compatibilità ambientale sul progetto è necessario conoscere a fondo gli aspetti relativi alle scelte di recupero e mitigazione ambientale, si ritiene che dall'approfondimento di tali tematiche possano derivare scelte le cui conseguenze sull'ambiente circostante possono avere effetti molto diversi e qui del tutto trascurati. In particolare, per quanto riguarda le modalità di stoccaggio degli strati superficiali di suolo da riutilizzarsi nelle operazioni future di recupero ambientale, non viene in nessun punto del progetto specificato dove si intendono localizzare tali accumuli, né come si intende trattarli al fine di salvaguardarne la fertilità nei diversi anni di durata dei lavori. Tale argomento verrà ulteriormente sviluppato ai punti successivi.

Osservazioni relative alle componenti “**Agricoltura e foreste**” analizzate all'interno dei 3 tomi del “*Quadro di riferimento ambientale*” (N° Doc PP2C3CTS30104BAPNOT, PP2C3CTS303240APNOT, PP2C3CTS303250APNOT) e della “*Sintesi non tecnica*” (N° Doc PP2C3CTS30105AAPNOT) dello *Studio di Impatto Ambientale* (Volume C3C3).

Nel tomo 2 di 3 del *Quadro di riferimento ambientale*, nel capitolo 4.10.3.1 *Individuazione dei fattori d'impatto* (pagg. 234 e succ.), laddove si parla di impatto sulla vegetazione dovuto all'emissione di inquinanti, con particolare riferimento agli NOx, si riferisce che questi non vengono considerati perché non definibili attraverso l'utilizzo di indicatori in grado di discriminare in modo semplice ed univoco tale impatto. Questo approccio, superficiale e sbilanciato a priori a favore della realizzazione dell'opera, è anche in contrasto con quanto previsto dalla normativa vigente. Infatti, per siti già degradati prima dell'esecuzione di un'opera, è richiesto, non solo che l'intervento non peggiori la situazione in essere, ma che, con la sua esecuzione, si riportino i valori all'interno di un range accettabile ai sensi di legge. Le stesse considerazioni valgono per quanto espresso nel capitolo 11.3.13, della *Sintesi non tecnica* (pag 89), sottocapitolo *Fase di costruzione*, dove si legge che, siccome le soglie di NOx limite per la vegetazione vengono già superate oggi, tale parametro non è stato considerato.

Sempre nel tomo 2 di 3 del *Quadro di riferimento ambientale*, nel capitolo 4.10.3.1 *Individuazione dei fattori d'impatto* (pagg. 234 e succ.), di cui al punto precedente, non viene fatto nessun accenno alle conseguenze generate sulla componente vegetale dalle polveri derivanti dalle attività di scavo, movimentazione e trasporto materiale in fase di cantiere. Inoltre viene del tutto trascurato l'effetto derivante dall'intercettazione/deviazione delle falde sulla componente vegetale (effetto non solo legato al periodo di realizzazione dell'opera ma permanente e quindi da considerare come impatto negativo anche in fase di esercizio). Non vengono per nulla considerate le conseguenze dirette ed indirette sulla vegetazione e quindi sull'equilibrio degli ecosistemi, provocate dalle perdite d'acqua derivanti dalle attività di scavo. Anche in questo caso l'approccio risulta superficiale e comporta, a livello di valutazione complessiva dell'opera, la sottovalutazione di aspetti negativi importanti per quanto riguarda le conseguenze sull'ambiente.

Sempre nel tomo 2 di 3 del *Quadro di riferimento ambientale*, nel capitolo 4.10.3.4 *Valutazione degli impatti in fase di costruzione e di esercizio* (pagg. 240 e succ.) viene ribadito che “*la componente flora e vegetazione, in fase di esercizio, non risulta impattata dalla presenza della linea...*”, continuando a trascurare, come già detto in precedenza, l'effetto derivante dall'intercettazione/deviazione delle falde sulla componente vegetale. Inoltre si ribadisce anche che vengono considerati nulli (e quindi trascurati) gli impatti derivanti dal sollevamento di polveri generate in fase di scavo e movimentazione materiali, nonché quello derivante dall'emissione di inquinanti (in particolare NOx). Valgono a questo proposito le stesse considerazioni riportate al punto 6.

Nel tomo 3 di 3 del *Quadro di riferimento ambientale*, al capitolo 5.1.16.1 *Suolo* (pag. 58) si definiscono la modalità di salvaguardia dei suoli tramite scotico degli orizzonti superficiali e fertili (sia topsoil che subsoil) e successivo accantonamento: vengono date indicazioni sulle modalità operative ma manca sia la

quantificazione, seppur di massima, di tale materiale, in termini di volumi e di superficie, sia la localizzazione dei cumuli di stoccaggio. In particolare la definizione delle aree utilizzate per l'accantonamento, trattandosi di parecchi ettari di superficie, è un dato necessario per la valutazione degli impatti generati.

Si precisa che tale informazione risulta mancante all'interno di tutti gli elaborati di progetto e, anche all'interno del capitolo 11.4.3 *Suolo* della *Sintesi non tecnica*, (pag 93), viene ripetuto che per la salvaguardia dei suoli è previsto uno scotico degli orizzonti fertili superficiali ed il successivo accantonamento secondo modalità ben precise. Manca però anche qui ogni tipo di quantificazione e la definizione dei siti di stoccaggio. Si tratta di una grave mancanza in quanto porta a sottovalutare l'estensione delle aree occupate in fase di cantiere nonché l'entità del disturbo arrecato dall'opera.

Infine un'ulteriore perplessità deriva dal fatto che il materiale di risulta delle attività di scotico, per quanto accantonato con cura, dopo diversi anni di stoccaggio, al momento del futuro eventuale riutilizzo avrà comunque perso tutte le sue caratteristiche agronomiche e di fertilità, se non opportunamente trattato durante il periodo di stoccaggio: anche in merito a questo aspetto non viene data alcuna indicazione all'interno del progetto.

Nella *Sintesi non tecnica*, al capitolo 11.4.10 *Agricoltura e foreste* (pag 99), si fa un accenno al taglio dei boschi, in particolare riferendosi alle linee di teleferica. Si riporta esclusivamente qualche indicazione in merito al taglio dei cedui, dimenticando la componente ad altofusto, presente lungo il tracciato di tali linee. Sempre nello stesso capitolo risulta del tutto insufficiente l'indicazione "*I cedui, se possibile... dovranno essere tagliati nei periodi consentiti per legge...*" in quanto, essendo questo un obbligo di legge, dovrà essere comunque rispettato. Si precisa inoltre che risulta del tutto mancante la progettazione degli interventi selviculturali (sia a carico dei cedui che delle fustae) ai sensi del nuovo regolamento forestale (DPGR 15/02/2010 n. 4/R) che, all'articolo 6 prevede, per tagli di cedui di estensione superiore ai 5 ettari e per le fustae sopra i 2 ettari in montagna, la necessità di produrre uno specifico progetto d'intervento.

Nel capitolo 9.1.5 *Pianificazione forestale*, a pag 29 della *Sintesi non tecnica* si citano i Piani Forestali Territoriali con riferimento alle vecchie Comunità Montane (C.M. Alta Valle di Susa e C.M Bassa Valle di Susa e Val Cenischia), che, nel frattempo (dal 2000, anno di stesura dei PFT) hanno cambiato 2 volte assetto amministrativo e oggi sono riunite all'interno della nuova C.M. Valle di Susa e Val Sangone.

Nel tomo 1 di 3 del *Quadro di riferimento Ambientale*, nel capitolo 3.11.1.1 *Caratterizzazione dell'agricoltura e delle foreste nell'Area Vasta* (pagg. 787 e succ.) non c'è il benché minimo accenno alla componente forestale, mentre al capitolo successivo 3.11.1.2 *Caratterizzazione dell'agricoltura e delle foreste nelle aree localizzate*, per quanto riguarda la descrizione della componente forestale (pag. 802 in fondo) si legge: "Per quanto riguarda la descrizione particolareggiata di ciascun tipo forestale si rimanda a quanto descritto nell'Area Vasta". Si ribadisce quanto detto prima, ovvero che nel capitolo 3.11.1.1 *Caratterizzazione dell'agricoltura e delle foreste nell'Area Vasta* manca qualsiasi informazione relativa alla componente forestale. Sebbene tale descrizione sia poi presente in altre parti dello studio di impatto ambientale, l'incongruenza tra titoli dei capitoli e loro contenuti denota ulteriormente la superficialità dell'approccio progettuale nei confronti delle tematiche analizzate.

Ancora, al fondo del capitolo 3.11.1.2 *Caratterizzazione dell'agricoltura e delle foreste nelle aree localizzate*, del tomo 1 di 3 del *Quadro di riferimento Ambientale* (pag. 808) si legge in merito all'area di San Didero: "*Al margine dei coltivi abbandonati è stata osservata la presenza di Ulmus laevis (olmo ciliato)*". Un altro riferimento alla presenza di tale specie viene fatto all'interno del paragrafo 4.10.3.4 *Valutazione degli impatti in fase di costruzione e di esercizio*, a pag. 243 del Tomo 2 di 3, laddove si parla dell'area del deposito di Cantalupo. Si ricorda che tale specie, così come indicato all'allegato D del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della L.R. 10/02/09, n. 4 (D.P.G.R. 15/02/10 N. 4/R), è considerata specie forestale autoctona sporadica, per la quale è prevista la seguente prescrizione generale (art. 51 del citato

D.P.G.R.): "... devono essere rilasciate le piante di specie autoctone sporadiche qualora siano presenti in numero complessivamente inferiore a 50 ad ettaro...". Manca all'interno dei documenti di progetto un rilievo di dettaglio per la definizione della quantità di esemplari di tale specie presenti, per lo meno nei siti dove viene segnalato dai progettisti stessi, necessario per adottare le eventuali misure di salvaguardia previste dalla legge.

## 14. PAESAGGIO

Sotto il profilo delle analisi del contesto paesaggistico in cui si inserisce l'opera, emergono rilevanti limiti, desumibili dall'esame della documentazione cartografica che accompagna la relazione paesaggistica, ma anche di quella che potrebbe essere definita di e premessa alla relazione paesaggistica medesima.

Tra la cartografia che costituisce premessa alla Relazione Paesaggistica sono ascrivibili le seguenti tavole:

carta delle emergenze paesaggistiche e culturali  
carta di inquadramento dei ricettori

carta dei vincoli paesaggistici ed archeologici

La cartografia di accompagnamento alla Relazione paesaggistica è invece costituita da

Carta dei sistemi di paesaggio

Carta dei livelli di tutela

Planimetria di intervisibilità dell'opera con il contesto paesaggistico

Carta del rapporto con il contesto paesaggistico e morfologico del tracciato  
ed, infine, da

Carta architettonica e paesaggistica

Dossier linee guida architettoniche e paesaggistiche

Per quanto riguarda la cartografia di "premessa" alla relazione paesaggistica, essa risulta una restituzione di informazione e dati desumibili dai diversi sistemi informativi disponibili in Piemonte, senza alcuna opera di selezione critica finalizzata all'obiettivo, ossia all'analisi, e conseguentemente alla messa in luce, delle caratteristiche interessanti del paesaggio e delle interferenze con esso dell'opera in progetto.

Basti osservare la "carta delle emergenze paesaggistiche e culturali":

su di essa sono riportati edifici religiosi (non meglio specificati), castelli, ma anche attività estrattive, centrali elettriche, sentieri accatastati, dighe, ...

Nella "carta di inquadramento dei ricettori" gli edifici di pregio artistico (che non è dato capire con quali criteri siano stati individuati, in modo tale da poter interroquire con le scelte effettuate) sono indicati così come le stazioni e le scuole (come se le stazioni e le scuole non potessero anch'esse essere edifici di interesse storico artistico..).

Ma anche nella cartografia allegata alla Relazione risultano stravaganti insiemi di dati: nella "Carta del rapporto con il contesto paesaggistico e morfologico del tracciato", ad esempio, sono riportati alcuni "belvedere" (senza specificare con quali criteri siano stati selezionati), ma anche i "sentieri accatastati", così come gli elettrodotti a 380KV e i percorsi turistico culturali...

La "Carta dei livelli di tutela" riporta i diversi vincoli di carattere paesaggistico che insistono sul territorio interessato dal progetto, praticamente lo stesso insieme di informazioni desumibile dalla "carta dei vincoli paesaggistici ed archeologici": in entrambi i casi, però, non è messo in evidenza il carattere dell'emergenza

naturalistica che il vincolo intende tutelare, condizione per capire il livello di compatibilità tra le scelte progettuali ed il bene paesaggistico, e neppure dalla Relazione Paesaggistica tale questione è affrontata.

D'altra parte nessun documento si misura, né tanto meno sviluppa, le analisi e le indicazioni di tutela, da rispettare in ogni fase progettuale di qualunque opera tanto più di quelle di cui trattasi, riportate nel Piano paesaggistico regionale adottato nell'agosto 2009.

Il Piano Paesaggistico risulta il grande assente nella documentazione a corredo e a supporto del progetto. A tale piano è dedicato un capitolo, il 3.1, della Relazione Paesaggistica, in cui si riportano in termini assai stringati alcuni contenuti, ma delle scelte ed indicazioni con riferimento alle diverse parti del territorio che da esso sono desumibili, e con cui le scelte progettuali dovrebbero misurarsi, non c'è traccia. Tant'è che in nessuno degli elaborati grafici prima richiamati sono evidenziati criteri, emergenze, suggerimenti, vincoli, direttive del piano paesaggistico.

Basti notare che delle unità di paesaggio specificatamente indicate nel piano e delle componenti correlate alle diverse unità di paesaggio non vi è alcun richiamo in nessuna tavola dello studio, ma nemmeno nell'analisi di compatibilità paesaggistica di cui ai capitoli 6 e 7 della Relazione paesaggistica.

Tale mancanza risulta tanto più grave in quanto tale piano è considerato dal Codice dei Beni culturali strumento fondamentale per la tutela del paesaggio e perché la elaborazione di quello già adottato ha visto, come per altro previsto dal Codice, l'apporto fondamentale del Ministero competente.

## 15. ARCHEOLOGIA

Note sulla relazione archeologica e relative carte contenute nel Progetto Preliminare in variante della nuova linea Torino-Lione (tratta in territorio italiano) cartella C3C Ambiente\ C3C Dossier 16-19

In riferimento alla Relazione Archeologica e relative carte contenute nel progetto preliminare in variante della nuova linea Torino-Lione (tratta in territorio italiano) cartella C3C Ambiente\ C3C Dossier 16-19 (da file C3C\_0213\_01-82-01-10-01 a C3C\_0309\_01-82-01-30-15) presentiamo le seguenti osservazioni di metodo e di merito.

E' incomprensibile la totale assenza di ricerca negli archivi dei comuni interessati al progetto dell'opera. Stupisce che fonti di insostituibile ed unica documentazione relativa a luoghi che rivestono un'importanza storica con riflessi a livello nazionale ed internazionale (ad esempio l'assetto del territorio sabaudo alla luce del trattato di Utrecht) non siano state in alcun modo consultate e prese in considerazione nonostante la preziosa messe di informazioni spesso inedite in esse contenute (ad esempio l'opera commissionata all'architetto ducale Carlo di Castellamonte a Giaglione sul confine tra regno sabaudo e regno di Francia).

Si rileva altresì una carenza nella bibliografia a sostegno della relazione archeologica, in quanto mancano sia testi di argomento specifico sia di inquadramento storico-archeologico generale fondamentali per la comprensione del territorio. Stupisce tale carenza anche a fronte del ruolo accademico degli autori mancanti: ad esempio Taurini sul confine, Filippo Maria Gambari (a cura di), Torino 2008; "Fortezze alla moderna" e ingegneri militari del ducato sabaudo (a cura Micaela Viglino Davico), Torino 2005; Giuseppe Sergi, Potere e territorio lungo la strada di Francia, Napoli 1981.

Non si riesce a capire poi come vengano emesse valutazioni di rischio archeologico relativo a fronte di una campagna di survey che a detta degli stessi esecutori ha dato un'affidabilità della cognizione ritenuta SCARSA in 8 (otto) schede su 9 (nove) a fronte di una visibilità sul terreno ritenuta 7 (sette) volte NULLA e 2 (due) volte SCARSA dagli stessi estensori. Lo stupore parte dalla constatazione che, ignorando ogni corretta metodologia di cognizione in superficie, si dichiara che "il periodo in cui si è svolta la cognizione non era

congeniale ad una agevole lettura del terreno in quanto solo una minima parte degli appezzamenti in fondovalle interessati dal progetto risultavano liberi da vegetazione... Per quanto riguarda la parte montana...la copertura boschiva e...il manto nevoso hanno impedito qualsiasi possibilità di verifica autoptica dei terreni "(!). La cosa stupisce ancora di più, se possibile, per il fatto che due capoversi prima si recitano correttamente le modalità di esecuzione in condizioni ottimali di una survey: "E' conveniente effettuare le verifiche territoriali nelle condizioni stagionali e meteorologiche più favorevoli, essendo richiesto, per quanto possibile, la disponibilità di superfici non coperte da vegetazione... Questo tipo di azione, se condotto estensivamente, con accuratezza e NELLA STAGIONE GIUSTA, può fornire importantissime informazioni sulla presenza di depositi afferenti ai livelli più superficiali del terreno." (p. 80 della relazione archeologica).

Per quanto riguarda l'analisi delle fotografie aeree ad infrarosso ancora una volta si riscontra una contraddizione fra l'enunciato teorico (cioè la metodologia di lettura delle foto, p. 76 della relazione archeologica) e la sua applicazione. A Giaglione, ad esempio, presso il sito n. 15 della relazione archeologica (foto aerea n. 154054) un'anomalia nel terreno è stata segnalata come meritoria di esame approfondito per la presenza di strutture sepolte. E' vero! Le strutture sepolte ci sono, ma una semplice domanda presso l'ufficio tecnico comunale avrebbe rivelato che l'area evidenziata in fotografia corrisponde al perimetro del vecchio campo di pallavolo del decennio 1980 d.C.. Sorge l'esigenza a questo punto di conoscere quali sono stati i criteri di valutazione sia delle foto pubblicate nella relazione archeologica sia di tutte quelle non pubblicate.

#### Osservazioni di merito

Sarebbe inutile e fuorviante soffermarsi sul singolo rischio che correrebbero tutti i 157 (centocinquantasette) siti di interesse censiti in valle di Susa poiché l'impatto delle opere progettate è tale che stravolge completamente il territorio, il suo paesaggio e la documentazione storica in esso conservata. Quindi tutti i siti vanno presi in considerazione nel loro insieme alla luce delle infrastrutture previste, su di un territorio di eccezionale interesse per cui il dettato dell'art. 9 della Costituzione sarebbe da applicare alla lettera.

Davvero le radici dell'Europa si fondono in questa valle, dagli inizi del popolamento del continente, attraverso l'età classica, sino al medioevo cristiano.

La Sacra di San Michele, monastero benedettino fondato alla fine del X sec., dall'alto della sua rupe domina l'ingresso nella valle di Susa e illustra l'eccezionale unione di paesaggio naturale e storia caratteristico della Valle di Susa.

E sono passati circa venti anni da quando è stata fermata l'attività di cava sotto la Sacra, per i rischi segnalati dalle autorità competenti sulla stabilità del monumento, oltreché sul mantenimento della cornice paesaggistica, fondamentale attributo del bene stesso. Oggi invece uno dei tratti più articolati ed impattanti della linea TAV viene a collocarsi proprio ai piedi della rupe stessa.

Le prime popolazioni di agricoltori neolitici di Chiomonte appartenevano ad unica estesa area culturale che abbracciava l'arco alpino sino alla valle del Rodano. Ora (carta di rischio archeologico file n. 219) il villaggio neolitico della Maddalena di Chiomonte si trova non solo al confine del cantiere provvisorio per la costruzione della galleria geognostica, ma anche delle strutture permanenti previste per l'uso del tunnel come galleria di servizio, di areazione e di sicurezza. Tra l'altro nello sviluppo della relazione archeologica in oggetto si cita in più passi contraddittoriamente il sito della Maddalena, per dire che fa parte di altro progetto, oppure che invece è parte del progetto in variante cfr. le pagg. 8, 11, 75, 94. Non si riesce a capire pertanto quale considerazione di tutela preventiva sia stata formulata per tale sito, con l'aggravante che non esiste traccia alcuna di valutazione di rischio archeologico preventivo e che sempre lì è anche prevista la "creazione di un collegamento all'autostrada A32" (p. 11).

Il percorso della valle era noto già in età preromana come via Erculea e le immagini in bronzo di Ercole, spintosi secondo la mitologia greca sino all'estremo occidente, sono state rinvenute a Susa. Del resto la

ceramica grigia della greca Massalia (Marsiglia) a Susa arricchisce di sostanza storica i racconti leggendari, traccia evidente di contatti costanti col mondo transalpino, ma anche mediterraneo.

E' questa l'età del Ferro per noi in Piemonte e la valle è abitata dalle popolazioni taurino-salasse, di origine celtica. Non possiamo dire con certezza che Annibale sia disceso attraverso questa valle, ma certamente al suo sbocco ha assediato l'abitato dei Taurini. La città dei giochi olimpici invernali Torino 2006 da essi deriva il nome (Augusta Taurinorum). Anche i riferimenti geografici ci riportano continuamente alla storia: è questa la regione alpina delle Alpi Cozie, che giunge sino alle sorgenti del fiume Po, era abitata dalla dinastia dei Cozi, la loro capitale era Susa e con essi l'esercito romano viene a patti, è Cesare (!) per passare il valico del Monginevro e potersi recare alla conquista della Gallia. Si osservino in particolare a Susa l'arena, il foro, le case e l'arco di Augusto dove le sculture rinnovano il patto di alleanza del re locale Cozio con il primo imperatore Augusto. Attraverso la finzione giuridica dell'alleanza la valle entra nell'impero senza subire scontri e distruzioni. Era nell'interesse romano accedere senza incontrare ostilità ai valichi del Monginevro e del Moncenisio.

Leggendo la carta di rischio archeologico file n. 220 tutto questo contesto viene devastato, solo per citare alcuni esempi macroscopici: sull'asse est-ovest (sud Dora) il tracciato stradale per il movimento terra, dal cantiere ipotizzato presso l'attuale autoporto fino al sito di stoccaggio nella ex cava di Cantalupo di Meana, prima si sovrappone alla SS24, andando ad investire l'abitato di Susa toccando i vincoli dell'arena romana e area circostante, poi si biforca fino a lambire il vincolo di San Saturnino, dove i muri della chiesa cristiana insistono sui muri di un precedente tempio romano (sito 28). Sull'asse est-ovest (nord Dora) un cavidotto si collocherebbe tra l'ipotizzato cantiere dell'autoporto per raggiungere la centrale ex AEM di Venaus, attraversando le aree comunali di Susa stessa, Mompantero, investendone il castello (sito 31) e Venaus lungo una fascia di rischio archeologico omogeneamente e ininterrottamente classificata a medio rischio archeologico.

Franchi e Longobardi, nell'ormai alto medioevo cristiano, si trovano ad incontrarsi e scontrarsi in momenti salienti della loro storia proprio sullo sfondo di questo territorio. Il monastero benedettino della Novalesa (nella valle Cenischia sbocco del primo progetto di tunnel internazionale a Venaus), dove la regola di San Benedetto è tutt'ora praticata, è fondato nel 726 dai Franchi a ridosso del confine longobardo posto allo sbocco della Valle. Oggi è uno scrigno che reca tracce della sua lunga storia con strutture dall'età franca sino al barocco. I Longobardi allo sbocco della valle avevano attrezzato "le chiuse", la memoria le ricorda ancora nei toponimi: San Michele della Chiusa (proprio sotto la Sacra), ma Carlo Magno le aggira dalla val Sangone e dilaga nella penisola.

Nell'area compresa fra Vaie, Chiusa San Michele e Sant'Ambrogio (carta di rischio archeologico file n. 222) è previsto lo sbocco est del tunnel Orsiera con annesse aree di cantiere e infrastrutture di superficie legate alla nuova linea (come ad es. il cavidotto, l'interconnessione fra le due linee ferroviarie, il nuovo argine sulla Dora). Come già introdotto quest'area è di importanza storica elevatissima anche per la frequentazione di età pre-protostorica, con il riparo Rumiano del Neolitico, e romana in località Pradera (siti segnalati nn. 112-113).

Tutta l'area delle Chiuse, fra destra e sinistra Dora, divenuta di importanza strategica in età tardo antica e alto medievale con il complesso sistema fortificato delle Chiuse, viene investita e stravolta dall'opera al punto tale che nella stessa carta archeologica di rischio relativo il sito n. 124 è eccezionalmente indicato NON con una localizzazione puntiforme, ma da evidenziazione di area compresa fra Caprie e le pendici del monte Pirchiriano (!). Si ritiene anche importante rimarcare che qui si perderebbe la possibilità di corretta comprensione dell'area (in corso di studio) e della sua conseguente valorizzazione in un contesto culturale fondamentale a livello europeo.

Anche il monastero della Novalesa e il suo contesto storico-paesaggistico della Val Cenischia con tracce di frequentazione dalla pre-protostoria (sito n. 11 sulla carta archeologica di rischio file n. 223) subiscono un impatto devastante a causa della teleferica tracciata per il trasporto dello smarino da località Prato Gio di Giaglione alla Carrière du Paradis del Moncenisio. Non solo l'impatto grave è di natura estetica, ma ovviamente tutta la valle risulterebbe interessata dal deposito di polveri sulle strutture del monastero e su ogni monumento della valle.

Il basso medioevo e l'età moderna vedono fiorire in valle il gotico internazionale, durante un periodo di incontri, relazioni, scontri nei secoli sino ai possenti forti dei Savoia (le sentinelle delle Alpi) a presidiare il confine col regno di Francia.

In particolare il progetto previsto nell'area Maddalena-Clarea ignora completamente qualunque localizzazione cartografica (carta di rischio archeologico file n. 219) di un manufatto importantissimo. Sono ancora presenti sul terreno i resti monumentali dell'apparato difensivo organizzato dall'architetto ducale Carlo di Castellamonte sulla linea di confine fra lo Stato Sabaudo e il Regno di Francia. Il manufatto è solo ricordato al n. 6 dell'indice riepilogativo dei siti segnalati e nel capitolo dell'analisi toponomastica e notizie storiche. Ma si tratta di una citazione occasionale, insufficiente perché non cartografata e perché non si può parlare di un singolo punto, ma di un sistema territoriale di difesa. Stupisce inoltre che le emergenze monumentali presenti non siano elencate nel catalogo dei siti archeologici, né segnati nelle carte di rischio archeologico e dei siti. Tra l'altro il tracciato di confine ricalca un percorso frequentato da età preistorica, poi divenuto significativo in età romana. Sono tutt'ora in corso ricerche condotte dal professor Patrick Hunt dell'Università di Stanford, volte a circostanziare le frequentazioni in età romana del colle raggiunto dalla strada.

Sullo sfondo della grande storia continua oggi il rito della transumanza nelle vallate ricordandoci che non siamo così lontani nel tempo dai primi abitanti di Chiomonte. La viticoltura, introdotta in Piemonte già dagli Etruschi e poi diffusa coi Romani, è ancora praticata con grande fatica sui ripidi versanti della montagna. I resoconti dei viaggiatori verso il Moncenisio insistono già nel Cinquecento a ricordare "la campagna intorno e il colle coperti di vigne". Oggi questa viticoltura montana, giustamente sostenuta dai finanziamenti comunitari, rischia una rapida scomparsa a causa dell'inquinamento da polveri di ogni genere generate dai cantieri dell'opera, come si evince da C3C\_0295/297 Atmosfera PM10/PM2,5 .

#### OSSERVAZIONI SU STUDIO ARCHEOLOGICO LTF: Relazione generale e 4 cartine allegate

La Relazione generale dello studio archeologico (di qui in avanti Relazione) è datata 7 agosto 2009, quindi ben prima dei nuovi equilibri formatisi nella neo-costituita Comunità Montana Valli di Susa e Sangone a novembre 2009 e ben prima della campagna invernale dei sondaggi, a dimostrazione che il lavoro del cosiddetto "Osservatorio sulla Torino-Lyon", indipendentemente da ogni dato raccolto, è stato finalizzato unicamente alla progettazione della linea ad alta velocità in Valle di Susa e al tentativo di imporla alle comunità locali, là ove nel 2005 la militarizzazione della valle non era riuscita

Essendo stata licenziata il 7 agosto 2009, è presumibile che sia stata elaborata prima di questa data. Pertanto non recepisce, e quindi non può citarlo, il Piano Paesaggistico della Regione Piemonte, D.G.R. n. 53 del 4 agosto 2009, cui rimanda il Codice dei Beni Culturali in maniera esplicita all'art. 142 (DLG 42/2004): "Fino all'approvazione del piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 156, sono comunque sottoposti alle disposizioni di questo Titolo per il loro interesse paesaggistico:..... le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice". L'articolo 23 del D.G.R. n. 53 sarà analizzato più avanti per quanto riguarda le criticità che insistono sul sito del Neolitico de La Maddalena, sulla Strada romana delle Gallie, su uno dei tracciati della via francigena, sulla cosiddetta "Strada dei Cannoni" e infine sulle Barricate del Clarea (o di Giaglione).

Fra i professionisti incaricato a "concepire" la relazione, dà adito ad alcune perplessità la presenza in particolare di uno di essi. Non si mette assolutamente in discussione né la buona fede né la professionalità di questo esperto. Il problema è che la dottoressa Stefania Padovan, archeologa, proprio perché ha già collaborato con il Museo Archeologico di Chiomonte e sta collaborando come conservatore del medesimo difficilmente potrebbe obiettare alcunché sui rischi archeologici dell'ipotizzato cantiere in località La

Maddalena, in quanto il suo temporaneo datore di lavoro è quello stesso comune favorevole al cantiere stesso.

Nella Relazione le due archeologhe nelle conclusioni a pagina 35, punto 5.1, auspicano, tra l'altro, che "... competenze scientifiche ed esigenze gestionali bilancino gli obiettivi e i metodi della ricerca e dell'intervento tecnico al fine di definire programmi di lavoro in comune accordo fra Soprintendenza ed Ente Committente..." E più avanti nelle ultime tre righe della relazione a pagina 38 propongono "...un'assistenza tecnico-archeologica durante la fase di lavori..." Sembrano queste due autocandidature per sperare in un reddito strettamente legato al cantiere de La Maddalena, configurando tra l'altro un ruolo subalterno dell'archeologo professionista a interessi economici che nulla hanno a che vedere con la valutazione oggettiva dei rischi che un'opera devastante può provocare a un sito archeologico. Viene poi dato per scontato che l'opera si debba fare.

Risulta evidente un invito all'ente controllore, la Soprintendenza, ad abdicare al suo ruolo istituzionale a favore di un sistema di COGESTIONE dell'opera, accettata sic et simpliciter indipendentemente dal rischio oggetto della presunta ricerca. Così pensando ed agendo il proposto "monitoraggio" si risolverebbe in una inutile rincorsa per tappare falle irreversibili comunque prevedibili e quindi evitabili.

Nonostante le fugaci citazioni a pagina 5 (la via della Gallie), a pagina 17 (la Strada dei cannoni) e a pagina 36 (i toponimi della Val Clarea), e la scheda allegata n.9 relativa a una massicciata risalente a un periodo indeterminato tra la seconda metà del XIV e l'inizio del XV secolo, non vi è traccia nella bibliografia a pagina 39 della numerosissima e qualificata letteratura e cartografia sulla via delle Gallie nel periodo romano, sui vari tracciati della via francigena, sulla Strada dei cannoni e sulle fortificazioni che fino al Trattato di Utrecht del 1713 hanno caratterizzato l'antropizzazione e la militarizzazione del versante Savoia-Delfinato proprio sull'asse del Clarea. Non a caso nella carta "Rischio assoluto" allegata alla Relazione anche tutta la Val Clarea è colorata in verde (rischio archeologico medio), come buona parte dell'area prevista per il cantiere e la sua discarica

Un'ultima considerazione extra-relazione: se effettivamente si insediasse il cantiere per il tunnel geognostico a La Maddalena di Chiomonte, considerando i tempi di lavoro del cantiere con tutti i disagi connessi tra rumore, polveri, inquinamento e quant'altro (per un buco più piccolo e infinitamente più corto la centrale AEM sotterranea di Venaus non è stata ancora ufficialmente inaugurata dopo circa 15 anni di cantierizzazione NELLA STESSA ZONA) e considerando l'uso da cantiere della strada che porta al Museo de La Maddalena con la evidente impossibilità di accesso a un'area definita di cantiere da parte di estranei, e quindi dei turisti. Allora quale destinazione seguirebbero gli 800.000 euro (500.000 nel 2010 e 300.000 nel 2012) che ARCUS spa ha destinato nel piano triennale 2010/2012 direttamente al Comune di Chiomonte per "il museo e il parco archeologico di Chiomonte".

Come anticipato, l'art. 23 del D.G.R. n. 53 04/08/09, che è allegato in calce, obbliga tra l'altro al punto 2.b delle direttive di tutela " la regione, di concerto con la competente Soprintendenza, a predisporre specifiche carte del rischio archeologico...per rispettare e per quanto possibile ripristinare la leggibilità del rapporto tra zone archeologiche ed eventuali testimonianze storiche di rilevanza territoriale sovra locale, quali strade di antico impianto....con particolare riguardo all'intorno delle zone archeologiche..." Nella Relazione non vi è né questa carta di rischio né menzione alcuna ad essa per quanto riguarda l'antica Strada delle Gallie nella zona contigua e intersecante l'area di cantiere de La Maddalena

Nella Relazione non vi è né questa carta di rischio né alcuna menzione ad essa per quanto riguarda la già citata Strada dei cannoni

Nella Relazione non vi è né questa carta di rischio né menzione alcuna ad essa per quanto riguarda “l'intorno delle zone archeologiche”, visto che l'area di cantiere CONFINA con l'area di interesse archeologico senza nessuna distanza di sicurezza

Inoltre il punto 3d dello stesso articolo 23 recita “...Regione e Soprintendenza devono predisporre specifiche carte di rischio archeologico per... salvaguardare gli aspetti di separatezza dall'intorno costruito dei complessi architettonici isolati, quali ruderdi di castelli, torri.... Nella Relazione non vi è né traccia alcuna di questa carta di rischio né menzione alcuna ad essa a tutela delle fortificazioni (muraglioni e torrioni), parti integranti delle Barricate del Clarea (o di Giaglione). Per inciso questa zona, lato sinistro orografico del Clarea sormontato dai calanchi franosi di località Pian de Ruine è segnata nella carta Rischio Relativo in rosso (ALTO RISCHIO ARCHEOLOGICO)

Resta anche da stabilire quali siano stati i criteri scientifici assunti per determinare la natura del rischio dell'area archeologica sottoposta a vincolo in base alla mera distanza dall'area di cantiere: il raggio geometrico di per sé non è sufficiente, quando sono presenti altri importanti fattori quali le polveri, il rumore, le vibrazioni, l'alterazione del contesto ambientale e quant'altro, che da soli costituiscono elementi di valutazione complessi. Viene inoltre confusa l'area archeologica in quanto unicum sottoposto a vincolo con i singoli siti/manufatti in essa presenti: ad esempio la necropoli del villaggio neolitico è distante circa duecento metri dai confini disegnati del cantiere, mentre il confine di TUTTA l'area archeologica vincolata è a stretto contatto con i medesimi su tutto il lato sud-ovest.

La valutazione quantitativa sul rischio archeologico non è chiara: mentre in 15 delle 20 schede allegate alla Relazione il rischio archeologico è considerato ALTO sia per quanto riguarda il cantiere sia per quanto riguarda il tracciato sotterraneo del tunnel geognostico (altre due schede si riferiscono al Frais e due alla Ramat) in quanto i siti sono entro un raggio di metri 200 rispetto alle aree di cantiere, nelle conclusioni questo rischio alto viene ridotto a BASSO o NULLO con affermazione curiosa (pag. 38 della Relazione, primo capoverso): “ Si valuta però che l'intervento di scavo per la realizzazione del suddetto imbocco e per le aree di cantiere più prossime al viadotto autostradale possa essere considerato a basso o nullo rischio archeologico, in quanto, pur insistendo in aree prossime alla fascia sottoposta a vincolo archeologico...si deve prendere atto che i lavori autostradali del 1986-1087 interessarono almeno una striscia di circa 100 m.,...con conseguente bonifica da resti archeologici. Le zone di cantiere che si discostano maggiormente dalla fascia interessata dal viadotto richiedono invece maggiore attenzione in quanto localizzate in zone non indagate archeologicamente ma prossime comunque all'area archeologica e si possono ritenere a medio-basso rischio archeologico presupponendo comunque una sistematica assistenza archeologica durante la messa in opera”.

Queste affermazioni supportate da “si valuta”, “si possono ritenere” devono essere accompagnate dai risultati della bonifica denunciata, quando è stata fatta, come è stata fatta, dove è stata fatta e da chi è stata fatta: la linea azzurra della cartina RISCHIO RELATIVO è quella relativa alla cosiddetta bonifica?

Su quali basi scientifiche di ricerca si può affermare che le zone verdi della cartina RISCHIO RELATIVO, in cui si dovrebbe insediare il cantiere e il deposito dello smarino, sono a rischio archeologico medio basso, quando sono attraversate da direttive storiche che partono almeno dal quinto millennio a.C. e arrivano fino agli inizi del XVIII secolo? Zona verde proprio a confine dell'area archeologica e della zona rossa (alto rischio archeologico) sul lato orografico sinistro del Clarea!

Da questa Relazione non emerge alcun riferimento alla eventuale cantierizzazione di via Avanà per renderla idonea al passaggio incrociato di automezzi da movimento terra. E di come questo ulteriore intervento vada a lambire, sovrapponendosi, il perimetro dell'area archeologica già tutelata anche qui ben all'interno dei citati 200 metri del “rischio alto”

A questo punto sarebbe opportuno che la Comunità Montana facesse propria, ampliando il contenuto ma non modificando la sostanza, la lettera che il Comune di Giaglione ha spedito alla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte, alle Soprintendenze piemontesi e alle competenti Direzioni generali del Ministero dei Beni Culturali lo scorso 19 maggio. E' un atto importante anche alla luce di quanto previsto dall'art. 23 del D.G.R. n. 53 del 4 agosto 2009.

Per il Comune d Giaglione

Fermi restando i punti precedentemente esposti, va posto l'accento su:

Rischi connessi allo sparo di mine per oltre cento metri dall'imbocco del previsto tunnel geognostico de La Maddalena

per le tracce della strada delle Gallie che passava dal Col Clapier, sia nel tratto Giaglione-La Maddalena, sia nel tratto Mulini del Clarea verso monte

per la parte della strada dei cannoni sul lato sinistro del Clarea

per i resti ancora imponenti delle barricate del Clarea (o di Giaglione)

Rischi di tenuta, sempre per lo stesso motivo, dei calanchi sottostanti Pian de Ruine e dominanti sul Clarea

Rischi legati all'eventuale scomparsa della borgata dei Mulini o per svincolo di servizio su A32 all'altezza della galleria Giaglione, o per probabile "allargamento" del previsto cantiere di la Maddalena

Conseguenti difficoltà ambientali e logistiche per sviluppare con il Comune di Bramans il gemellaggio anche in funzione del terzo centenario del Trattato di Utrecht.

## 16. CONCLUSIONI

Rilevato che il giorno 10 agosto 2010, la medesima Società ha pubblicato un nuovo avviso con il quale annunciava il deposito del progetto preliminare per la parte in territorio italiano della tratta internazionale della nuova linea ferroviaria Torino-Lione ai sensi e per gli effetti dell'articolo 165 del Dlgs 163/06;

preso atto che il Governo nel 2006 aveva stralciato il progetto della Torino-Lione dalle opere ricomprese nella legge Obiettivo e che invece la procedura attivata è quella prevista dalla stessa legge;

ritenuto che tale opera non risulta prioritaria e indispensabile al miglioramento del servizio ferroviario tra l'Italia e la Francia soprattutto in assenza di una forte politica di trasferimento del trasporto merci dalla "gomma al ferro" come peraltro indicato nei primi due quaderni pubblicati dall'Osservatorio;

ricordato che il progetto ha riscontrato una forte opposizione delle Amministrazioni e della popolazione locale come risulta dalle delibere dei Consigli comunali e del Consiglio della Comunità montana Valle Susa e Val Sangone

per le motivazione sopra esposte

### ESPRIME PARERE CONTRARIO:

1. alla costruzione di una nuova linea ferroviaria internazionale in Valle di Susa;
2. all'avvio dei lavori per il tunnel geognostico della Maddalena;
3. al tunnel di base, al tunnel dell'Orsiera, alle opere relative alla sua interconnessione con la linea storica, alle discariche e alle teleferiche indicate nel progetto preliminare presentato da LTF il 10 agosto 2010;
4. al reinserimento del progetto nelle procedure previste dalla legge "Obiettivo" n. 443/01;
5. all'aumento del carico infrastrutturale e del trasporto merci in questo contesto territoriale già fortemente compromesso.

Il Consiglio ritiene comunque indispensabile aggiornare la strategia del confronto istituzionale tra Governo, Regione, Provincia e Amministratori locali, stabilendo: nuove regole condivise e trasparenti per l'ascolto e la valutazione delle istanze degli Enti Locali, una corretta ed imparziale informazione ai Cittadini e l'approvazione di ogni scelta da parte dei singoli Consigli Comunali.

IL PRESIDENTE

