



# CITTA' di AVIGLIANA

Provincia di TORINO

Settore Segreteria ed Affari Generali  
TEL. 011 9769011 - FAX 011 9769108  
e-mail: segreteria.avigliana@reteunitaria.piemonte.it

Prot. n. 0010625

Avigliana, 31 maggio 2011



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Via Stoforo Colombo, 44  
00147 ROMA

E.prot DVA - 2011 - 0013734 del 08/06/2011

Al Ministero dell'Ambiente  
Direzione Generale e Salvaguardia Ambientale  
Divisione III Servizio VIA  
Via Stoforo Colombo, 44  
00147 ROMA

Al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Struttura Tecnica di Missione  
piazzale Porta Pia, 1  
00198 ROMA

Alla Regione Piemonte  
Ufficio VIA  
Servizio Pianificazione Risorse Energetiche  
e Tutela Risorse Ambientali  
via Principe Amedeo, 17  
10123 TORINO

Alla ITALFERR S.p.A.  
via Marsala, 53/57  
00186 ROMA

Alla Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.  
Direzione Territoriale Produzione Torino  
Via Sacchi, 1  
10125 TORINO

e, p.c. Eccellenza Sig. Prefetto di Torino  
Dr. Alberto di Pace  
piazza Castello, 205/199  
10124 TORINO

Alla Comunità Montana  
Valle Susa e Val Sangone  
via Trattenero, 15  
10053 BUSSOLENO



Oggetto: **APPROVAZIONE OSSERVAZIONI PREDISPOSTE DALLA COMMISSIONE TECNICA DELLA COMUNITA' MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE PUBBLICATA DA ITALFERR SPA IN NOME E PER CONTO DI RFI SPA IL 28.3.2011.**

Si trasmette, in allegato alle presente, copia della deliberazione di G.C. n° 139 del 30.05.2011 di cui in oggetto.

Cordiali saluti.



L'Istruttore Incaricato  
(Piera NEMBRINI)

SEDE: PIAZZA CONTE ROSSO, 7 - 10051 AVIGLIANA - P. IVA E C.F. 01655950010  
CENTRALINO: 011 97 69 111  
e-mail: comuneavigliana@cert.legalmail.it



# CITTA' di AVIGLIANA

Provincia di TORINO

ESTRATTO

## VERBALE DI DELIBERAZIONE

### DELLA GIUNTA COMUNALE

N. 139

**OGGETTO: APPROVAZIONE OSSERVAZIONI PREDISPOSTE DALLA COMMISSIONE TECNICA DELLA COMUNITA' MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE PUBBLICATA DA ITALFERR SPA IN NOME E PER CONTO DI RFI SPA IL 28.3.2011.**

L'anno **2011**, addì **30** del mese di **Maggio** alle ore **17.30** nella solita sala delle adunanze, regolarmente convocata, si è riunita la Giunta Comunale nelle persone dei Signori:

Sindaco	-	MATTIOLI Carla	SI
Assessore	-	REVIGLIO Arnaldo	NO
Assessore	-	ARCHINA' Giuseppe	SI
Assessore	-	BRACCO Angela	SI
Assessore	-	BRUNATTI Luca	NO
Assessore	-	MARCECA Baldassare	SI
Assessore	-	TAVAN Enrico	SI

Partecipa alla seduta il Segretario Generale Dott. GUGLIELMO Giorgio.

Il Sindaco, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta.

## ***LA GIUNTA COMUNALE***

Vista la proposta di deliberazione presentata dal Sindaco n. **429** in data **30.05.2011**, allegata alla presente per farne parte integrante e sostanziale, avente per oggetto: “***APPROVAZIONE OSSERVAZIONI PREDISPOSTE DALLA COMMISSIONE TECNICA DELLA COMUNITA' MONTANA VALLE SUSÀ E VAL SANGONE ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE PUBBLICATA DA ITALFERR SPA IN NOME E PER CONTO DI RFI SPA IL 28.3.2011***”;

Ritenuta la proposta meritevole di accoglimento per le motivazioni tutte in essa contenute;

Dato atto che, trattandosi di mero atto politico, alla presente non vengono allegati i pareri in ordine alla regolarità tecnica e contabile, ai sensi dell'art 49, del D. Lgs 18.8.2000 n. 267, “Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali”;

Visti gli artt. 42, 48 e 50 del D. Lgs 18.8.2000 n. 267, “Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali”, in ordine alla competenza degli organi comunali;

« Con votazione favorevole unanime espressa in forma palese;

### ***DELIBERA***

Di accogliere integralmente la proposta di deliberazione predisposta dal Sindaco allegata alla presente quale parte integrale e sostanziale.

### ***SUCCESSIVAMENTE***

Con votazione unanime espressa in forma palese;

### ***DELIBERA***

Di dichiarare la presente immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, 4° comma, del T.U., approvato con D. Lgs 18/8/2000, n. 267.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

/pn

OGGETTO: APPROVAZIONE OSSERVAZIONI PREDISPOSTE DALLA COMMISSIONE TECNICA DELLA COMUNITA' MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE PUBBLICATA DA ITALFERR SPA IN NOME E PER CONTO DI RFI SPA IL 28.3.2011.

Su proposta del Sindaco Carla Mattioli:

Dato atto che:

- con nota assunta al protocollo al n. 5927 del 25/3/2011, ITALFERR S.p.A. (in nome e per conto di RFI S.p.A.), ha trasmesso al Comune di Avigliana alcuni documenti del Progetto Preliminare della Tratta Nazionale della Nuova Linea ferroviaria Torino-Lione al fine di verificare eventuali interferenze con lo stesso
- in data 28 marzo 2011 ITALFERR, per conto di RFI, ha pubblicato sui quotidiani nazionali l'Avviso al pubblico di avvio della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale del Progetto Preliminare della tratta nazionale della nuova linea ferroviaria Torino-Lione depositando presso gli Uffici competenti la documentazione al fine di consentire ai soggetti interessati di formulare osservazioni entro il termine di 60 gg e, pertanto, entro il 27 maggio 2011;

Considerato che:

- con nota del 22/4/2001 (prot. n. 0007989) e successiva integrazione del 26/4/2001 (prot.n. 0008066) le Amministrazioni di Avigliana, Sant'Ambrogio di Torino e Chiusa San Michele hanno chiesto la verifica della completezza delle documentazioni e correttezza avvio iter procedimentale (ai sensi D.Lgs. 152/06, art.23, comma 4);
- in sede di incontro in Prefettura del 26 aprile 2011, del Tavolo Istituzionale del 3 maggio a Palazzo Chigi, dell'incontro in Prefettura il 17/5/2011 e di Conferenza dei Servizi per la procedura di VIA tenutasi il 18/5/2011 non si è ottenuta risposta né ai quesiti tecnici né sull'effettivo termine per l'inoltro delle osservazioni;
- il Progetto della Nuova Linea Torino Lione è stato presentato nel 2010 per la sua parte internazionale e solo nel marzo del 2011 per la parte nazionale con attivazione di procedure di VIA distinte, il che contravviene all'impegno di Governance unitaria preso nell'Osservatorio tecnico e alle indicazioni della Circolare del Ministero dell'ambiente n. 15208 del 7 ottobre 1996 rispetto alla necessità di sottoporre a VIA il progetto dell'intera opera;

Richiamate integralmente le delibere di contrarietà del Consiglio Comunale, in particolare l'ultima approvata il 28 settembre 2009;

Rilevato che il progetto preliminare sopra richiamato impatta in maniera pesante sul territorio, in specifico su quello aviglianese;

Richiamate altresì:

- le osservazioni approvate con deliberazione di Giunta Comunale n. 116 del 28/09/2010, sul progetto preliminare della tratta internazionale della Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione predisposto da LTF
- le osservazioni al progetto preliminare nuova linea Torino/Lione, tratta nazionale, approvate con deliberazione del Consiglio Comunale n. 64 del 25 maggio 2011, dichiarata immediatamente eseguibile;

Considerato che sono pervenute in data odierna, da parte della Commissione tecnica della Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone, le osservazioni alla documentazione progettuale pubblicata da ITALFERR SpA in nome e per conto di RFI SpA il 28.3.2011, ed approvate dalla Giunta della Comunità Montana con deliberazione n. 57 del 25.5.2011;

### **SI PROPONE CHE LA GIUNTA COMUNALE DELIBERI**

1. Di approvare integralmente il contenuto della premessa su esposta;
2. Di approvare specificatamente le osservazioni alla documentazione progettuale pubblicata da ITALFERR SpA in nome e per conto di RFI SpA il 28.3.2011, pervenute dalla Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone in data odierna, protocollo n. 0010491, allegate alla presente quale parte integrante e sostanziale;
3. Di inviare tali osservazioni **al Ministero dell'Ambiente** Direzione Generale e Salvaguardia Ambientale Divisione III Servizio VIA Via Cristoforo Colombo 44 00147 Roma, **alla Regione Piemonte** Ufficio VIA Servizio Pianificazione Risorse Energetiche e Tutela Risorse Ambientali Via Principe Amedeo 17 10123 Torino, **al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** Struttura Tecnica di Missione Piazzale Porta Pia 1 00198 Roma, **alla ITALFERR SpA** Via Marsala 53/57 00186 Roma, **alla RETE FERROVIARIA ITALIANA SpA** Direzione Territoriale Produzione Torino Via Sacchi 1 10125 Torino e, per conoscenza, **al Prefetto di Torino ed alla Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone**;
4. Di dare mandato al Sindaco e alla Giunta di integrare con successive osservazioni, qualora i termini del procedimento vengano prorogati e se ne rilevi la necessità;
5. Di sottoporre al Consiglio Comunale, nella prossima seduta di giugno c.a., le osservazioni elaborate dalla Commissione tecnica della Comunità Montana ed approvate con il presente provvedimento;
6. Di dichiarare, attesa l'urgenza, con voto palese ed unanime, il presente provvedimento immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, 4° comma del T.U., approvato con D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267.

Avigliana, 30 maggio 2011

Il Sindaco  
f.to (Carla Mattioli)



COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

Infrastrutture Strategiche L. 443/01 (Legge Obiettivo). "Nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione, parte nel territorio italiano". Progetto preliminare e studio di impatto ambientale artt. 165, 182 del DLgs 163/2006, art. 18 della L.R. 40/1998 e s.m.i.

## **OSSERVAZIONI**

Alla documentazione progettuale pubblicata da ITALFERR S.p.A. in nome e per conto di RFI S.p.A. il 28 marzo 2011.

30 maggio 2011

Il Presidente  
Sandro Plano

INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PROCEDURA.....</b>	<b>8</b>
2.1. ASPETTI PROCEDURALI.....	8
2.2. ASPETTI LEGALI.....	9
<b>3. BILANCIO ECONOMICO/SOCIALE.....</b>	<b>10</b>
3.1. CONTO ECONOMICO.....	10
3.2. FABBISOGNI E USCITE.....	10
3.3. RICAVI MINIMI NECESSARI .....	11
3.4. COSTI/BENEFICI SOCIALI.....	12
3.5. IL RIEPILOGO DEL CONTO ECONOMICO.....	13
3.6. OPERA PARZIALE .....	13
3.7. VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'OPERA COME INDICATO NEL PROGETTO.....	15
3.8. EVOLUZIONE ATTENDIBILE DEI TRASPORTI .....	15
3.9. BILANCIO GLOBALE DI ENERGIA. CONFRONTO TRA DIVERSI MEZZI DI TRASPORTO.....	15
<b>4. FLUSSI DI TRAFFICO .....</b>	<b>19</b>
4.1. PREMESSA.....	19
4.2. CAPACITÀ DELLA LINEA STORICA.....	21
4.3. SCENARI FUTURI.....	21
4.4. FLUSSI LOCALI DATI E TENDENZE EVOLUTIVE IN ATTO.....	23
4.5. EVOLUZIONE ATTENDIBILE DEI TRASPORTI .....	23
4.6. RIEQUILIBRIO MODALE.....	23
4.7. CONCLUSIONE.....	23
4.8. RIFERIMENTI .....	23
4.9. OSSERVAZIONI SUL METODO DI PREVISIONE DI LTF.....	23
4.10. UNA DISCONTINUITÀ INCOMPRESIBILE .....	23
4.11. CURVE ESPONENZIALI .....	23
4.12. VARIAZIONE DEL PRODOTTO INTERNO LORDO E INCREMENTO DEL VOLUME DI TRAFFICO.....	23
4.13. CONFRONTO TRA LE PREVISIONI DI LTF E I DATI REALI A FINE 2009 .....	23
4.14. PREVISIONE SUI FLUSSI DI TRAFFICO ATTRAVERSO L'ARCO ALPINO OCCIDENTALE .....	23
<b>5. MODELLO DI ESERCIZIO .....</b>	<b>23</b>
<b>6. SFM3 .....</b>	<b>23</b>
6.1. IL SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO FM3 ED IL PROGETTO .....	23
<b>7. OPERE CIVILI .....</b>	<b>23</b>
7.1. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE.....	23
7.2. OSSERVAZIONI DI DETTAGLIO .....	23
7.3. VIABILITA' INTERFERITA .....	23
7.4. CAVALCAFERROVIA .....	23
7.5. SOTTOPASSI .....	23
7.6. OPERE IN SOTTERRANEO (GALLERIE ARTIFICIALI E NATURALI) .....	23
7.7. VIADOTTI FERROVIARI.....	23
<b>8. CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>23</b>
<b>9. ESPROPRI E ASSERVIMENTI.....</b>	<b>23</b>
<b>10. CRITICITÀ DEI COMUNI .....</b>	<b>23</b>
10.1. COMUNE DI S. AMBROGIO .....	23
10.2. COMUNE DI AVIGLIANA.....	23
10.3. COMUNE DI FERRIERA, BUTTIGLIERA, ROSTA.....	23
10.4. COMUNE DI RIVOLI.....	23
10.5. COMUNE DI RIVALTA.....	23
<b>11. REALIZZAZIONE PER FASI .....</b>	<b>23</b>
<b>12. GEOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
<b>13. IDROLOGIA E IDRAULICA.....</b>	<b>23</b>
<b>14. SIA .....</b>	<b>23</b>

<b>15. AGRICOLTURA E FORESTE .....</b>	<b>23</b>
15.1. PREMESSA .....	23
15.2. CARENZE DEL PROGETTO IN MERITO AGLI IMPATTI SU AGRICOLTURA E FORESTE .....	23
15.3. CARENZE DEL PROGETTO A PROPOSITO DI MITIGAZIONI E RECUPERO .....	23
15.4. CONSUMO DI TERRITORIO AGRICOLO .....	23
15.5. PERDITA DEFINITIVA DI TERRENO .....	23
15.6. EFFETTI SULL'IRRIGAZIONE .....	23
15.7. EFFETTI NEGATIVI SULLE AZIENDE AGRICOLE .....	23
15.8. STUDI AMBIENTALI .....	23
15.9. FATTORI DI SVILUPPO NON COLLEGATI L'OPERA .....	23
15.10. MATRICI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	23
<b>16. RUMORE .....</b>	<b>23</b>
16.1. PREMESSA .....	23
16.2. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO .....	23
16.3. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE .....	23
16.4. RUMOROSITÀ DELLA VIABILITÀ DI CANTIERE .....	23
16.5. IMPATTI SULLA SALUTE DELLA COMPONENTE RUMORE .....	23
<b>17. ATMOSFERA .....</b>	<b>23</b>
17.1. PREMESSA .....	23
17.2. EMISSIONI IN ATMOSFERA DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	23
17.3. SITUAZIONE PREESISTENTE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA LOCALE .....	23
17.4. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE .....	23
17.5. SIMULAZIONE DELLA PROPAGAZIONE DEGLI INQUINANTI .....	23
17.6. VALUTAZIONE DEI RISULTATI .....	23
17.7. ASBESTO .....	23
17.8. INQUINAMENTO DA PARTICOLATO (PM10) E OSSIDI D'AZOTO (NOx) .....	23
17.9. RUMORE .....	23
<b>18. ARCHEOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
18.1. COMUNE DI CASELETTE .....	23
18.2. COMUNE DI VILLARDORA .....	23
18.3. COMUNE DI ALMESE .....	23
18.4. COMUNE DI CONDOVE .....	23
18.5. STUDIO ARCHEOLOGICO – COMUNI DI RIVALTA, RIVOLI, BUTTIGLIERA, ROSTA .....	23
18.6. OMISSIONI NELLA CARTOGRAFIA (COMUNI DI RIVALTA E RIVOLI) .....	23
18.7. RICOGNIZIONE (CARTOGRAFIA E RELAZIONE) .....	23
18.8. STUDIO ARCHEOLOGICO RELAZIONE GENERALE .....	23
18.9. ESITI LETTURA SONDAGGI – RELAZIONE .....	23
18.10. SCHEDE DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE .....	23
18.11. ANALISI PUNTUALE NEI COMUNI DI RIVOLI /RIVALTA .....	23
<b>19. CONCLUSIONI .....</b>	<b>23</b>
<b>20. APPENDICI .....</b>	<b>23</b>
20.1. APPENDICE I .....	23
20.2. APPENDICE II – I VOLUMI DI TRAFFICO .....	23



## 1. PREMESSA

I promotori della nuova linea ferroviaria sostengono che si corrono forti rischi di marginalizzazione dell'Italia sia rispetto all'Europa del Centro-Nord, sia dell'area torinese, di Milano e del sistema padano, con conseguenze assai gravi: per lo sviluppo economico, che vedrebbe Torino fortemente penalizzata e Milano fortemente congestionata, per l'ambiente, che vedrebbe le autostrade sempre più intasate di TIR, e a rischio di saturazione la linea storica della Valle di Susa per l'aumento di treni merci.

Non vi sono statistiche di alcun genere che indichino che l'area padana sia "isolata", né che i problemi economici siano legati a ipotetiche difficoltà di collegamento con altre parti del continente. In particolare è del tutto priva di fondamento e contraria all'evidenza dei fatti l'affermazione che la linea ferroviaria esistente si saturerà rapidamente, dal momento che il traffico ferroviario e stradale attraverso l'intero arco alpino occidentale, quindi tra Italia e Francia, è o in calo o stagnante da una decina d'anni. Non vi sono ragioni che possano far ipotizzare eccezionali crescite del volume di merci scambiate attraverso questo arco di frontiera, a prescindere dalla modalità di trasporto. La ragione per cui la quantità di merci non potrà subire aumenti rilevanti è che le due società connesse dal corridoio delle Val di Susa corrispondono entrambe a mercati maturi e sostanzialmente saturi: il volume degli scambi può mantenersi elevato, ma rimane sostanzialmente stabile.

Da più parti si richiedono misure per un trasferimento del traffico dalla strada alla ferrovia in modo da raggiungere nei prossimi dieci anni i 20 milioni di tonnellate e da quadruplicare nel lungo periodo la quota di traffico merci su ferro. Per questi obiettivi si dovrebbero fissare alcuni fondamentali elementi prestazionali del sistema ferroviario in generale e adottare adeguati provvedimenti aventi il duplice scopo di disincentivare il traffico pesante su strada (limitazioni di peso, divieti di circolazione, aumento di pedaggi) e contemporaneamente rendere più conveniente il trasporto su ferrovia (sgravi fiscali, riduzione dei tempi e di costi).

L'inefficienza del sistema ferroviario nazionale è reale e coinvolge anche la gestione delle linee ad alta velocità, nessuna delle quali (Torino-Milano, Milano-Roma, Roma-Napoli) sta trasportando merci (ed è molto improbabile che ne trasporti a causa dei costi). La riduzione del traffico ferroviario attraverso l'arco alpino occidentale è però dovuta a cause strutturali. Gli assi ferroviari lungo i quali il traffico cresce sono quelli da Nord a Sud (attraverso Svizzera e Austria), lungo i quali la qualità delle nostre ferrovie non impedisce al numero di treni di aumentare continuamente da almeno dieci anni. Anche il traffico stradale attraverso l'arco alpino occidentale sta diminuendo, sia pure più lentamente, per le stesse ragioni per cui si riduce quello ferroviario.

Il traffico merci ferroviario, sulla linea storica, dopo aver raggiunto il massimo storico di 10,1 Mt/anno nel 1997, si è mantenuto su valori di 9,3 ÷ 9,4 Mt/anno e si è ridotto durante i lavori di ampliamento del tunnel del Frejus. Il traffico merci del Traforo autostradale è variato passando dai 12,4 Mt/anno ai 25,8 Mt/anno del 2000 (anno in cui era chiuso il tunnel del Monte Bianco) per poi ritornare a livelli inferiori a quello del 2000 in conseguenza alla crisi economica. Il traffico ferroviario è sceso nel 2009 a meno di 5 milioni di tonnellate all'anno. Non si può quindi parlare di emergenza economica e logistica dato che attualmente la linea storica è percorsa da 80 treni a fronte di una capacità stimata in 226 treni/giorno (passeggeri + merci). I treni passeggeri tra Torino e Lione sono stati recentemente ridotti a 3 coppie al giorno.

Rispetto alla linea di Cavour del 1854 la linea attuale è stata rinnovata e potenziata a partire dagli anni '70. E' stato abbassato il piano del ferro per consentire il passaggio di convogli merci con container navali; i lavori sul versante italiano sono stati completati e stanno proseguendo nella parte francese. L'esperienza

del tunnel ferroviario del Loetschberg in Svizzera, che continua a essere in uso anche dopo l'apertura di una canna del nuovo tunnel di base, mostra che, se le merci ci sono (questo è il punto), i treni passano con trazione multipla: su quella linea (con un tunnel storico a circa 1200 metri di quota) si adottava anche la tripla trazione con una motrice a centro treno. Le soluzioni tecnologiche non implicano la realizzazione di più di 70 km di gallerie (senza contare corso Marche) con un costo stimato in 17 miliardi di euro a carico dell'Italia.

Il fatto che una linea possa portare 226 treni al giorno non vuol dire in nessun caso che ci saranno 226 treni al giorno. Sulla nuova Torino-Milano ad alta velocità la capacità è di 330 treni al giorno, ma quelli che passano sono solo 18.

Qualunque prevedibile sviluppo dei collegamenti lungo l'asse della Valle di Susa si mantiene ben al di sotto di 226 treni al giorno e non c'è nessun elemento concreto che possa far temere o sperare la saturazione della linea storica al 2020 e nemmeno a credibili orizzonti temporali successivi.

Il costo a preventivo è difficilmente stimabile nel senso che certamente a consuntivo sarà molto superiore alle stime iniziali (succede per grandi opere similari anche in paesi diversi dall'Italia: in Svizzera il tunnel di base del Loetschberg è stato aperto ad una sola canna perché lo stanziamento iniziale si è esaurito senza consentire la realizzazione della seconda canna; la Confederazione ha deciso di non stanziare ulteriori fondi, riservandosi di monitorare l'andamento del traffico con l'opera funzionante ad una sola canna). Un costo prudenzialissimo della realizzazione a carico dell'Italia fino al raccordo di Settimo con la Torino-Milano porta a circa 17 miliardi di euro (se la durata di tutti i cantieri fosse contenuta entro dieci anni). Quella cifra non è disponibile nel bilancio dello Stato e corrisponde a molte "manovre" e andrebbe completamente a debito.

Pare quindi che la posizione favorevole espressa sia effettivamente un "sì a prescindere", in particolare "a prescindere dal costo."

Questa stima considera solo il tunnel di base, che ovviamente non avrebbe senso senza il resto della linea fino a Settimo (passaggio per Orbassano, sottoattraversamento di Torino in corrispondenza di corso Marche). E' ancora aperto il contenzioso con la Francia su chi debba pagare il costo del tunnel dell'Orsiera, ossia l'ampliamento della tratta dichiarata "internazionale" fino alla piana delle Chiuse. La somma non contiene nemmeno gli oneri finanziari legati al fatto che la somma non è certo reperibile all'interno delle disponibilità del bilancio dello Stato. Nel complesso una cifra minima è 17-20 miliardi di euro.

Lo scenario proposto dalla conferenza intergovernativa prevede un incremento del traffico merci notevole: con la linea ad A.C. si passerebbe dagli attuali 25 Milioni di Tonnellate (tra ferro e gomma) a 55 MT nel 2025 e a 90 MT nel 2050.

Più del 50% dei transiti stradali tra Italia e Francia sono interregionali ossia relativi a viaggi entro i 500 km. Su queste distanze la ferrovia non riesce a essere competitiva in quanto implica due trasbordi all'inizio e alla fine. Ciò significa che c'è un limite piuttosto consistente all'entità del riparto realizzabile (oltre a quanto già detto sui costi del trasporto ferroviario usando una linea speciale e quindi con materiale rotabile speciale).

La logistica non comporta la produzione di merci, semmai limitate trasformazioni e successivo smistamento. Le attività effettivamente produttive di beni di largo consumo (quelli che viaggiano in ferrovia) in un contesto globalizzato migrano (e in parte sono già migrate) verso paesi a basso costo della mano d'opera, a cominciare dall'est europeo per finire in Cina. Le attività logistiche sono dunque attività derivate e di servizio. Certo non possono essere l'ossatura di un sistema economico e non sostituiscono

l'industrializzazione che si va perdendo. La via di uscita sta nei valori aggiunti di qualità, contenuto tecnologico, innovazione che non si realizzano in piattaforme movimento merci.

I paesi dell'est in potenziale crescita più veloce corrispondono a mercati non ancora saturi che possono produrre beni a basso costo e assorbire beni di consumo; la provenienza di tali beni e in parte anche la loro destinazione è ancora più a est in Asia oppure più a sud in Africa. Il collegamento terrestre tra Italia e Francia è secondario in questo contesto.

Forse per il XXI secolo le vie che contano sono quelle su cui viaggia l'informazione e se i percorsi non sono almeno di un migliaio di chilometri (e se il quantitativo di merce non è ingente) nemmeno la migliore delle ferrovie riesce ad essere competitiva con la strada e l'autostrada sembra al momento soffrire di un sottoutilizzo piuttosto che di una incipiente saturazione.

Se non viene sciolto il nodo dell'utilità complessiva dell'opera non è chiaro che cosa significhi parlare di miglioramenti, la vicenda della Torino-Milano non è il migliore degli esempi visto che la linea è in profondo rosso, non solo per il colore dei treni.

Si rileva che i veri punti critici della viabilità piemontese non riguardano i valichi, che sono notevolmente sottoutilizzati ma riguardano la tangenziale di Torino che ormai sta superando un traffico giornaliero medio di oltre 200.000 veicoli, con rallentamenti e code nelle ore di punta, la metropolitana con una sola linea, dimensione inadeguata alle reali esigenze di una Città che vorrebbe avere standard europei. Si veda a titolo di esempio una città come Lione. Le criticità riguardano le stazioni di attestamento che dovrebbero essere facilmente raggiungibili dalla viabilità ordinaria, autostradale e ferroviaria, per garantire un'effettiva ed efficace intermodalità. **Torino non è isolata, è intasata!**

L'affermazione apodittica che le infrastrutture portano sviluppo al sistema economico piemontese non trova riscontro con la realtà dei fatti, anzi è sicuramente vero il contrario, cioè che lo sviluppo richiede infrastrutture. Il sistema di trasporto attuale ha retto agevolmente il periodo del boom economico che richiedeva grandi volumi di trasporto di materie prime e di prodotti finiti specie nel settore automobilistico. La trasformazione del sistema di relazioni industriali tra i paesi occidentali e quelli emergenti comporterà una diversa collocazione del Piemonte in attività di tipo finanziario, tecnico e intellettuale piuttosto che di manodopera. **Torino non deve essere una Tappa, deve essere una Meta!** Per queste ragioni gli investimenti pubblici dovrebbero riguardare il miglioramento dei collegamenti aerei, della tangenziale, del trasporto pendolari, della metropolitana.

Il progetto della Torino-Lione in sponda sinistra della Dora è stato abbandonato a favore di una linea in sponda destra che permettesse un accesso passante all'interporto di Orbassano. Questa scelta comporta la necessità del raccordo di Corso Marche per evitare il passaggio del traffico merci in città e conseguentemente un allungamento del percorso, un aumento dei tempi di percorrenza della tratta urbana, un fortissimo incremento di costi complessivi. Sorgono quindi fondati dubbi sulla reale convenienza di tale opzione, dato che questo scalo ferroviario era stato concepito in funzione delle esigenze della produzione automobilistica e che è stato scarsamente utilizzato per molti anni, pur con una completa accessibilità al sistema ferroviario a Nord. Non si comprende quindi come la modifica dell'accesso a Sud possa essere fattore di rivitalizzazione e decollo in un settore, quello delle merci, dove i tempi di carico e scarico dei vagoni ferroviari non sono essenziali ai fini del miglioramento della logistica nel suo complesso.

Il nuovo progetto si basa inoltre su una "suggestione" ormai entrata nell'immaginario dei proponenti come un elemento di sviluppo della Valle: la stazione internazionale di Susa. Non si comprende come il suffissoide "internazionale" possa essere sinonimo di aumento di importanza per una semplice fermata di un treno. Si ricorda, a tale proposito, il precedente poco fortunato di Annibale 2000 e del successivo tentativo di rilancio in occasione delle Olimpiadi del 2006.

Per giustificare la funzione di una simile struttura si è richiesta la fermata del 50% dei 44 treni a lunga percorrenza, al fine di creare i presupposti per un importante flusso turistico nella Città di Susa. Aspirazione che contrasta sia con la situazione attuale ( 3 coppie di treni) che con le previsioni più ottimistiche. Va anche detto che con le interconnessioni previste sia la LS e che la NLTL possono permettere ai treni AV e Regionali di arrivare alle stazioni di Oulx, Bardonecchia e Modane e quindi percorrere il tratto alpino della linea storica in alternativa alla galleria di base. Quindi i cosiddetti "treni della montagna" o "della neve" provenienti dall'Inghilterra e dalla Francia possono percorrere la NLTL e utilizzare la Stazione di Susa come interscambio Ferrovia-Autobus, oppure all'altezza di Saint Jean de Maurienne, instradarsi sulla linea storica e raggiungere direttamente le località sciistiche. Analogo ragionamento vale per i treni della neve provenienti dall'Italia che possono utilizzare direttamente la linea storica a partire dalle interconnessioni Chiusa di San Michele/Avigliana. Scenari questi che pregiudicano seriamente le ipotesi di decollo di una struttura dal costo di circa 400 Milioni di €. D'altronde un utilizzo spinto della NLTL ridurrebbe la LS alla condizione di "ramo secco".

La nuova linea è stata presentata in tutte gli incontri e sui mass media come occasione per lo sviluppo dei territori attraversati e a tale proposito il Governo, la Regione e la Provincia hanno ipotizzato un Piano Strategico per un valore di 1,106 Miliardi di €. Di questa somma non v'è traccia nel bilancio dello Stato. Il Governo ha inoltre stipulato un accordo con Regione Provincia Comune di Torino per un finanziamento di 300 Milioni di € per migliorare il trasporto pubblico locale. Anche di queste somme non v'è traccia in poste di bilancio. Regione ha approvato una legge che ricalca la "Demarche grand chantier" francese. Si prevede l'utilizzo degli alberghi, delle case private e dei ristoranti per le maestranze piuttosto che la costruzione di dormitori e mense. Si prevede anche l'affidamento alle imprese locali. Queste pur meritorie intenzioni possono avere controindicazioni alla politica turistica e alla disponibilità di abitazioni soprattutto per le classi disagiate. Si deve anche rilevare che l'affidamento alle imprese locali contrasta con la normativa europea sugli appalti. La dimensione dell'intervento comporterà necessariamente l'affidamento dei lavori a un general contractor e tanti subappaltatori di medie dimensioni che a loro volta si avvarranno di imprese più piccole individuate in zona. I margini di guadagno per queste ultime saranno probabilmente molto contenuti. Questo stato di fatto crea una situazione di estrema sfiducia nei confronti delle Istituzioni sugli sviluppi di rapporti con il territorio.

L'Osservatorio era stato istituito per risolvere tecnicamente un problema politico<sup>1</sup>. Con il passare degli anni è stato gestito per risolvere politicamente un problema tecnico e ha prodotto progetti e tracciati non approvati dalle Amministrazioni locali, a partire dalla prima variante che prevedeva l'uscita del tunnel di base a Chiomonte, il Documento di Prà Catinat erroneamente definito come accordo, e le soluzioni successive in sponda destra. Prova ne è che nel 2005, 24 Comuni si erano espressi negativamente, l'avvio dei lavori del tunnel geognostico di Venaus era stato dato alla presenza di circa 1.000 Agenti delle Forze dell'Ordine e le manifestazioni di piazza radunavano oltre 20.000 e nel 2010 all'avvio della campagna di sondaggi la situazione era praticamente immutata.

Con questa premessa L'Ente rappresenta le seguenti osservazioni al progetto della tratta nazionale che presenta, accentuati, i medesimi elementi di criticità della tratta internazionale e scenari progettuali di elevato impatto per la popolazione.

<sup>1</sup> SERGIO CHIAMPARINO, Sindaco di Torino, al tavolo Istituzionale del 2006.

## 2. PROCEDURA

### 2.1. ASPETTI PROCEDURALI

Come è noto, nell'estate del 2010 (10 agosto) LTF depositò il Progetto Preliminare della Tratta Internazionale della Nuova Linea Torino Lione (NLTL), dal confine di Stato sino alla p.k. 4+100 nel Comune di Chiusa S. Michele (TO). Questo deposito seguiva temporalmente la consegna del Progetto Definitivo del Cunicolo Esplorativo della Maddalena in Comune di Chiomonte (TO), opera propedeutica e strettamente correlata alla linea ferroviaria in oggetto. Mentre per la tratta internazionale si è al momento nella fase di procedura V.I.A., il progetto del cunicolo esplorativo ha ottenuto il via libera del CIPE con delibera 18 novembre 2010, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 79 del 6 aprile 2011.

Al termine del mese di marzo 2011 RFI ha consegnato ai vari Comuni interessati la Prte Nazionale del collegamento Torino Lione, cioè la tratta Chiusa S. Michele – Settimo, sino al collegamento con la linea AV/AC Torino-Milano. Come si può ben notare, le attività connesse alla stessa infrastruttura sono state spaccettate sia progettualmente sia temporalmente trasformando pertanto l'unicum in una successione di interventi parziali.

Allo scopo 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 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."*

*"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 perseguite dalla legge."*

Risulta pertanto evidente che le finalità e le competenze istituzionali del Ministero dell'Ambiente vengono disattese e, come si esprime la circolare, "... con sostanziale elusione delle finalità perseguite dalla legge".

Ma non è sufficiente rammentare la suddivisione di cui all'introduzione. Nei territori interessati dalla linea sono previste altre infrastrutture di notevole importanza, vedasi ad esempio la Pedemontana Piemontese, la circonvallazione di Rivalta, la tangenziale di Rivoli, opere di cui non c'è riscontro, seppur solo indicativo, nei documenti ufficiali di progetto.

Ma oltre alle infrastrutture vere e proprie, la linea ferroviaria esistente sarà interessata (si presuppone in tempi futuri, ma antecedenti la realizzazione della NLTL) anche da nuovi servizi come FM3 e FM5 (Servizi Metropolitan Ferroviani) che comporteranno anche interventi sulle opere esistenti. Nel progetto (vedasi anche le osservazioni specifiche) non si fa alcun accenno tecnico se non per un semplice riferimento mnemonico, ricordando che sono però esclusi da un punto di vista ingegneristico (ad eccezione di una galleria artificiale per FM5 nello scalo di Orbassano).

Il territorio che deve valutare le ricadute dell'impatto di tali opere non può esprimere quindi un giudizio complessivo, ma deve valutare di volta in volta le relative conseguenze. Caso emblematico è la cerniera di collegamento tra i due progetti, ovvero la zona di Piana delle Chiuse, dove entrambi i proponenti prospettano in tempi differenti due grandi cantieri industriali, distanti alcune centinaia di metri, con occupazione di svariate centinaia di migliaia di metri quadrati di superficie. La frammentarietà di queste proposte è ancora più esaltata dalla non conoscenza della loro collocazione temporale (sono contemporanei o susseguenti o sfalsati per "x" mesi nel tempo?). La domanda non è puro esercizio retorico ma è legata alla non conoscenza della durata nel tempo di tali impatti (si va da un minimo teorico di 85 mesi ad un massimo di "n" mesi tendente a raggiungere decine di anni).

Contemporaneamente all'analisi e alla formulazione delle osservazioni sul progetto della tratta nazionale, cominciano a ufficializzarsi sugli organi di informazione, le notizie riguardanti la realizzazione dell'opera per fasi funzionali, notizie attinte mediante interviste dai vari organi istituzionali di riferimento. Questo fattore di ulteriore indeterminazione e complicazione dello stato delle cose (al momento non vi sono ancora elementi certi su questa suddivisione temporale) va ad aumentare l'entropia generale del fenomeno, impedendo così una corretta valutazione dell'infrastruttura, eludendo la legge, mortificando il territorio, annullando de facto e de jure la tanta pubblicizzata idea del "coinvolgimento del territorio".

## 2.2. ASPETTI LEGALI

La deliberazione CIPE dà atto, inoltre e per contro, della già avvenuta redazione del progetto preliminare dell'intera tratta del collegamento ferroviario internazionale Torino-Lione, tuttora in fase di ampia ridefinizione. Appare, infatti, sempre più fondata l'ipotesi di un completo mutamento dello stesso progetto preliminare, il quale verrebbe frazionato in tratte singole, su tracciati e secondo modalità del tutto differenti da quelli sinora ipotizzati, anche nella sua ultima versione. In ordine a tale progetto preliminare dell'intera opera il provvedimento impugnato, ormai qualificato definitivo, non risulta essere in alcun modo, coordinato, con particolare e specifico riferimento alle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Infatti il Comune di Giaglione e la Comunità montana hanno impugnato la delibera CIPE con ricorso al TAR del Lazio sulla valutazione di impatto ambientale che avrebbe, come è noto e per contro, dovuto essere unitaria, preventiva ed onnicomprensiva, integrando entrambi i progetti dell'opera principale e di quelle propedeutica. Sul punto, vedasi, a titolo di esempio, Corte di Giustizia delle Comunità Europee, sezione II, 28 febbraio 2008 causa C.2/07 ove si specifica la necessità di tener conto dell'effetto cumulativo di più progetti il cui impatto ambientale deve essere valutato complessivamente.

Sul punto è stato condivisibilmente affermato che i lavori di trasformazione e di modificazione apportati all'infrastruttura, debbono essere valutati complessivamente qualora essi possano essere considerati, segnatamente alla luce della loro natura, della loro entità e delle loro caratteristiche una modifica sostanziale dell'opera stessa.

In ordine a tale aspetto, le stesse integrazioni istruttorie dell'agosto 2010 allegate al progetto definitivo del cunicolo di Chiomonte, definito di variante tecnica da parte del soggetto attuatore LTF, appaiono illuminanti.

Vi si legge, infatti: "con riferimento allo stretto rapporto di dipendenza tra il cunicolo de La Maddalena (Chiomonte) e il tracciato Torino-Lione tratta transfrontaliera, il cui progetto è in studio presso il medesimo proponente e di cui il presente tunnel costituisce il necessario supporto esplorativo a scopo geognostico, occorrerebbe fornire un cronoprogramma generale dei lavori integrato con quello dell'opera principale (quest'ultima non essendo ancora completamente finita la fase progettuale, solo nelle sue linee principali), con particolare riguardo alle fasi di scavo del tunnel di base, rapportato alle tempistiche di lavorazione del

cunicolo esplorativo di cui trattasi" (pag.2 di 82 di integrazione istruttoria VIA allegate al progetto Chiomonte).

V.I.A. - Variante al p.r.g.. - Mancata valutazione di impatto ambientale - Elusione a mezzo di un riferimento a realizzazioni o interventi parziali, caratteristici nelle opere da realizzarsi per "tronchi" o "lotti" - Illegittimità. E' illegittima l'artificiosa suddivisione del progetto di un'opera, al fine di evitare la sottoposizione dello stesso alla valutazione di impatto ambientale, che sarebbe obbligatoria per l'opera nella sua interezza. Secondo il dettato contenuto nell'art. 16 comma 4 l. n. 109 del 1994, il progetto definitivo di un'opera pubblica deve essere corredato dallo studio di impatto ambientale, con conseguente necessità della verifica dei profili di impatto ambientale al momento dell'approvazione del progetto che comporti variante al p.r.g.. La valutazione ambientale necessita di una valutazione unitaria dell'opera, ostante alla possibilità che, con un meccanismo di stampo elusivo, l'opera venga artificiosamente frazionata in frazioni eseguite in assenza della valutazione perché, isolatamente prese, non configurano interventi sottoposti al regime protettivo (Consiglio Stato, sez. VI, 30 agosto 2002, n. 4368). Diversamente, verrebbe inammissibilmente a trasferirsi in capo ai soggetti redattori dei progetti il potere di determinare i limiti della procedura di V.I.A., attraverso la sottoposizione ad essi 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 asseritamene non modificabile, con conseguente espropriazione delle competenze istituzionali dell'amministrazione competente e sostanziale elusione delle finalità perseguite dalla legge. Pres. Venturini - Est. De Felice - Agazzani ed altri (avv.ti Ceruti e Petretti) c. PROVINCIA DI MANTOVA ed altri (avv.ti Sperati e Colombo) (riforma TAR Lombardia sentenza n. 738/2004, dep. in data 8/07/2004). CONSIGLIO DI STATO, Sez. IV - 2 ottobre 2006 (C.C. 11/07/2006), Sentenza n. 5760 (vedi: sentenza per esteso)

### 3. BILANCIO ECONOMICO/SOCIALE

Viene presentato un conto economico inteso a valutare le possibilità di avere un ritorno dalla realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario veloce tra Torino e Lione. L'obiettivo è quello di individuare le condizioni minime per evitare che l'opera risulti passiva a tempo indeterminato continuando ad accumulare debiti. Si prenderanno in considerazione tanto l'opera completa, quanto le ipotesi, ultimamente apparse, di realizzazioni parziali. I dati e le informazioni sono quelli ufficiali disponibili e verranno usati con criteri di valutazione prudenziale.

#### 3.1. CONTO ECONOMICO

Ci si riferirà nel seguito alla ipotizzata nuova linea AC Torino-Lione nella sua interezza dall'inizio della tratta internazionale, in territorio francese, fino al raccordo di Settimo con la linea AV Torino-Milano, includendo quindi anche la tratta nazionale italiana. La tratta internazionale comprende il tunnel di base per una lunghezza di 57,1 km e altri 23,1 km in territorio italiano, inclusi 19,2 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>2</sup>, di cui, in base al trattato tra i due governi, 2/3 sono a carico dell'Italia<sup>3</sup>, ossia:

<sup>2</sup> Miliardi di euro

**6,92 MILIARDI DI €**

Il costo unitario della tratta internazionale corrisponde a circa 129,3 M€/km. Quanto alla tratta nazionale fino a Settimo il valore è quello indicato nel documento di sintesi relativo al progetto preliminare della tratta [2] con una incertezza dichiarata del 30%. Considerando non realistico un prezzo minore di quello indicato si riporta quello e l'estremo superiore:

**4,39+5,71 MILIARDI DI €**

La stima è estremamente prudentiale per via del previsto attraversamento dell'area di Torino in doppia galleria ferroviaria profonda. L'investimento totale convenzionale a carico del governo italiano è dunque pari a

**11,31+12,62 MILIARDI DI €**

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. Si suppone 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 di 3,731+4,166 G€ che porta il totale a

**15,04 + 16,79 MILIARDI DI €**

Quanto ai costi di gestione della linea questi vengono stimati a partire dalle valutazioni di Rémy Prud'Homme<sup>5</sup> [3] riferite alla linea del TGV Nord francese incrementate del 20% per via delle gallerie (stima ricavata da documenti CIG<sup>6</sup>): si ottiene così un costo annuo pari al 3,2% dell'investimento.

Se si usano i valori assoluti indicati dalla CIG 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.

### 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>7</sup>. Il numero di passeggeri necessari (non considerando le merci) va da un minimo di 4,020 Mpax/anno<sup>8</sup> (senza rimborso del capitale e a regime, col costo minore) a un massimo di 18,961 Mpax/anno (al primo anno di esercizio<sup>9</sup>, col rimborso del capitale in 30 anni e col costo maggiore).

Si confrontino questi numeri con il flusso attuale di passeggeri. Nel 2010 erano 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>10</sup>. La cifra scelta è già di per sé piuttosto ottimistica perché sottintende un indice di

<sup>3</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>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> Commissione InterGoverativa.

<sup>7</sup> Per la verità esistono varie formule tariffarie e agevolazioni che rendono decisamente ottimistica l'ipotesi di un simile ricavo da ogni viaggio.

<sup>8</sup> Milioni di passeggeri all'anno.

<sup>9</sup> L'undicesimo anno dall'inizio dei lavori, secondo la tempistica ufficiale e convenzionale.

<sup>10</sup> Rapporto tra numero di passeggeri sul treno e numero di posti disponibili.



riempimento vicino ad 1 per tutto l'anno<sup>11</sup>. Comunque sotto queste ipotesi il flusso convenzionale di passeggeri per il 2010 è 730.000<sup>12</sup>. Per ottenere il pareggio con i soli passeggeri sarebbe necessario un flusso che va da circa 5,5 a circa 26 volte quello del 2010.

Considerando le merci la situazione della tariffazione risulta 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<sup>13</sup>. Si Consideri per il calcolo la lunghezza della tratta cui corrisponde l'investimento di cui si sta ragionando, cioè, per la competenza italiana, circa 91 km<sup>14</sup>. Con queste ipotesi si ottiene un flusso minimo necessario all'equilibrio compreso tra 28,4 Mton/anno (senza recupero del capitale, cifre minori) e 121,0 Mton/anno (al primo anno di esercizio, con recupero del capitale, cifre maggiori)<sup>15</sup>. Considerato che la soglia di convenienza del trasporto ferroviario rispetto a quello stradale si situa attorno a viaggi di un migliaio di km, a una tale percorrenza dovrebbero essere rapportate le merci che si considerano 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 che interessa qui. 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 politesione, carri con sospensioni e freni particolari...) 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; diversamente le tariffe da praticare risulterebbero decisamente più alte e quindi meno appetibili da parte degli utenti. Il dato più recente sul flusso di merci lungo la direttrice ferroviaria Torino-Modane (2009) [6] indica un transito di 2,9 Mton in un anno (4,6 Mton nel 2008), da 9,8 a 41,7 volte inferiore di quanto in ipotesi porterebbe all'equilibrio dei conti della nuova linea. La tabella 1 riassume i dati di questo paragrafo.

Tabella 1

Flusso	Attuale	Necessario (ip. minima)	Necessario (ip. Massima)
Mpax/anno	0,73	4,02	19,0
Mton/anno	2,9	28,4 (23,0)	121,0 (115,6)

I valori tra parentesi tengono conto dei benefici collaterali di cui si parla nel paragrafo seguente.

### 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 (4,5 volte quanto circola oggi); entrambe le cifre vengono considerate come iniziali e destinate a crescere con il tempo. 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 di benefici collaterali. Il calcolo dettagliato implica ipotesi riguardanti anche la dinamica del flusso di passeggeri e merci di cui parleremo più oltre. Qui ci si limita a una valutazione per ordini di grandezza, senza entrare in dettagli, che nel complesso e a conti fatti risultano non essere importanti. Si prenda pertanto come

<sup>11</sup> Attualmente (2011) il collegamento ferroviario Chambéry-Torino viene spesso sostituito da un collegamento mediante autopullman. I mezzi a ciò destinati sono in genere due per una capienza complessiva di un centinaio di posti.

<sup>12</sup> Prendendo per buoni i dati relativi al servizio stradale sostitutivo la cifra si riduce a circa 150.000.

<sup>13</sup> I dati riportati negli allegati al progetto preliminare [5] corrispondono in generale a tariffe un po' più alte (nell'ordine di un +20+25%).

<sup>14</sup> Questa attribuzione proporzionale del ricavo alla tratta di interesse è sicuramente molto rozza ed è indicativa. Il tunnel internazionale è stato calcolato per metà.

<sup>15</sup> Usando le tariffe degli Studi economiche e socio-economici del progetto preliminare le cifre si ridimensionano un po', diventando rispettivamente -22 Mton/anno e -94 Mton/anno (da 7 a 32 volte i flussi attuali)

riferimento 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 1), la cifra di riferimento sarà 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 23,0 Mton/anno e 115,6 Mton/anno: da 7,9 a 39,9 volte i flussi attuali (2009). 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.

### 3.5. IL RIEPILOGO DEL CONTO ECONOMICO

Tabella 2 - Conto economico complessivo (tutti i dati sono in milioni di euro - M€)					
Ammontare dell'investimento <sup>16</sup>		Costo annuo di gestione <sup>17</sup>	Benefici annui	Ricavi annui necessari per l'equilibrio	
				Con recupero del capitale (primo anno di esercizio)	Senza recupero di capitale
Tratta internazionale	6.912,5 <sup>18</sup>	361,8+520,1	68,5	1541,3+1722,2	361,8+520,0
Tratta nazionale	4.393+5,711 <sup>19</sup>				
Fabbisogno complessivo	11.306+12.623				
Costo finanziario aggiuntivo prima dell'entrata in esercizio	3.731+4.166	403,9+580,6		1712,6+1908,5	403,9+580,7
Totale prima dell'entrata in esercizio	15.037+16,789				

### 3.6. OPERA PARZIALE

Si prenderà ora in considerazione le ipotesi, emerse negli ultimi tempi da parte dei proponenti, di realizzare l'opera solo in parte, in particolare escludendo il tunnel sotto l'Orsiera e continuando ad usufruire della linea storica tra lo sbocco del tunnel di base e la piana delle Chiuse. Il completamento verrebbe rinviato a dopo il 2023.

Riprendendo lo schema di calcolo già illustrato nel capitolo precedente si può ipotizzare che il fabbisogno economico italiano si riduca in proporzione alla lunghezza del tratto internazionale su cui non si interviene, il che porterebbe ad una cifra di

**4,92 MILIARDI DI €**

Resterebbe invariato il costo della tratta nazionale, comportando un fabbisogno complessivo di:

<sup>16</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. È probabile che i costi siano ampiamente sottostimati.

<sup>17</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>18</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>19</sup> La seconda cifra corrisponde ad un costo incrementato del 30% (vedere il testo).

**9,31÷10,63 MILIARDI DI €**

La durata delle opere non sarebbe diversa rispetto al caso dell'opera completa, essendo dominata dalla durata dei lavori necessari per i tunnel e sempre che le opere sulla tratta nazionale inizino simultaneamente a quelle sulla tratta internazionale. Con queste ipotesi il costo finanziario indotto durante la fase di costruzione arriva a 3,074÷3,508 G€ e di conseguenza il fabbisogno, al lordo degli oneri finanziari durante il primo decennio, diventa

**12,39÷14,14 MILIARDI DI €.**

Quanto ai costi di gestione si può pensare di usare solo la valutazione inferiore (Prud'homme) cioè il 3,2% dell'investimento (al netto degli oneri finanziari). Venendo ai ricavi necessari per il pareggio dei conti, lo schema di calcolo rimane quello già adottato con le medesime ipotesi riguardo a passeggeri e merci. Si ottiene un flusso minimo di passeggeri necessario che è compreso tra 3,312 Mpax/anno e 15,944 Mpax/anno, ossia da 4,5 a 21,8 volte i flussi teorici attuali.

Considerando solo il flusso di merci si ottiene che il minimo necessario per il pareggio è 23,4 Mton/anno e il massimo 77,5 Mton/anno, cioè da 8 a 27 volte i flussi del 2009 (da 5 a 17 volte quelli del 2008). In realtà però continuando ad utilizzare la linea storica nella tratta tra Susa e Chiusa San Michele occorre considerare che la sua portata massima in quell'asta è compresa (secondo le stime più ottimistiche<sup>20</sup>) tra 19,5 Mton/anno (capacità pratica secondo LTF-RFI) e 26,2 Mton/anno (capacità teorica). In pratica, utilizzando la valutazione LTF-RFI, si vede che, utilizzando la linea storica tra Susa e Chiusa San Michele, l'esercizio della linea **perderebbe** ogni anno tra 49,7 e 950 M€. I benefici indiretti annui non modificano sostanzialmente questo risultato. La situazione riassuntiva è riprodotta nella tabella 3.

Tabella 3

Ammontare dell'investimento <sup>21</sup> in M€		Costo annuo di gestione (solo aliquota del 3,2%)	Ricavi annui necessari per l'equilibrio		Perdita di esercizio
			Con recupero del capitale (primo anno di esercizio)	Senza recupero di capitale	Tra le condizioni estreme (con e senza recupero)
Tratta internazionale	4.921	310,5÷354,4	1269,8÷1435,0	298,1÷340,2	49,7÷950 <sup>22</sup>
Tratta nazionale	5.160÷6.020				
Fabbisogno complessivo	9.314÷10.632				
Costo finanziario aggiuntivo prima dell'entrata in esercizio	3.074÷3.508				
Totale prima dell'entrata in esercizio	12.388÷14.140				

<sup>20</sup> Vedere congiuntamente le pagg. 17 e 127 del quaderno n.1 dell'Osservatorio Istituzionale sul Collegamento Ferroviario Torino-Lione [7].

<sup>21</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>22</sup> Nell'ipotesi di costo minimo il pareggio sarebbe in teoria possibile utilizzando la cosiddetta capacità teorica della linea, non riconosciuta da RFI-LTF e facendo funzionare il collegamento esistente all'89% della suddetta capacità teorica. Con costi più alti il deficit è comunque inevitabile

### 3.7. VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'OPERA COME INDICATO NEL PROGETTO

Riferimento al documento D040-00-R39-ST-000000-001B (Valutazione economica delle opere)  
Dall'analisi dello scarno documento relativo all'argomento in oggetto si evince che il "limite di spesa dell'infrastruttura da realizzare attualizzato al 2010" risulta essere pari a 4393 milioni di euro, ovvero considerato uno sviluppo di linea di 44,3 Km (non includendo le varie interconnessioni) comporta un costo medio omnicomprensivo pari a circa 100 milioni di euro al Km. Poiché, come indicato nel documento in esame, il "margine di accuratezza" vale  $\pm 30\%$  (rispetto al valore di 4023 milioni di euro 'Totale Valutazione Tecnica Investimento'), nell'ipotesi più cautelativa, il limite superiore della valutazione tecnica assomma a 5229,9 milioni di euro ovvero corrispondenti a 118 milioni di euro al Km. Si consideri che per l'opera in oggetto sono previste per le sole opere d'arte principali:

- Circa 30 km di doppia galleria (a foro cieco) a singolo binario per la linea ferroviaria
- Circa 420 metri di cameroni
- Circa 17 km complessivi di gallerie artificiali (50% per linea a doppio binario e 50% per linea a binario singolo)
- Circa 2,8 km di opere di sostegno in elevazione della linea (a doppio o singolo binario)
- 5 sovrappassi da parte della viabilità
- 5 sottopassi da parte della viabilità
- Rifacimento del piano di stazione di Avigliana e del parco ferroviario di Orbassano
- Deviazione della linea storica di Avigliana.

Il valore base riportato in relazione appare quindi decisamente sottostimato anche alla luce del confronto con le valutazioni eseguite da LTF per la tratta internazionale (a fronte di una ovvia differenza del materiale in cui avviene lo scavo, a svantaggio dell'opera LTF, occorre evidenziare che sono molto pesanti nel progetto RFI le fasi funzionali in soggezione di esercizio e gli interventi in contesti urbanizzati) ove si indicava un costo al Km pari a circa 182 milioni di euro.

A pag. 13 delle osservazioni formulate dalla Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone al Progetto Preliminare della tratta internazionale, veniva riportato, per la tratta nazionale un costo compreso tra 120 e 140 milioni di euro al Km (con il valore più alto ritenuto più attendibile).

La differenza riscontrata può essere anche imputata alla mancanza di qualsiasi elaborato relativo alle fasi realizzative delle opere in special modo per la sub-tratta Orbassano Settimo

### 3.8. 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.

### 3.9. BILANCIO GLOBALE DI ENERGIA. CONFRONTO TRA DIVERSI MEZZI DI TRASPORTO.

Capita molto frequentemente di sentire proporre il trasferimento modale del trasporto, da strada a ferrovia - la cura del ferro, come viene chiamata - al fine di migliorare lo stato del nostro pianeta. In effetti, l'idea che il trasporto su ferrovia produca meno danni all'ambiente del trasporto su strada è molto diffusa. Tale idea si articola essenzialmente su due assunti, di cui il primo è di gran lunga il più importante:

- si ritiene che il trasporto ferroviario richieda una quantità minore di energia, e quindi comporti un minore consumo di combustibili fossili;
- si afferma che il rumore ferroviario sarebbe, per qualche ragione non ben precisata di natura psicologica o culturale, meglio tollerato di quello prodotto dal rumore autostradale, a parità di livello medio equivalente.

La seconda affermazione è priva di qualsiasi base. Nata a metà degli anni ottanta del secolo passato, a seguito dell'interpretazione di risposte a questionari distribuiti a campione in studi privi di significatività statistica, è stata smentita da una pleora di ricerche successive<sup>23</sup>.

All'origine della prima affermazione si pone invece un dato di fatto: 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>24</sup>.

La dipendenza dalla velocità non rappresenta 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 costruita senza l'impegno di risorse. 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 della infrastruttura 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>25</sup> senza sollevare alcun tipo di critica. Eppure i suoi numeri rovesciano completamente l'assunto 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>26</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.*

E 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*

<sup>23</sup> È vero esattamente il contrario, come una superficiale ispezione dei due segnali e del loro contenuto spettrale suggerisce quasi immediatamente. Le caratteristiche del rumore ferroviario, a parità di livello medio equivalente, sono tali da interferire più pesantemente con il sistema autonomo degli esseri umani. Cfr. C.Cancelli ed altri, *Travolti dall'Alta Velocità*, p. 205 sgg., 2 *inquinamento acustico*, ODRADEK 2006

<sup>24</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.

<sup>25</sup> M. Federici, S. Ulgiati, R. Basosi, *A thermodynamic, environmental and material flow analysis of the italian highway and railway transport systems*, ScienceDirect, Elsevier, May 2006.

<sup>26</sup> M. Federici, *L'impatto delle linee ad alta velocità rispetto agli altri sistemi di trasporto terrestre*, in *Travolti dall'Alta Velocità*, pag. 111, op. cit.

*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.*

I dettagli dei lavori di Federici si possono trovare nella sua tesi di dottorato, oppure nella pubblicazione già citata, cfr. nota 17, facilmente reperibile in rete. Nel lavoro pubblicato sono riportate con cura le assunzioni fatte, le stime della durata media delle varie componenti della infrastruttura, i consumi specifici dei vari mezzi, le fonti a cui ci si è rivolti per ottenere i dati relativi. Si tratta dell'elaborazione di una imponente raccolta di dati. Alcuni dei lineamenti dell'impostazione adottata nel lavoro possono tuttavia essere sintetizzati in poche frasi. I tre ricercatori hanno considerato l'intero ciclo di vita della infrastruttura e, nel calcolare la variazione di una generica variabile di interesse, hanno distinto il contributo dato dalla costruzione della struttura e del macchinario, dalla manutenzione e dall'esercizio. Hanno in altre parole considerato per la variabile generica  $y$  la somma di variazioni

$$y = y_c + y_m + y_e$$

ove le lettere  $c$ ,  $m$ ,  $e$ , indicano costruzione, manutenzione ed esercizio.

Lo schema può essere applicato sia a variabili di stato – energia, exergia – oppure a flussi - flussi di massa, emissioni di inquinanti, ecc.

Il termine del trinomio che ribalta le aspettative, perché rende la soluzione delle linee ad alta velocità, o capacità, più costose in termini di consumo di energia - e di conseguenza più inquinanti delle altre - è il primo:  $y_c$ .

Discutiamo il contributo di  $y_c$  nei confronti di un bilancio globale di energia. Il termine rappresenta il costo energetico della costruzione, riferito al numero di p.km o t.km che transiteranno sulla linea nella sua intera vita. Per calcolarlo, occorre conoscere il costo energetico  $C$  (joule) della costruzione dell'opera, quindi assumere una durata presunta  $T$  (anni) della infrastruttura, e l'intensità media del flusso di passeggeri o di merci che si suppone vi passeranno anno dopo anno. Se  $N$  è il numero che esprime il flusso (p.km/anno),  $y_c$  risulterà proporzionale a  $C/(TN)$ .

Quello che rende diversa la soluzione di trasporto AV, o AC, dalle altre soluzioni, sono essenzialmente due fatti:

- ♦ il valore di  $C$  è alto in modo esorbitante.;
- ♦ l'investimento in energia  $C$  è del tutto anticipato, precede il primo momento in cui passerà un treno.

Si noti che le considerazioni appena svolte continuano a valere nei riguardi dei costi in moneta; basta interpretare  $C$  come i miliardi di euro spesi nella costruzione.

**Consumo energetico del trasporto tramite linee AV/ AC** – La prima conseguenza del valore elevato di  $C$  è che il consumo di energia è più alto, in termini globali, per le linee ferroviarie di nuova concezione, di quanto non accada per altri mezzi di trasporto, a parità di passeggeri o merci trasportate. L'affermazione che la **cura del ferro possa ridurre il consumo di combustibili fossili**, e quindi rallentare la liberazione in atmosfera di CO<sub>2</sub>, è pura propaganda. Il confronto tra i vari mezzi di trasporto rimane favorevole alla ferrovia solo se viene effettuato su scala puramente locale, sul territorio direttamente attraversato, e se l'impatto sul territorio stesso dei cantieri nella fase di costruzione viene ignorato. In altre parole, si può sostenere che l'inquinamento gassoso prodotto dal passaggio dei treni sul territorio che circonda la linea, in una fascia larga qualche centinaio di metri, sarà più basso in esercizio di quello che vi sarebbe se lo stesso trasporto fosse effettuato su gomma lungo lo stesso asse. È una conseguenza immediata del minore valore di  $y_c$ , nel trinomio di cui stiamo parlando. In termini qualitativi la cosa può essere vera; ma non appena si entra nel merito quantitativo, la diminuzione promessa risulta irrilevante in generale, e risibile nei confronti del peggioramento su scala globale della situazione, cfr. par. dal titolo: *Volumi di traffico e modello di esercizio del progetto preliminare*.

Sono i costi energetici delle strutture in cemento armato e dello scavo di gallerie delle linee AV quelli che incidono in modo determinante sui consumi specifici globali. Tuttavia, la forte dipendenza dall'investimento iniziale sembra essere una caratteristica generale dei progetti ferroviari.

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>27</sup>. La pubblicazione di Chester e Horvath non contempla lo studio di 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 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.

**Carattere critico delle previsioni dei flussi di merci e passeggeri** – Sia Federici, Ulgiati e Basosi, sia 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  $C$ , in termini finanziari o energetici, dell'investimento. Quindi le variazioni del costo 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>28</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 di 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, duplici 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.

Alcune considerazioni di carattere economico. Un investimento al buio – I lineamenti strutturali messi in evidenza dalla valutazione dell'intero ciclo di vita delle infrastrutture, e dal confronto tra modi diversi di trasporto, continuano a valere anche se la variabile a cui si applicano è il costo monetario. Rimane vero che:

<sup>27</sup> M. V. Chester and A. Horvath, *Environmental assessment of passenger transportation should include infrastructure and supply chains*, Environ. Res. Lett. 4, 2009.

<sup>28</sup> Sulla Torino-Novara passano 16 dei 160 treni di progetto, tra cui nessun treno merci.

- ♦ nel caso delle linee ferroviarie AV/AC l'investimento iniziale è il più alto, se confrontato con quello di altri modi di trasporto, e elevatissimo se confrontato con i costi di esercizio della linea;
- ♦ che la maggior parte del costo viene anticipata rispetto al momento dell'entrata in servizio.

Queste circostanze rendono un investimento di questo tipo una scommessa al buio, nel senso che i costi di realizzazione sono certi e anticipati, mentre i flussi che dovrebbero rendere accettabile, nei successivi cinquant'anni, il costo specifico del trasporto (euro/(p.km)) sono del tutto aleatori.

Si tenga conto che per rendere i conti accettabili è necessario presumere degli incrementi nel volume di traffico, che non sono minimamente credibili, cfr. par. *Volumi di traffico e modello di esercizio del Progetto preliminare*.

La situazione economica attuale è critica per l'abnorme espansione del debito pubblico di buona parte degli Stati, per la crisi finanziaria e economica in atto, per le cupe previsioni dei prossimi decenni, cfr. p. *Considerazioni di carattere globale: evoluzione dell'economia nei prossimi decenni*. Il buon senso vorrebbe che si modulassero gli investimenti nel tempo in funzione delle esigenze effettive, e che si adottassero soluzioni tecniche che permettano di farlo in modo flessibile e rapido. Invece, nello stesso momento in cui si tagliano servizi essenziali, in cui si soffocano le Università e i Centri di ricerca, al fine di ridurre il debito pubblico, si chiede di effettuare con i soldi pubblici un investimento che risulterà nella sua quasi totalità incompressibile. Perché, qualora il volume dei trasporti smetta di crescere nei prossimi dieci anni, come è pressoché inevitabile che accada, si potranno ridurre le spese di esercizio e di manutenzione, ma non quelle di costruzione di opere già iniziate. Queste spese risulteranno un monolite che graverà sulle generazioni future.

#### 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*.

## 4. FLUSSI DI TRAFFICO

### 4.1. 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>29</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 dichiara 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*

<sup>29</sup> LTF (Lyon-Turin Ferroviarie) è una società bi-nazionale, posseduta in parti uguali dalla Rete ferroviaria italiana (RFI) e da Réseau 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.



*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 quelle 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 Commissario. 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 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>30</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 ferroviaries. La previsione degli incrementi futuri di traffico globale attraverso l'arco

<sup>30</sup> Il bivio segna, secondo quanto è dichiarato nel terzo quaderno, il punto di immissione nel nodo di Torino.

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 eseguita 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.

#### 4.2. 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 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 ann)

Al momento della discussione nell'Osservatorio passavano sulla linea meno<sup>31</sup> di 6 milioni tn/a; Tutt'altro che satura.

#### 4.3. 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

<sup>31</sup> Nel 2008 sono passati 4.6 milioni di tonnellate.

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 quest'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 dall'Agenzia per la Mobilità Metropolitana.

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 saturata 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)**

MODELLO DI ESERCIZIO	Treni/giorno			
	2007	2012	2018	2030
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>CAPACITÀ 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)**

MODELLO DI ESERCIZIO	Treni/giorno			
	2007	2012	2018	2030
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>CAPACITÀ 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 indipendenti 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>32</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 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.

#### 4.4. 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. ALPINFO *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 TRANSALPINS (Agenzia euro-svizzera per il monitoraggio del traffico).

##### a) Flussi attraverso le Alpi

Considerando l'intero arco alpino si nota, negli ultimi 10 anni, una generale tendenza all'aumento dei flussi, in maniera però differenziata lungo le diverse direttrici. Vediamo 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 4

Valori in Mton/anno	1999			2008	2009		
	Strada	Rotaia	Totale	Totale	Strada	Rotaia	Totale
Francia	37,8	10,2	48	45,3	35,3	2,8	38,1
Austria	58,7	27,9	86,6	120,7	70,1	32,8	102,9
Svizzera	8,4	18,4	26,8	40,1	13,4	21,0	34,4
Arco alpino	104,9	56,5	161,4	206,1	118,7	56,6	175,3

<sup>32</sup>Rémy Prud'homme: *Essai d'analyse de l'utilité sociale du tunnel Lyon-Turin, mars 2007.*

Come si vede a fronte di una crescita complessiva del 8,6% circa si riscontra una **riduzione** del 20,6% attraverso la frontiera francese (con un - 72% sulla ferrovia), un aumento del 18,8% attraverso l'Austria (+ 18% su rotaia), e un aumento del 28,4% attraverso la Svizzera (+14% in ferrovia).

L'andamento annuo dal 1999 al 2009 è visibile in fig. 1. Si nota come l'evoluzione temporale dei traffici con la Francia sia in controtendenza rispetto a quelli con la Svizzera e l'Austria. La crisi economica iniziata nel 2008 non fa che accentuare un andamento negativo già in essere.

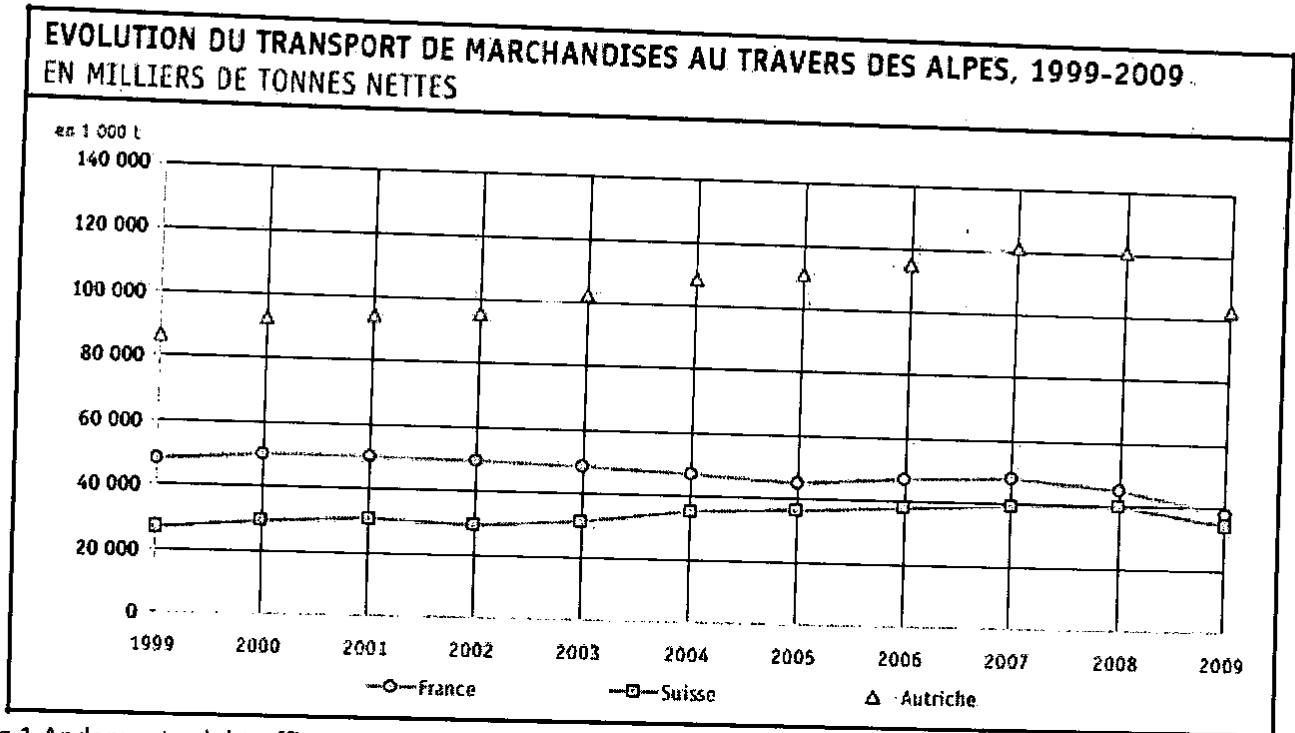
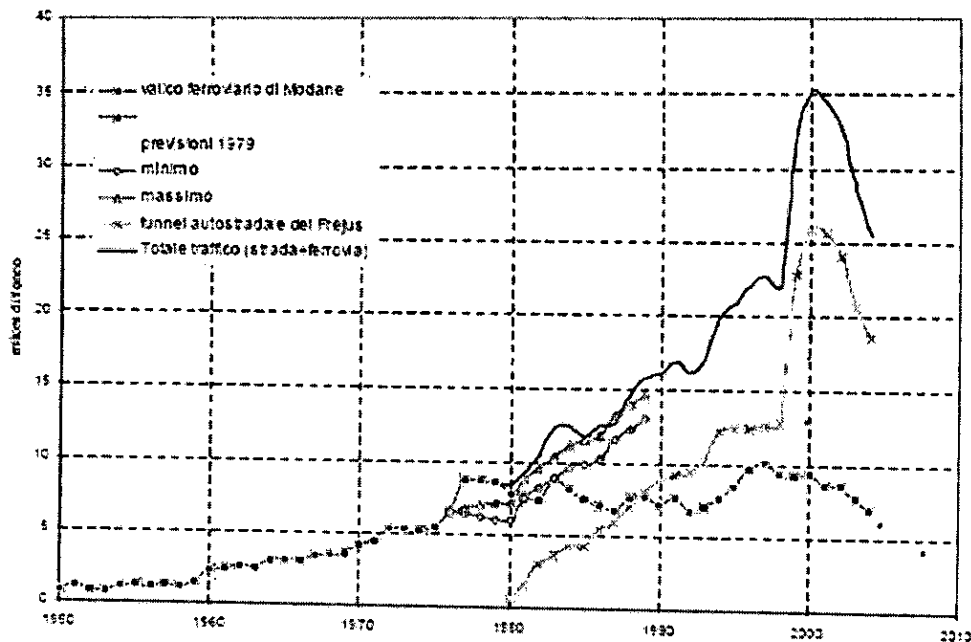


Fig.1 Andamento del traffico merci complessivo alle frontiere rispettivamente (dall'alto in basso) austriaca, francese e svizzera [6].

Per quanto riguarda la sola direttrice Torino-Modane la situazione è visualizzata in fig. 2.

**Tunnel ferroviario ed autostradale del Fréjus  
andamento storico del traffico  
(1950-2004)**



*Elaborazione De Bernardi - Polinomia*

Fig. 2. Andamento del traffico merci attraverso la Valle di Susa, tanto su strada (tunnel del Fréjus) che in ferrovia. Il picco sull'autostrada tra il 1999 e il 2004 è dovuto alla chiusura, in quel periodo, del tunnel del Monte Bianco causa grave incidente nel 1999.

In assenza di condizioni di saturazione ai valichi, la distribuzione mostrata nella tabella indica un tendenziale sviluppo lungo le direttrici 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. E' ragionevole pensare che il fenomeno sia legato a cause strutturali data la sua estensione e la sua durata. In effetti si può osservare che la massima parte delle merci trasportate per ferrovia attraverso l'arco alpino occidentale, e in particolare attraverso la Valle di Susa, ha origine o destinazione in Italia o 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 padana 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 giustificare l'investimento per una nuova linea ferroviaria e comporterebbero una continua perdita, in condizioni di esercizio.

#### 4.5. 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.

##### a) 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. 3).

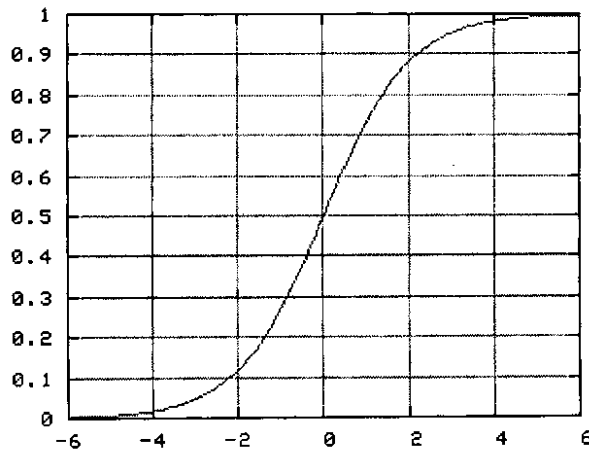


Fig. 3. Curva logistica o sigmoide. Rappresenta l'evoluzione temporale dei flussi verso un ambiente che si satura, com'è il caso per un mercato maturo.

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. 3. 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 estrapolarla al futuro equivale a fare quanto graficamente illustrato in fig. 4.

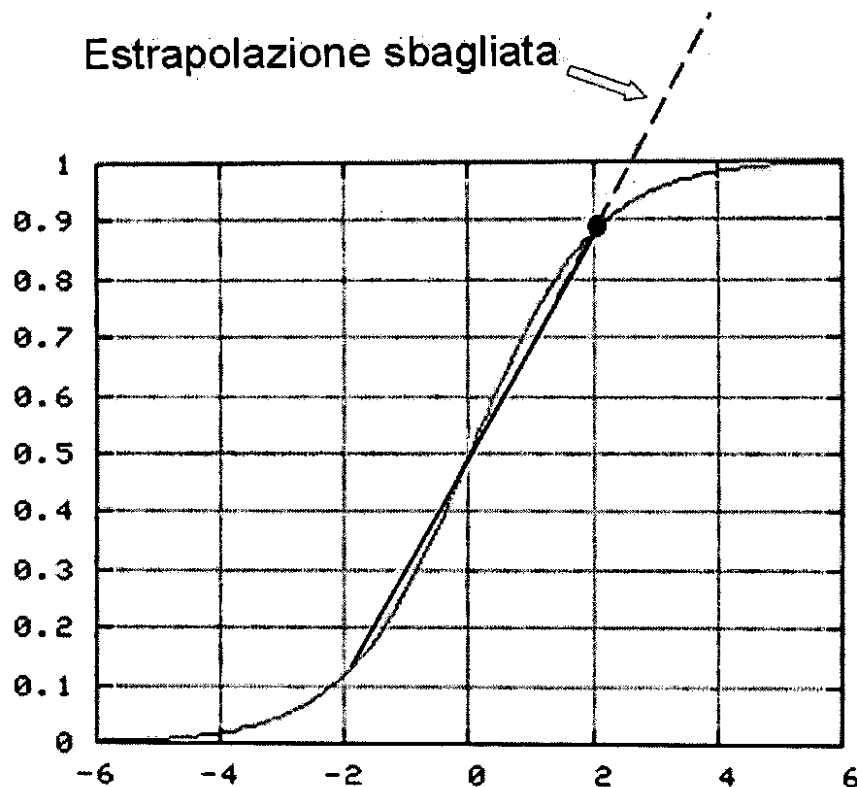


Fig. 4. Se ci si trova in corrispondenza del punto evidenziato in nero, utilizzare l'estrapolazione lineare della pendenza della curva che si ha alle spalle produce risultati completamente sbagliati.

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 delocalizzarsi 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.

#### 4.6. 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, vale quanto scritto in un rapporto della Direction des Ponts et Chaussées francese predisposto per un audit all'Assemblea Nazionale nel maggio del 2003 [8]: riguardo al trasferimento modale tra gomma e rotaia, la Lione-Torino sarà ininfluente, 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".

#### 4.7. CONCLUSIONE

Analizzando i dati economici relativi all'ipotizzato nuovo collegamento ferroviario tra Torino e Lione e gli scenari evolutivi credibili per il trasporto internazionale delle merci, si evince che:

- Il volume di traffico, tanto di passeggeri che di merci, lungo il corridoio della Valle di Susa non ha motivo di crescere in maniera rilevante nei prossimi decenni;
- una nuova linea non potrebbe far altro che essere fonte continua di passività;
- l'opera sarebbe, di conseguenza, del tutto ingiustificata anche in una situazione economica molto migliore di quella presente;
- i benefici non direttamente economici ipotizzabili non sono tali da modificare la valutazione negativa;
- in caso di realizzazione parziale della nuova linea con utilizzo della linea storica tra Susa e la piana delle Chiuse l'esercizio risulterebbe comunque in passivo anche se la linea funzionasse in condizioni di saturazione.

La divergenza tra le conclusioni di questa analisi e quelle tratte negli Studi economici e socio-economici allegati dai proponenti al progetto preliminare deriva dal fatto che in quei documenti si fanno ipotesi del tutto ingiustificate riguardo all'evoluzione futura dei traffici lungo la direttrice Torino-Lione e, nel caso di realizzazione parziale, non si tiene conto della capacità limite della tratta di linea storica che continuerebbe ad essere utilizzata.

#### 4.8. RIFERIMENTI

[1] documento C30\_0106\_30-00-00\_10-03, pag 5.

[2] Progetto preliminare Nuova linea Torino – Lione; doc. 443/01 D040 00 R 39 ST 000000 001 B

[3] Rémy Prud'homme, Essai d'analyse de l'utilité sociale du tunnel Lyon-Turin.

[4] M. C. Rey e G. Russo, *La via delle merci*, Il Sole 24 ore Trasporti, Gruppo24Ore, Milano, 2009

[5] Progetto preliminare Nuova linea Torino – Lione; doc. Révision du projet - Études économiques et socio-économiques soumission n°72

- [6] ALPIFRET, OBSERVATOIRE DES TRAFICS MARCHANDISES TRANSALPINS, RAPPORT ANNUEL 2010, [http://ec.europa.eu/transport/road/doc/2010\\_12\\_annual\\_report\\_observation\\_trafics.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road/doc/2010_12_annual_report_observation_trafics.pdf)
- [7] Osservatorio sulla nuova linea ferroviaria Torino-Lione, quaderno n. 1
- [8] 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.*

#### 4.9. 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 da 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:

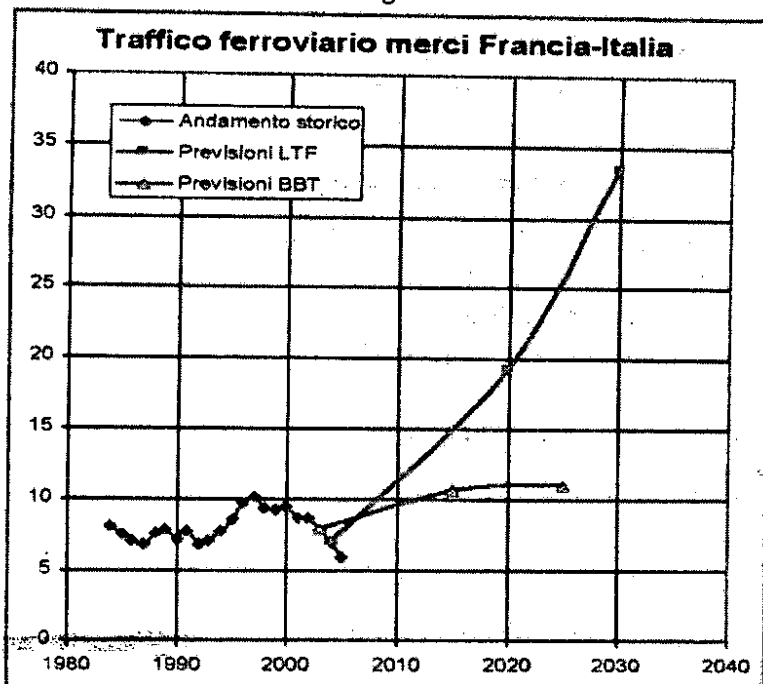
- ◆ si è completamente ignorato l'andamento storico dei dati reali di traffico della linea nell'elaborare una proiezione dei traffici futuri;
- ◆ si è adottata l'ipotesi che il valore globale di traffico attraverso l'arco alpino vada crescendo nel prossimo mezzo secolo con un tasso di incremento percentuale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

#### 4.10. UNA DISCONTINUITÀ INCOMPRESIBILE

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. E' immediato rendersi conto che 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 CO2 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



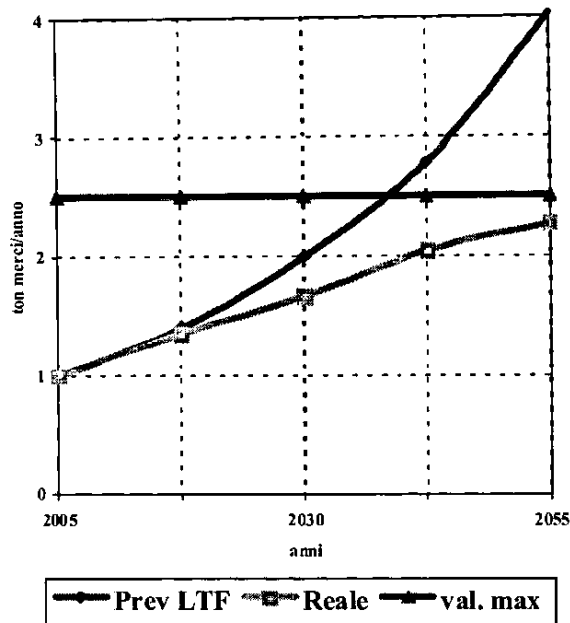
In un discorso del tutto teorico si può immaginare che, a spiegare la rilevante discontinuità tra la previsione di LTF e i dati reali, sia accaduta una specie di catastrofe nell'anno 2004, che ha completamente stravolto i lineamenti del processo. Ma non risulta che nell'anno 2004 sia accaduto, nel campo 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.

#### 4.11. 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 descrivano 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 influente 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.

#### 4.12. 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

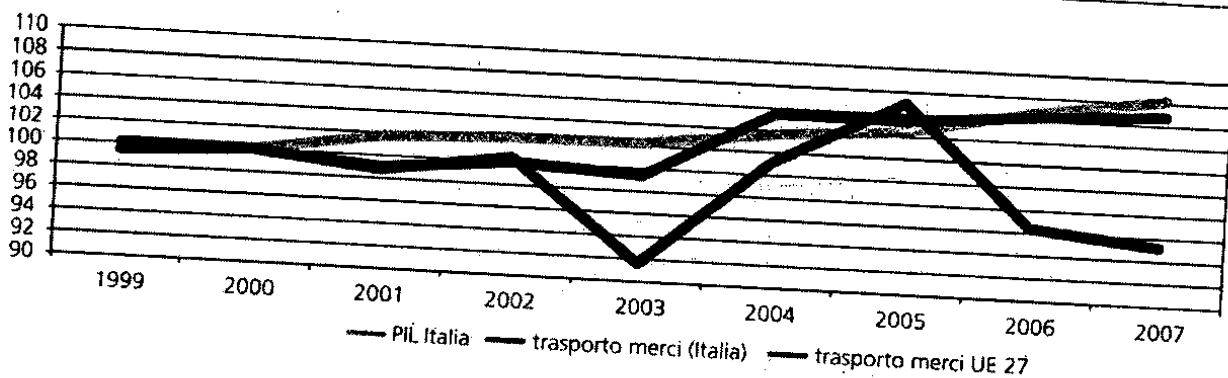
nome di *magazzino viaggiante* o *just in time*, la quale avrebbe comportato un aumento dei volumi trasportati anche se il Pil fosse rimasto inchiodato. Il passaggio al *just in time* è stato tuttavia una transizione da un regime ad un altro; non può essere trattato come un processo continuo nel tempo, 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>33</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

Figura 1.1 – Andamento del PIL reale a valori concatenati (anno di riferimento 2000) e del volume del trasporto merci in Italia e UE 27. Numeri indice (anno 2000=100)



<sup>33</sup> Ripresa da: M. C. Treu, G. Russo, *La via delle merci*, i libri de Il Sole24Ore trasporti, 2009, pag. 109.

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 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 muove nella penisola ha origine in qualche azienda italiana, oppure è destinata 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>34</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

<sup>34</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.

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.

#### 4.13. 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>35</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>36</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%.

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>37</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>38</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  $\sim 90$ , 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>39</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>40</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>41</sup>, hanno registrato nel 2009 una caduta

<sup>35</sup> Cfr. Quaderno 02 dell'Osservatorio, p. 18.

<sup>36</sup> Cfr. Appendice I.

<sup>37</sup> Cfr. M. C. Treu, G. Russo, *La via delle merci*, i libri de Il Sole24Ore Trasporti, 2009, pag. 109.

<sup>38</sup> Regione Piemonte, Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica: *Il traffico delle merci attraverso l'arco alpino occidentale 2000 - 2009*.

<sup>39</sup> Si suppone che la dizione indichi da Ventimiglia al Tarvisio, cfr. Quaderno 02 dell'Osservatorio, p. 18.

<sup>40</sup> Cfr. Appendice I.

<sup>41</sup> ITZ, 25 marzo 2010, *Shrinking volumes of road and rail freight traversing the Alps*.



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>42</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  $\sim 4.6$  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%

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>43</sup> che, al momento attuale, passano 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  $\sim 700 \div 800$  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**

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

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

<sup>42</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..

<sup>43</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.

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 del calcoli di LTF. Viene inevitabilmente alla mente il giudizio di R. Perotti, un noto economista che non esita a scrivere<sup>44</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 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'aver 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.

#### 4.14. PREVISIONE SUI FLUSSI DI TRAFFICO ATTRAVERSO L'ARCO ALPINO OCCIDENTALE

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; in specifico, 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>45</sup>.

<sup>44</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.

<sup>45</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.

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.

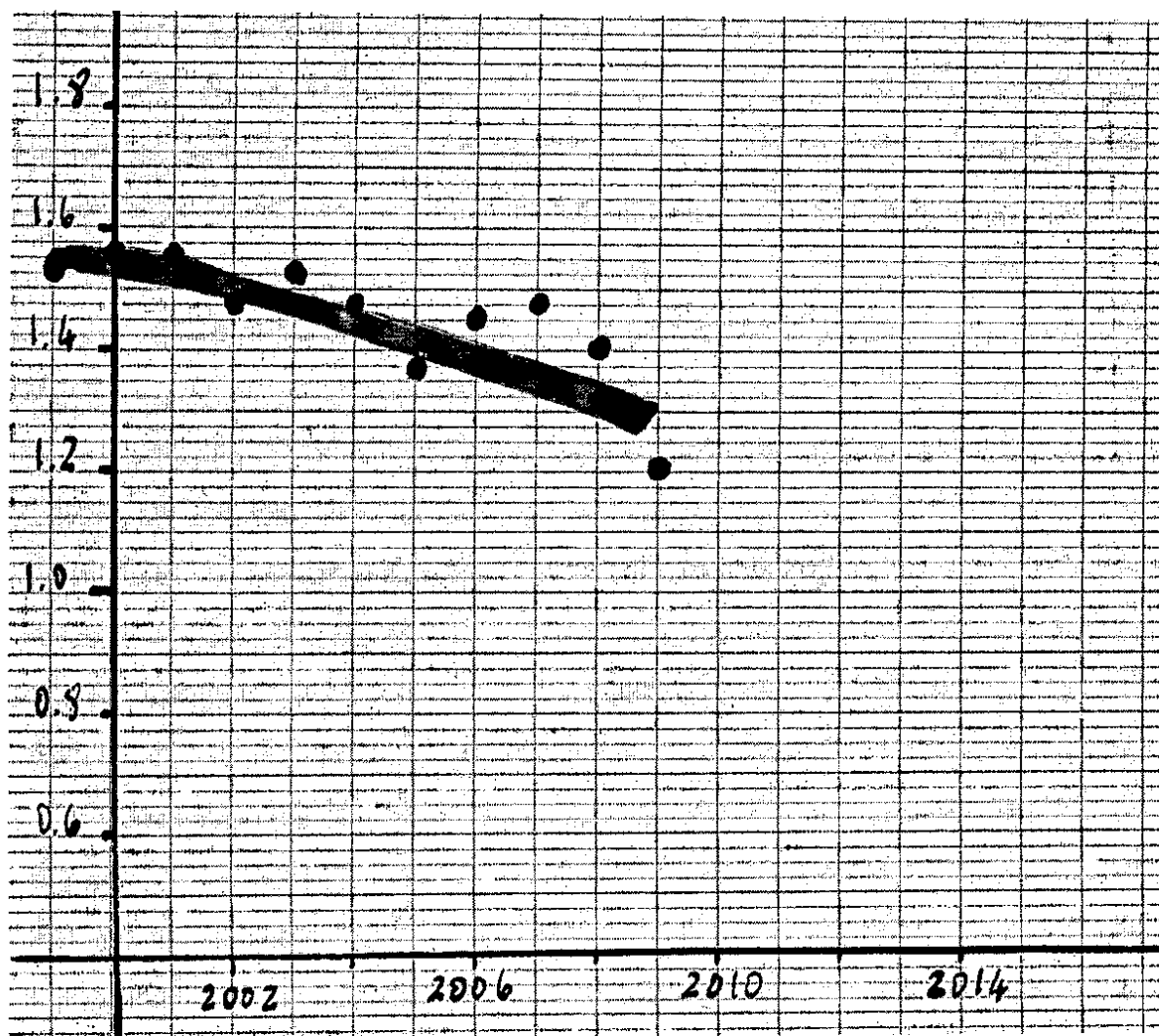
Rispetto alla scala delle previsioni di crescita di LTF – un aumento di sei volte del traffico merci per ferrovia tra oggi e il 2030, nel corridoio della nuova linea – si ritiene che i flussi tra Italia e Francia rimarranno sostanzialmente stazionari nel prossimo decennio. Si potranno avere nei prossimi 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, 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.

**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>46</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 Rhone 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-Lione 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 22%.

<sup>46</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>47</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.

**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 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>48</sup>. A nostro parere, G. Russo ha sovrastimato, pur dichiarandolo, il valore dei benefici ambientali del treno<sup>49</sup>, ma questo aspetto della discussione è secondario. In effetti la scomposizione del traffico in tratte distinte mostra che solo un quarto di queste

<sup>47</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.

<sup>48</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>49</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.

superano la distanza critica, e di esse solo una parte molto ridotta riguarda il corridoio di trasporto Piemonte – Rhone Alpes<sup>50</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>51</sup>.

**Considerazioni di carattere globale: 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 esaurisca 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.

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

<sup>50</sup> Cfr. M. C. Treu, G. Russo, *op. cit.* diagrammi e tabelle di pp. 130-133.

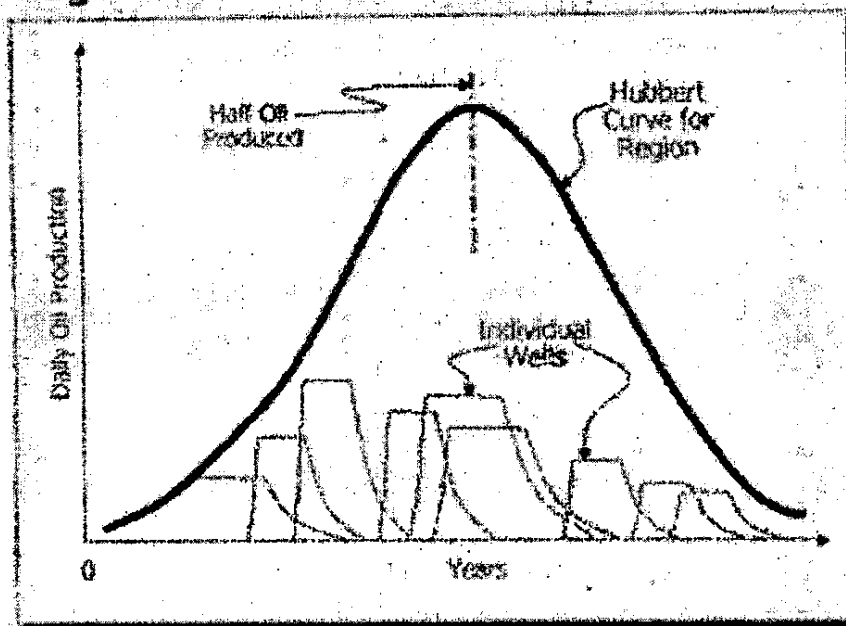
<sup>51</sup> I motivi esposti per ottenere dalla UE il consenso al finanziamento pubblico, in violazione delle leggi sulla concorrenza tra operatori diversi, non corrispondono alla realtà. Il passaggio di materiale infiammabile, tossico o radioattivo, rappresenta sicuramente un pericolo per la popolazione 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.

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

### HUBBERT CURVE Regional Vs. Individual Wells



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 immane 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'immane 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>52</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>52</sup> Si veda Wikipedia: *Ritorno energetico*.



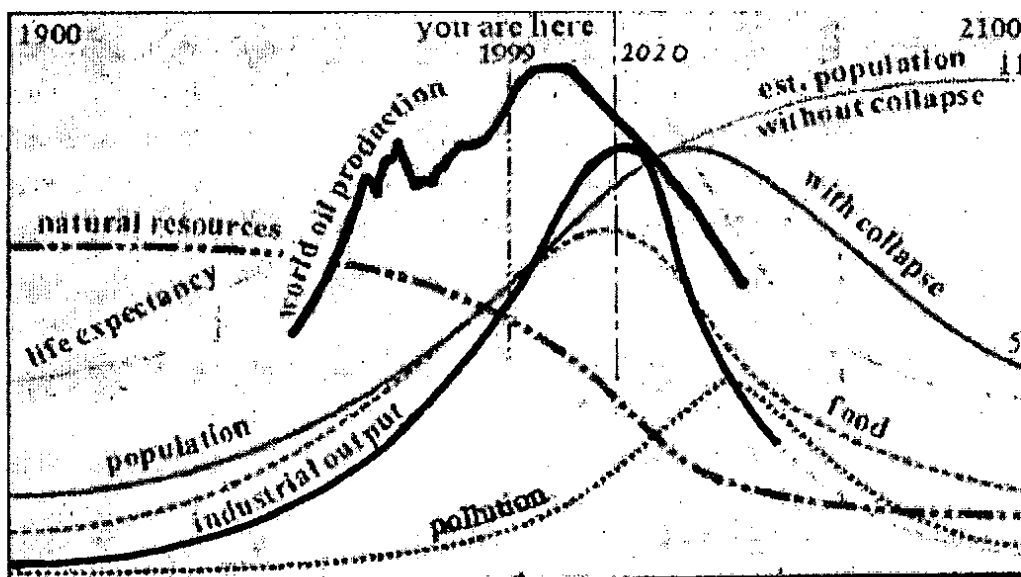
Tab. 4  
Rapporto tra energia ottenuta e energia spesa per la produzione

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		2 - 7	7 - 17	
Fino al 1950	80			
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 infauste, 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>53</sup> nel 1972 e messo a punto su incarico del Club di Roma. Le previsioni del modello standard sono sintetizzate nelle curve della seguente

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>54</sup>, e sui tempi del suo manifestarsi, possono essere creduti.

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

<sup>53</sup> D.H. Meadows, *The limits to growth*, 1972.

<sup>54</sup> *Business as usual*, secondo una frase fatta.

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.

**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>55</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 termine 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**

Anno	Viaggiatori	Merci su treni convenzionali	Merci su autostrada ferroviaria	Merci totali
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
2050	Tra 5.7 e 8 milioni v/a	50 milioni t/a	23 milioni t/a	73 milioni t/a

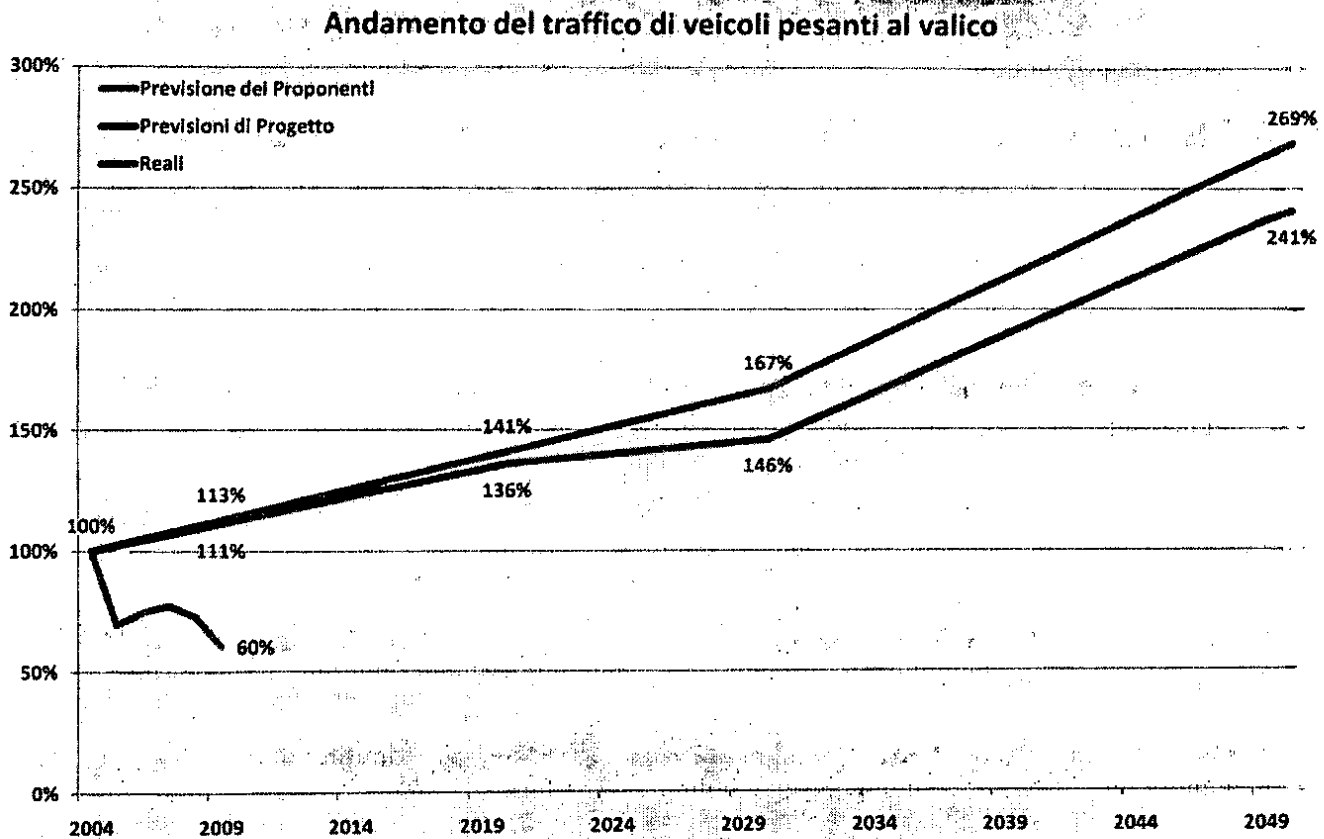
Si è supposto per passeggeri e merci un aumento di circa 10 volte, in 40 anni, rispetto ai valori attuali. Dunque, le cifre di LTF sui flussi di traffico rappresentano il punto focale della discussione. Senza queste cifre aumentate né la sostenibilità economica della gestione dell'infrastruttura, né 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>55</sup> Fascicolo C30\_0001\_50-02-00\_10-01, consegna 36, Traffico di progetto.

E a dimostrazione del loro ragionamento, riportano in diagramma<sup>56</sup> due curve in funzione del tempo, fig. 7.

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>57</sup> consentita, sui trenta km della A 32 compresi 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

<sup>56</sup> Vedi C3C\_0324-01-00-03-10-03, SIA, tomo 2/3, p.136.

<sup>57</sup> Cfr. *Corinair\_road\_transport.pdf*, trovabile in rete.

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.

## 5. MODELLO DI ESERCIZIO

Riferimento all'elaborato D040-00-R16-RG-ES0004-001A (Modello di esercizio della Nuova Linea Torino Lione – Tratta Nazionale)

Nel documento di riferimento vengono riportati, sulla base della documentazione presentata, in vari periodi, all'Osservatorio Tecnico, i principali volumi di traffico relativi allo scenario 2035 (scenario a regime, in cui a seguito del completamento delle linee di accesso lato Francia, sarà possibile portare a saturazione la NLTL" - pag. 3/26)

Si riporta innanzitutto il traffico attuale sulla linea storica in corrispondenza di Avigliana ovvero 95 treni/giorno (4 EC Parigi/Milano C.le, 50 Regionali e 41 Merci – pag. 7/26).

Definito quindi il traffico di progetto, nel documento in oggetto alla pag. 13/26 si analizza la distribuzione di questo traffico lungo le varie direttrici che si dipartono dal Nodo di Torino.

L'attenzione va ora posta sulla direttrice Torino – Milano (linea AV/AC) per una analisi di dettaglio.

Alla pagina 13/26 si legge:

- 24 treni V (passeggeri lunga percorrenza Francia-Milano-oltre su linea AV/AC)
- 4 treni VN (passeggeri notturni lunga percorrenza su linea storica)
- 155 treni M (merci internazionali Francia Direzione Milano / Alessandria senza definizione della ripartizione e del tipo di linea che occuperanno)
- 20 treni MR (merci nazionali Orbassano Direzione Milano su linea AV/AC Torino-Milano)

Alla pagina 18/26 per quanto attiene la tratta definita "Gronda Merci" si riportano:

- 155 treni M
- 20 treni MR
- 16 treni MR con direzione Alessandria

per un totale di 191 treni/giorno, valore che viene anche confermato dalla tabella riportata a pagina 40/84 del documento D040-00-R05-RG-MD0000-001B (Relazione Generale Descrittiva).

Ora, se ben interpretati i valori indicati, sulla gronda merci, che secondo l'elaborato D040-00-R16-DX-ES0000-001A (Layout funzionale NLTL) si collega solo con la linea AV/AC Torino-Milano a Settimo, passeranno 191 treni merci al giorno che andranno a circolare sulla linea AV/AC Torino-Milano. Poiché non si è rinvenuto nello studio in oggetto il numero di treni passeggeri (diurni e notturni) che, con direzione da e per la Francia o con inizio/termine a Torino circoleranno sulla linea AC Torino-Milano, si considera come valido il valore riportato nei documenti PP2-C2A-TS3-0022A-AP-NOT "Traffico di progetto" e PP2-C2A-TS3-0015A-AP-NOT "Opzione zero" del progetto preliminare della tratta internazionale, ove allo scenario 2035 sono previsti 64 treni passeggeri giorno, per un totale complessivo di 255 unità.

Tale valore deve essere confrontato con il modello di esercizio (o meglio i modelli) della linea AV Torino-Milano.

È infatti 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 informazioni 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 allorché circolasse un numero di treni superiore e differente da quello ipotizzato.

Così come già ampiamente illustrato nelle Osservazioni formulate dalla Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone al progetto preliminare della tratta internazionale, occorre nuovamente ribadire con forza che i volumi di traffico ipotizzati negli scenari futuri e utilizzati come giustificazione per la realizzazione della nuova infrastruttura, non trovano corrispondenza con le realtà progettuali e realizzative di opere inaugurate pochissimi anni orsono (ovvero in sintesi 255 treni/giorno a fronte di 60÷160 treni/giorno).

## 6. SFM3

### 6.1. IL SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO FM3 ED IL PROGETTO

Il progetto merita uno specifico approfondimento circa le interferenze con il Sistema Ferroviario Metropolitano FM3 che vede in Avigliana una stazione – porta attestante. L'ipotesi progettuale prevede in Avigliana l'utilizzo del primo e secondo binario attuali come binari dell'Interconnessione Est di Avigliana e la trasformazione del terzo e quarto binario (oggi di precedenza) nei due binari di corsa.

Nel documento D040-00-R05-RG-MD0000-001B (Relazione Generale Descrittiva) a pag. 7/84 si legge: *“La progettazione preliminare sviluppata non contempla la progettazione della possibile fermata FM3 relativa al sistema ferroviario metropolitano di Avigliana-Buttigliera Alta”*.

Nel documento D040-00-R16-RG-ES0001-001A (Relazione Tecnica di Esercizio), a pag. 4/41 si legge invece: *“Di seguito si riporta un sunto delle ipotesi ‘convenzionali’ di fasaggio ... 2023 ... e consente la realizzazione della fase a regime del modello di esercizio previsto per il SFM”*.

La progettazione preliminare presentata disattende completamente le direttive indicate nelle Specifiche tecniche approvate dall'Osservatorio il 4 febbraio 2009. L'Amministrazione di Avigliana ha inviato numerose lettere (il 4/3/09 alla CMBVS, il 21/4/09 al Presidente dell'Osservatorio, il 30/4/09 a CMBVS, Provincia di Torino e Presidente dell'Osservatorio) affinché fosse dato “ascolto delle istanze del territorio”, ma non ha ricevuto risposta a nessuna di esse. Il concetto ribadito in tutte le lettere era l'interesse alla realizzazione della porta occidentale del SFM alla stazione di Avigliana sulle linee esistenti già adeguate a tale finalità e la richiesta della convocazione del tecnico di fiducia della città alle riunioni dell'Osservatorio.

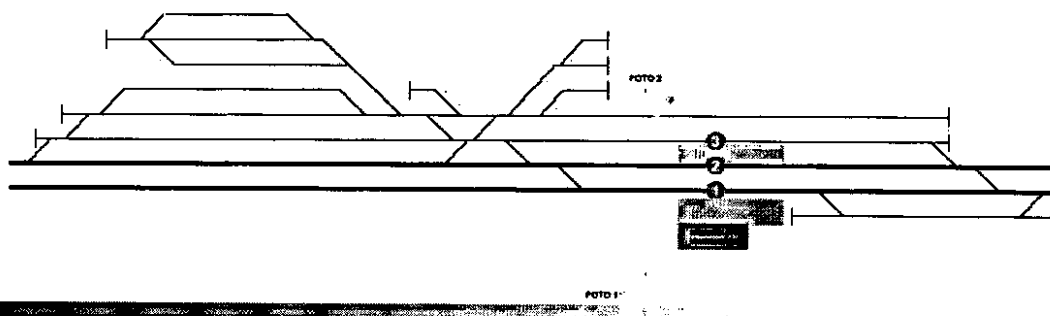
Inoltre nel documento di RFI “Avanzamento progettuale Quadrante 2 , Zona Avigliana-Buttigliera” con data 9 giugno 2010 con riferimento alle opere in corso di definizione nell'ambito del Progetto Preliminare è palese come le direttive del 4 febbraio 2009 siano completamente ignorate. Si distingue infatti tra opere strettamente funzionali alla NLTL e “Interventi aggiuntivi emersi nell'ambito dei quaderni dell'O.T. Approfondito nel GdL Esercizio”; è palese come RFI consideri questi interventi come aggiuntivi mentre dovrebbero invece essere parte integrante della progettazione e date come realizzate prima della nuova linea (2012-2013) Nella stesura finale a proposito della Soluzione 1 (che conferma la stazione di Avigliana come stazione porta del SFM) si elencano due criticità di fatto inesistenti ovvero:

- ◆ Demolizione fabbricati per attestamento FM3
- ◆ Impossibilità di attestamento treni lato Modane

Infatti le presunte criticità non sono tali in quanto la stazione è già dotata dei binari 3 e 4 (che sono attualmente utilizzati come binari di precedenza) e manca soltanto il marciapiede del quarto binario come si può vedere nello schema allegato



## AVIGLIANA SCHEMA DELLA STAZIONE



L'attenzione dell'Amministrazione comunale, come già espresso alla Regione Piemonte e da questa bene illustrato nella lettera 9079DB1202 del 27/12/2010, è tesa a preservare l'area per il servizio ferroviario integrato del Movicentro nello spirito dell'accordo del febbraio 2003, che non ha ancora trovato attuazione. La premura dell'Amministrazione Comunale nel sollecitare la realizzazione del SFM è pari alla sensibilità nella definizione delle soluzioni urbanistiche per i parcheggi integrate con il Movicentro (si veda il progetto preliminare della variante urbanistica approvata in CC il 21/3/2011) in coerenza con l'Intesa istituzionale di programma tra il governo della Repubblica Italiana e la Regione Piemonte - Accordo di programma quadro per una mobilità sostenibile: i nodi di interscambio persone – progetto Movicentro" del febbraio 2003 e con il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia.

Risulta incomprensibile che Italferr non abbia messo in indirizzo tra gli Enti cui è stata inviata la documentazione per la rilevazione delle interferenze l'Agenzia per la Mobilità Metropolitana, ignorando completamente il progetto del Sistema Ferroviario Metropolitan FM3.

L'eventuale prolungamento del servizio a Bussoleno (manifestato per le vie brevi dai tecnici dell'Osservatorio e comunque tecnicamente fattibile) risulterebbe legato ad una maggiore disponibilità di mezzi circolanti (già oggi critica) e ad una revisione del modello di esercizio previsto nell'attuale progetto NTL sinteticamente ben rappresentato dall'allegato 10 al già citato documento D040 00 R 16 RG ES0004 001 A (Leggasi le tabelle "Traffico su Avigliana – Bivio Pronda LS" ove alle colonne Treni Viaggiatori Regionali e Metropolitan è indicato il numero di 160 unità/giorno, mentre per il "Traffico su Bussoleno Avigliana LS, alla stessa colonna il numero scende a 80 unità/giorno).

Quindi, da un punto di vista semplicemente aritmetico, 80 treni dovrebbero nascere/morire in Avigliana, soddisfacendo in pieno la definizione di Stazione "porta" ampiamente pubblicizzata, ovvero "Interscambio tra Servizio Regionale Metropolitano" ma contraddicendo un altrettanto semplice concetto geometrico relativo ai binari esistenti (anche a progetto).

Inoltre è stata disattesa la disposizione delle Specifiche Progettuali che prescriveva "le prospettive di utilizzo della linea storica .. parte integrante della progettazione preliminare .. garantendo piena funzionalità anche in fase di cantiere". Entrando nel merito tecnico appare quindi evidente, anche alla luce dello schema attuale di stazione e quello di progetto, che:

- ◆ gli attuali 1° e 2° binario di corsa diventeranno, salvo leggere rettifiche, il binario pari e il binario dispari dell'interconnessione di Avigliana Est,
- ◆ gli attuali 3° e 4° binario di precedenza diventeranno, opportunamente rettificati e prolungati, il binario pari e dispari della linea storica,
- ◆ sul sedime attuale di proprietà FS non vi è la possibilità di allocare altri binari per realizzare l'attestamento del FM3,
- ◆ non risulta pertanto attuabile Avigliana come Stazione Porta attestante del FM3,
- ◆ l'attuazione di questo servizio comporterebbe l'occupazione di aree extraferrovia con demolizione di numerosi edifici civili e commerciali, oppure l'eliminazione dello scalo merci, comunque con grave pregiudizio per il disimpegno del servizio pubblico in quanto verrebbe a realizzarsi una notevole distanza tra l'attuale fabbricato viaggiatori e la zona di attestamento dell'FM3.
- ◆ eventuali ipotesi di prolungare il FM3 sino a Bussoleno (per rendere gestibile lo stesso sugli attuali terzo e quarto binario in configurazione di progetto) appaiono in contrasto con il documento (ma comunque poi disatteso) "Relazione Tecnica di Esercizio" nonché con il documento D040 00 R 16 RG ES0004 001 A "Modello di Esercizio della nuova linea Torino Lione – Tratta nazionale"
- ◆ il posizionamento della Interconnessione di Avigliana non avviene ad Ovest del punto di attestamento esterno del Sistema Ferroviario Metropolitano (ovvero Stazione di Avigliana) bensì ad Est (confine tra i Comuni di Avigliana e Buttigliera), non essendo in alcun modo praticabile da un punto di vista tecnico l'eventuale giustificazione che la Punta Scambio Estrema (P.S.E.) della predetta Interconnessione sia localizzata in corrispondenza del sovrappasso della SS25 del Moncenisio.

## 7. OPERE CIVILI

Prima di entrare nel merito delle osservazioni relative ai principali elaborati di tipo tecnico descrittivi esaminati, occorre evidenziare un aspetto generale del progetto.

Nelle intenzioni del proponente l'opera (e nelle intestazioni degli elaborati) doveva trattarsi di un Progetto Preliminare; Progetto Preliminare di una infrastruttura di ampio respiro e di notevole valenza ingegneristica sia per la natura e l'entità delle opere, sia per il loro inserimento in un contesto articolato e antropizzato.

Non si parla dunque di un'opera prevista in una porzione di territorio vergine ma bensì fitto di infrastrutture, di insediamenti abitativi, di collegamenti funzionali a opere ferroviarie preesistenti.

Ci si trova invece di fronte a un "buon progetto di fattibilità" ove sono indicate le caratteristiche generali del tracciato e le opere civili principali senza l'approfondimento (anche per la fase preliminare) che ci si sarebbe aspettato.

### 7.1. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Questo giudizio deriva non da una posizione critica a priori, bensì dal semplice confronto con quanto a suo tempo redatto da LTF per la tratta Internazionale e oggetto di Osservazioni da parte della Scrivente.

A titolo puramente indicativo, ma non esaustivo, si possono citare i seguenti macroargomenti:



- ♦ assenza di planimetrie di dettaglio (sempre riferendosi al livello progettuale) relative ai parchi di stazione oggetto di modifica più o meno radicale (v. Avigliana e Orbassano soprattutto);
- ♦ assenza di elaborati grafici per le fasi funzionali per il passaggio dagli attuali piani del ferro a quelli di progetto (sono presenti solo documenti descrittivi);
- ♦ assenza di elaborati di dettaglio relativi alla modifica della linea storica di Avigliana;
- ♦ assenza di uno studio idrologico – idraulico di dettaglio, ad eccezione dell’analisi del torrente Sangone;
- ♦ assenza di risoluzioni tipologiche per le interferenze con il reticolo idrico superficiale;
- ♦ assenza, negli elaborati di carattere strutturale, di qualsiasi indicazione del livello di falda;
- ♦ assenza, là dove necessario, di tutte le opere provvisorie necessarie a realizzare le opere (ad esempio jet grouting, tappi di fondo, paratie con indicazioni univoche, ecc.);
- ♦ assenza dei fabbisogni idrici per i cantieri industriali e determinazione univoca delle fonti di approvvigionamento;
- ♦ assenza di elementi certi per lo scarico delle acque reflue (volumi e ricettori);
- ♦ assenza di dati per i fabbisogni energetici e relative fonti di approvvigionamento;
- ♦ mancanza di fasi provvisorie per la realizzazione di opere complesse (es. sovrappasso di Corso Allamano e relative opere ferroviarie sottostanti ovvero galleria artificiale di Grugliasco);
- ♦ assenza di particolari tecnici quali impermeabilizzazioni, giunti, caratteristiche dei materiali, per le opere strutturali;
- ♦ insufficienza, nelle rappresentazioni grafiche, delle situazioni più caratteristiche della linea (è infatti esiguo il numero di 30 sezioni caratteristiche in un contesto così articolato);
- ♦ assenza di relazioni di predimensionamento delle opere ;
- ♦ assenza di relazioni tecniche sul tracciato (calcolo curve, raccordi, sopraelevazioni, ecc.).

La mancanza degli elementi prima citati (e di altri di minore rilevanza) comporta anche notevoli ripercussioni sulla stima dei lavori, come illustrato nelle osservazioni specifiche.

## 7.2. OSSERVAZIONI DI DETTAGLIO

Tutto quanto sopra premesso, si può passare all’esame di dettaglio, con l’avvertenza che in taluni casi si va ad interpretare tecnicamente i contenuti degli elaborati esprimendo osservazioni che un maggior grado di dettaglio degli stessi forse avrebbe modificato in toto o in parte. Con riferimento agli elaborati:

**D040-00-R13-L5-IF0001-001B** (Plano-profilo su cartografia 1 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-025B** (Plano-profilo su ortofoto 1 di 13) Si segnala quanto segue:

- ♦ In corrispondenza del sovrappasso “Cascina Bertini” è indicata una semplice deviazione provvisoria della rampa Nord, mentre nel progetto della tratta internazionale (vd. ad esempio l’elaborato PP2 C3A TS3 0553A AP PLA) è prevista una nuova opera, a più luci, scavalcante sia la linea storica esistente sia la sua deviazione (questo argomento verrà comunque ripreso nel paragrafo relativo alle cantierizzazioni).
- ♦ Si rilevano discrepanze altimetriche, per la stessa opera, con il progetto della tratta internazionale.
- ♦ Appare molto problematica la realizzazione della galleria artificiale lato binario pari in corrispondenza del fabbricato industriale posizionato tra le progressive 0+900 e 1+000 circa.

**D040-00-R13-L5-IF0001-002A** (Plano-profilo su cartografia 2 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-026A** (Plano-profilo su ortofoto 2 di 13). Si segnala quanto segue:

- ♦ Interferenza tra la linea in galleria e i pozzi (ovvero fascia di rispetto) dell’acquedotto di Avigliana, con distanza circa 20 metri (zona Verdina in adiacenza della deviazione della SS25 del Moncenisio), non rispettando il D.L. 11-05-1999 n° 152.
- ♦ Interferenza, con i predetti pozzi, della deviazione della SS25 del Moncenisio con distanza della rampa Est di circa 80 metri.
- ♦ Nel profilo longitudinale (elaborato 002A), per problemi grafici, vi è una commistione tra le linee rappresentanti l’andamento longitudinale della galleria (analoga osservazione vale per l’elaborato 026A).

**D040-00-R13-L5-IF0001-003A** (Plano-profilo su cartografia 3 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-027A** (Plano-profilo su ortofoto 3 di 13). Si segnala quanto segue:

- ◆ Come per tutti gli elaborati grafici riportanti in planimetria le opere in zona, la deviazione del canale di Rivoli, estesa per circa 1 Km, non può essere risolta con una semplice linea in quanto si può presupporre che l'opera, viste le quote al contorno, risulterebbe di tipo pensile con relative ripercussioni sulle altre infrastrutture al contorno.
- ◆ Per quanto attiene l'elaborato 027A si segnala la presenza di un tombino idraulico "volante" alla progr. 6+650 circa

**D040-00-R13-L5-IF0001-004A** (Plano-profilo su cartografia 4 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-028A** (Plano-profilo su ortofoto 4 di 13). Si segnala quanto segue:

- ◆ Nei profili longitudinali vi sono commistioni delle linee longitudinali.
- ◆ La posizione della Centrale di ventilazione e della cabina MT/bt potrebbe essere spostata più in fregio alla strada antica di Buttigliera per un minor impatto sul territorio.
- ◆ Non è chiaro il motivo per cui la livelletta ferroviaria sale al 12‰ sino al vertice altimetrico posizionato al Km 13+267 per poi ridiscendere con la stessa pendenza procedendo verso Orbassano; fermo restando la necessità di avere tratti in pendenza per favorire il deflusso delle acque in galleria, si potrebbe optare per valori più bassi di livellette.

**D040-00-R13-L5-IF0001-005A** (Plano-profilo su cartografia 5 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-029A** (Plano-profilo su ortofoto 5 di 13). Si segnala quanto segue:

- ◆ Valgono le stesse osservazioni di cui agli elaborati precedenti per quanto attiene ai profili longitudinali.
- ◆ Per fatti grafici, si rileva uno spostamento tra l'asse della galleria pari e l'ingombro della galleria pari (appare errata la posizione dell'asse).
- ◆ non corretto posizionamento del termine della galleria naturale di Rivoli in quanto, in relazione ai limitati ricoprimenti, probabilmente detto termine dovrà essere spostato verso Ovest di circa 100 metri con conseguente interessamento del nucleo abitativo ivi localizzato.

**D040-00-R13-L5-IF0001-006A** (Plano-profilo su cartografia 6 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-030A** (Plano-profilo su ortofoto 6 di 13). Si segnala quanto segue:

- ◆ La deviazione della SP174 appare altamente impattante per il territorio, con pendenze longitudinali della strada non trascurabili ( $p > 5\%$ ), se non si vogliono realizzare importanti movimenti di materie o opere di sostegno delle scarpate; poiché in altre situazioni (vd. SP175) sono stati previsti sottopassi, appare possibile, anche in questo caso, realizzare in asse all'attuale sedime, un'opera sottopassante la linea. Infatti è fattibile la realizzazione di una deviazione provvisoria ad Est dell'attuale sedime in zone comunque da espropriare per la realizzazione della Duna di mitigazione.
- ◆ Non si comprende perché il fabbricato PJ1 sia posto perpendicolarmente alla linea anziché parallela ad essa.
- ◆ Per quanto attiene alla deviazione del Rio Garosso si evidenzia che l'interferenza con una via d'acqua a regime torrentizio in un contesto orografico non pianeggiante, non può essere risolta con una semplice linea.
- ◆ trasporto, via camion (in questa ipotesi progettuale), dello smarino non riutilizzato impiegando come pista di cantiere, da Rivoli a Orbassano scalo, il futuro sedime della linea NLTL che comunque interferisce (interseca) la viabilità ordinaria.
- ◆ Il tracciato della NLTL in galleria superficiale e il posizionamento della pista di cantiere in asse alle gallerie (vd. osservazioni specifiche) interrompe sia in fase di cantiere sia in fase definitiva l'accesso a numerosi fondi (per le mancate connessioni tra fondo e fondo) nonché interrompe l'irrigazione di numerose particelle senza che nel progetto siano indicati interventi risolutivi di queste criticità.

**D040-00-R13-L5-IF0001-007A** (Plano-profilo su cartografia 7 di 13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-031A** (Plano-profilo su ortofoto 7 di 13). Si segnala quanto segue:

- ◆ Vale la stessa considerazione di cui al punto precedente per l'opera IN03 (deviazione Rio Garosso).
- ◆ Lungo la strada provinciale S. Luigi, attualmente scorrono a cielo aperto la bealera d Orbassano a Nord (della futura duna) e la bealera di Rivalta (a Sud), vie d'acqua che vengono intercettate dalla duna di mitigazione; nel progetto non si ha riscontro sul tipo di opere necessarie per il loro mantenimento in esercizio.
- ◆ Appare eccessiva e devastante per il territorio l'impronta planimetrica realizzata dalla duna del cosiddetto Ecodotto del Sangone. Fatto salvo il tratto pseudo orizzontale della duna al di sopra delle opere ferroviarie, si potrebbero risparmiare circa 100 metri complessivi di occupazione, prevedendo scarpate dolci del tipo 3/1 (valore medio) da entrambi i lati. Con questi valori di scarpate si possono realizzare tutte le opere a verde del caso senza alcun effetto "barriera" tipico dei rilevati infrastrutturali, risparmiando così prezioso terreno agricolo e non comportando un *vulnus* mortale al territorio; in tal modo si ridurrebbe anche la discrasia tra il nome dell'opera "Ecodotto" e l'impatto sul territorio, riducendo l'impressione che il termine "Ecodotto" con la sua duna artificiale mascheri invece un modo economico per portare a discarica parte del materiale scavato per la realizzazione della galleria naturale S. Antonio e la galleria artificiale di Rivalta.
- ◆ L'ecodotto del Sangone, oltre all'occupazione del terreno agricolo, interrompe la continuità fondiaria, le strade poderali a servizio dei vari appezzamenti e le vie d'acqua per l'irrigazione; tutte queste problematiche non trovano alcun riscontro progettuale.
- ◆ L'attività economica "Cave Sangone" al confine con il Comune di Orbassano, vede compromessa la possibilità di accesso e di uscita dei mezzi legati all'attività stessa.
- ◆ Parimenti è compromesso l'accesso all'area del club di aeromodellismo "Il fontanone".
- ◆ Il progetto della duna artificiale intercetta il tracciato di una costruenda pista ciclabile posizionata sull'antico sedime della strada S. Luigi, lungo la bealera di Orbassano.
- ◆ Il tracciato della NTL impedisce la futura realizzazione del secondo tratto della circonvallazione di Rivalta (dalla SP174 alla SP143) così come da previsione di PRGC.
- ◆ Si rileva che in corrispondenza dei rami dell'Interconnessione di Orbassano sono previste numerose uscite di emergenza generate da una visione progettuale differente da quella utilizzata per l'Interconnessione di Avigliana Est.
- ◆ In ultimo si evidenzia che per il rifacimento dello scalo di Orbassano (opera valutata oltre 600 milioni di euro) non è presente alcun documento grafico illustrante le varie fasi funzionali per passare dall'attuale configurazione al futuro assetto di progetto, ma una semplice descrizione.
- ◆ Questo fatto appare ancor più grave in relazione alla considerazione che gli estensori del progetto (Italferr) e i proponenti l'opera (RFI) sono ben consapevoli dell'importanza di tali documenti sia in relazione alla durata degli interventi che al loro effettivo costo e alle ripercussioni sui programmi lavoro. Non appare quindi superfluo ricordare che per il progetto preliminare della tratta internazionale i proponenti l'opera e i progettisti, anche per situazioni di gran lunga meno "importanti" di questa hanno prodotto (vd. Piana delle Chiuse) i documenti di cui sopra, seppur in fase preliminare.

**D040-00-R13-P6-IF0001-101A** (Avigliana – Planimetria di dettaglio)

L'elaborato in oggetto dovrebbe rappresentare nel dettaglio le opere previste nel Comune di Avigliana, in special modo per quanto attiene agli interventi di carattere ferroviario. Infatti sono previste:

- ◆ interconnessioni tra la linea storica e la NTL per i binari Pari e Dispari,
- ◆ deviazione della linea storica,
- ◆ rimodulazione del parco merci esistente.

La scala di rappresentazione utilizzata, anche se si tratta di un progetto preliminare, non è assolutamente adeguata per valutare gli effetti di tali interventi ferroviari. Molto più efficace sarebbe stato un elaborato in scala 1:1000 (o 1:500) suddiviso tra opere in sotterraneo e opere in superficie, nonché l'indicazione, come è consuetudine per le opere ferroviarie, delle varie fasi per passare dalla situazione attuale al futuro

inquadramento a progetto. Queste osservazioni non paiono fuori luogo anche alla luce del fatto già ricordato che per interventi meno "invasivi" nella zona di Piana delle Chiuse i progettisti della tratta internazionale hanno prodotto, già nella fase preliminare, opportuni e dettagliati progetti. Quanto sopra premesso si segnala:

- ♦ la nota interferenza tra le gallerie ferroviarie e la deviazione della SS25 con i pozzi dell'acquedotto di Avigliana,
- ♦ la mancanza della rappresentazione della deviazione del Canale di Rivoli (da Km 6+400 al Km 7+400 circa) che interferisce con i binari dell'Interconnessione,
- ♦ la mancanza di risoluzione delle problematiche con il cosiddetto Sistema Ferroviario Metropolitano FM3 di cui si parla in dettaglio in altra parte del presente documento,
- ♦ la mancanza di elaborati specifici relativi alla deviazione della linea storica non consente nemmeno di valutare gli effetti sulle opere viarie ed idrauliche esistenti (appaiono troppo generiche le affermazioni del tipo "adeguamento sottopasso", "allargamento tombino" riportate in altri elaborati); non si riesce pertanto neppure a valutare l'effettiva fattibilità di tali opere.

**D040-00-R13-L5-IF0001-041A** (Plano-profilo su ortofoto – Interconnessione Avigliana Binario Dispari). Si segnala quanto segue:

- ♦ per problemi grafici non sono riportate parte delle linee ferroviarie in progetto,
- ♦ da un punto di vista altimetrico si segnala l'interferenza tra le quote del ferro ed il piano viabile dell'attuale sottopasso S. Tommaso (progr. Km 2+521) senza che sia indicata in alcun elaborato la risoluzione dell'interferenza; la problematica ha anche ripercussioni sulla cantieristica (vd. paragrafi specifici),
- ♦ l'acqua di origine meteorica che viene raccolta nel tratto a cielo aperto dell'opera, per la pendenza dell'Interconnessione, scorre in direzione Orbassano senza l'indicazione di eventuali sistemi di smaltimento prima che giunga in galleria; non appare logico e nemmeno sicuro per l'esercizio ferroviario che quanto raccolto all'esterno sia convogliato per chilometri all'interno della galleria verso il pozzo di aggotamento.

**D040-00-R13-L5-IF0001-039A e 040A** (Plano-profilo su ortofoto – Interconnessione Avigliana Binario Pari – Tav. 1 e Tav. 2). Si segnala quanto segue:

- ♦ anche per il binario pari si segnala l'interferenza altimetrica tra il piano del ferro e il piano viabile del sottopasso S. Tommaso;
- ♦ la livelletta ferroviaria presenta un punto di minimo relativo (nel tratto scoperto) alla progr. Km 2+611 (quota 338,53); non si riesce ad individuare il sistema di smaltimento dell'acqua di origine meteorica gravante sull'infrastruttura;
- ♦ la parte terminale della galleria artificiale GA02 interferisce con il tracciato della SP185 (via della Torre) senza che vi sia indicata alcuna deviazione provvisoria;
- ♦ si segnala l'estrema criticità dell'incrocio, ovviamente a quote differenti, tra le gallerie naturali di linea e la galleria, sempre naturale, dell'interconnessione; ciò sia in relazione alla vicinanza tra il cielo della galleria di linea con il fondo della galleria dell'Interconnessione, e sia per la lunghezza dell'interferenza (dovuta all'obliquità dei tracciati).

**D040-00-R13-L5-IF0001-018A** (Plano-profilo Variante LS di Avigliana su ortofoto). Nulla da segnalare.

**D040-00-R13-L5-IF0001-008A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 8/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-032A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 8/13)

- ♦ La tavola risulta di difficile lettura, vista la scala di rappresentazione, per l'interpretazione tra le linee ferroviarie esistenti e quelle di progetto;
- ♦ tutte le indicazioni riguardo alla realizzazione di sifoni idraulici si limitano a semplici tracciati (linee) planimetrici e a simboli nei profili; non vi è mai alcun rimando almeno ad elaborati tipologici.

**D040-00-R13-L5-IF0001-009A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 9/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-033A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 9/13)

- Appare eccessivo l'approfondimento previsto in progetto (circa 23 metri tra terreno e piano del ferro) in corrispondenza dell'inizio della galleria naturale Dora, posto al termine della galleria artificiale di Grugliasco. Poiché l'opera (Galleria artificiale) dovrebbe essere realizzata tra paratie, si pone il problema tecnico della realizzazione di paratie così profonde e dell'impossibilità (secondo il Manuale di Progettazione di Italferr) di realizzare tiranti definitivi per "sostenere" tale struttura.
- Non si riesce a comprendere come si possa realizzare il sotto attraversamento della linea storica Torino – Modane con una galleria artificiale tra paratie senza interrompere la linea in oggetto; si rimanda alle osservazioni della tavola specifica.
- È da evidenziare la probabile interferenza altimetrica della galleria naturale Dora con le paratie realizzate nella fermata Marche della linea 1 metropolitana.
- Come per altri elaborati del genere, vi è commistione tra le linee longitudinali di progetto nel profilo.

**D040-00-R13-L5-IF0001-010A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 10/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-034A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 10/13). Si segnala che l'interferenza al Km 34+963 è con la linea ferroviaria Torino – Caselle e non con la linea Torino – Modane.

**D040-00-R13-L5-IF0001-011A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 11/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-035A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 11/13). Nulla da segnalare.

**D040-00-R13-L5-IF0001-012A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 12/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-036A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 12/13)

- Si evidenzia la commistione tra le linee longitudinali di progetto nel profilo;
- Non è indicato il recapito delle acque meteoriche emunte dal pozzo di aggettamento al km 41+810 circa.

**D040-00-R13-L5-IF0001-013A** (Plano-profilo su cartografia – tav. 13/13) e **D040-00-R13-L5-IF0001-037A** (Plano-profilo su ortofoto – tav. 13/13)

- Oltre alla commistione di alcune linee sul profilo longitudinale, non è chiaro il motivo per cui la galleria artificiale (del binario pari) di Settimo risulta lunga solo 120 m; pare possibile prolungarla sino al km 43+300 circa anche perché i maggiori ricoprimenti indicati nel profilo dovrebbero essere imputabili a cumuli di detriti stoccati in zona;
- A meno di imprecisioni grafiche, non si riesce a comprendere il motivo per cui la livelletta del binario pari risulti superiore (dal km 44+577 sino al termine tratta) di quella della linea AC Torino – Milano.

**D040-00-R13-L5-IF0001-014A** (Plano-profilo su cartografia ingresso a Settimo binario dispari). Nulla da segnalare.

**D040-00-R13-W9-IF0001-001A/002A/003A/004A/005A/006A/007A/ 008A/009A** (Sezioni caratteristiche)

- Vista la complessità dell'opera, la diversità delle situazioni più rappresentative dell'intero tracciato, le opere singolari con interferenze viarie, ci si sarebbe aspettato, anche in una fase preliminare, un numero maggiore di sezioni caratteristiche, comunque fornite di dettagli esaustivi. Infatti non si riscontra mai l'indicazione del livello della falda, delle opere provvisoriale (es. jet grouting), quote di ricoprimento per le zone sotto duna; mancano le impermeabilizzazioni, sono talvolta omesse le quote di progetto, ecc. Poiché lo scopo di tali elaborati è la rappresentazione "coram populo" di come si pone la linea nel territorio, ci si sarebbe aspettata una maggiore attenzione da parte dei progettisti.
- Per quanto attiene alla rappresentazione delle sezioni della galleria artificiale di Settimo del binario dispari si rimanda alle specifiche osservazioni;

- Relativamente alla rappresentazione del terreno nelle sezioni 28 e 29, probabilmente gli innalzamenti locali del terreno rispetto alla zona circostante sono da attribuire ad una modellazione che ha considerato la sommità delle barriere rumore o altre singolarità locali;
- Non vi è traccia del ripristino delle barriere rumore esistenti.

### 7.3. VIABILITA' INTERFERITA

#### **D040-00-R13-P7-IF0005-001A** (Deviazione provvisoria via Cascina Bertini)

Nell'elaborato è riportata la semplice deviazione provvisoria della rampa Nord del sovrappasso esistente per permettere la realizzazione, in una tempistica non ben precisata, di alcune parti delle gallerie artificiali di S. Ambrogio, nonché della galleria di comunicazione pari-dispari; realizzate queste parti la rampa viene smantellata, la strada riportata sul tracciato originale e si procede poi al completamento delle gallerie di cui sopra. Quanto rappresentato pare essere in contraddizione con gli elaborati redatti per il Progetto Preliminare della tratta internazionale e in particolar modo con gli elaborati :

- PP2 C3A TS3 0402A AP PLA (Cantiere di Chiusa - cantierizzazioni – planimetria 2 di 3)
- PP2 C3A TS3 0553A AP PLA (Sovrappasso via Cascina Bertini – planimetria e sezioni)

Infatti dal primo elaborato si legge che alla fase 6 (dal mese 23 al mese 32 del calendario lavori della tratta internazionale) verranno realizzati i tratti della galleria artificiale di S. Ambrogio ad Est dell'attuale rampa. Successivamente, nella fase 7, dal mese 33 al mese 41 si realizzerà la nuova opera del cavalcaferrovia Cascina Bertini scavalcante la linea storica sia nell'attuale configurazione planimetrica sia nella nuova posizione di progetto. Si potrà quindi procedere alla deviazione della linea storica e successivamente verranno realizzati i tratti, di competenza RFI, della galleria artificiale di S. Ambrogio ad Ovest del cavalcaferrovia Cascina Bertini. È noto che gli elaborati della tratta internazionale riportano la dicitura "la fasizzazione finale della realizzazione del sovrappasso dovrà essere definita in accordo con il planning di esecuzione della tratta nazionale", ma è altrettanto evidente che le due progettazioni presentano una impostazione metodologica contrapposta. Già nelle osservazioni formulate dalla Scrivente al Progetto Preliminare della tratta Internazionale si era data evidenza della criticità di quest'opera, a carico di LTF ma posta in zona di competenza RFI non solo da un punto di vista temporale, ma soprattutto per le ricadute sulla funzionalità delle varie fasi di attuazione a progetto della nuova linea storica. Come meglio specificato in altre parti di queste osservazioni, anche questo argomento rientra nella illogicità di presentare un progetto così importante e articolato suddiviso per lotti.

#### **D040-00-R13-P7-IF0005-002A** (Deviazione permanente SS25 Moncenisio – Plano-profilo e sezione tipo)

- Trattandosi di una strada statale, appaiono eccessive anche per la localizzazione geografica e per il traffico veicolare, pendenze longitudinali pari al 6%.
- Come indicato in altri paragrafi, è da segnalare l'interferenza con la zona di protezione dei pozzi idropotabili della Verdina.
- L'impronta planimetrica delle scarpate è errata in quanto è troppo ristretta. Per la rampa est, lato linea storica, occorre quindi inserire un muro di sottoscarpa per non invadere la linea ferroviaria.
- Sono anche errate le rappresentazioni dei quarti di cono dei rilevati e occorre prevedere opportuni muri andatori.

**D040-00-R13-P7-IF0005-003A/004A/005A/009A/014A** e **D040-00-R13-P6-IF0005-007A** (Deviazioni provvisorie di Strada Antica di Rivoli-Rivalta, SP143 Rivoli –Orbassano, SP175 via Grugliasco, SP175 S. Luigi, Strada della Pronda, SP175 Dojrone). In linea generale si segnala l'estrema carenza dei documenti progettuali ed in particolare:

- Per quanto attiene all'elaborato D040-00-R13-P7-IF0005-003A (Strada Antica di Rivoli-Rivalta) la sezione tipo della deviazione presenta una larghezza del pavimentato pari a 6,50m, quasi il doppio dello stato attuale che è sede di una pista ciclabile; inoltre nel profilo non pare essere indicato l'allargamento della galleria artificiale sottostante per contenere la camera di lancio della TBM.
- Relativamente all'elaborato D040-00-R13-P7-IF0005-014A (Deviazione provvisoria strada della Pronda) si osserva che non è rappresentata la sezione trasversale; la lunghezza della deviazione pare essere

troppo contenuta per eseguire in sicurezza i lavori per la realizzazione della galleria artificiale; sembrerebbe inoltre errata la rappresentazione della porzione della galleria di corso Marche al di sopra della galleria ferroviaria contenente i binari pari della NLTL e dell'interconnessione Orbassano Est; infine si segnala, anche se non di competenza di questo progetto, l'estrema criticità realizzativa di corso Marche interrato posto al di sopra dell'impronta dell'opera ferroviaria.

Per quanto attiene all'elaborato D040-00-R13-P7-IF0005-012A (Deviazione provvisoria di corso Allamano) si può interpretare la successione delle attività (in mancanza di elaborati di progetto specifici) ovvero:

- ♦ allargamento della strada del Barrocchio e del Gerbido (quest'ultima nella configurazione planimetrica attuale sino a non interferire con corso Allamano),
- ♦ chiusura al traffico di corso Allamano dalla zona del plesso scolastico sino all'incrocio dell'insediamento industriale Abit (via L. Da Vinci),
- ♦ deviazione del traffico sulla viabilità prima realizzata,
- ♦ costruzione del nuovo sedime della strada del Gerbido e della relativa opera d'arte sulle linee ferroviarie,
- ♦ deviazione locale del traffico sulle nuove opere di strada del Gerbido,
- ♦ realizzazione del nuovo cavalcaferrovia di Corso Allamano e adeguamento altimetrico dello stesso,
- ♦ riapertura al traffico di corso Allamano,
- ♦ demolizione degli allargamenti provvisori su via del Gerbido e del Barrocchio.

Occorre segnalare che la sezione tipo indicata per le deviazioni provvisorie non prevede uno spartitraffico centrale, fattore questo a discapito della sicurezza visto l'elevato traffico veicolare presente su questa arteria.

**D040-00-R13-P7-IF0005-006A** (Deviazione permanente SP174). Valgono le stesse considerazioni riportate nelle osservazioni formulate alla corrispondente planimetria ferroviaria di progetto.

**D040-00-R13-P6-IF0005-008A** (Deviazione permanente SP175 del Dojrone – Plano-profilo e sezione tipo)

- ♦ È errata la rappresentazione, nel profilo longitudinale, delle opere connesse ai binari NLTL e dell'interconnessione Ovest di Orbassano.
- ♦ Non sono indicati gli impianti di sollevamento delle acque meteoriche all'interno del sottopasso.
- ♦ Non sono pertanto indicati i recapiti dell'acqua meteorica di piattaforma.
- ♦ Non è chiaro il motivo per cui alla progressiva 650 ÷ 700 la livelletta di progetto salga (provenendo dal sottopasso) sino alla quota 269,29 mentre il terreno naturale e la strada esistente, alle cui quote deve collegarsi la deviazione, si trovano a 265 ÷ 265,50 m.s.l.m. circa.

**D040-00-R13-P7-IF0005-010A** (Deviazione permanente SP175 S. Luigi – Plano-profilo e sezione tipo)

- ♦ Non sono indicate le opere di raccolta e smaltimento delle acque di origine meteorica;
- ♦ Mancano le fasi di realizzazione del sottopasso in quanto trattasi di opera al di sotto di un parco ferroviario parzialmente in esercizio e da ristrutturare completamente.

**D040-00-R13-P7-IF0005-011A** (Deviazione permanente di Corso Allamano – Plano-profilo e sezione tipo)

- ♦ Nel profilo longitudinale il terreno, dalla posizione di cui alle sezioni 2 e 3 alla posizione della sezione 13 è indicato erroneamente in quanto viene rappresentato il livello del New Jersey centrale; parimenti dicasi per quanto avviene tra le sezioni 19 e 28 dove è anche stato indicato, come terreno, la spalletta dell'attuale opera di scavalco della linea ferroviaria.
- ♦ Si rileva che alla sezione 28 la differenza tra le quote del terreno e quello di progetto risulta di circa 5 metri; valore non congruente con la realtà al contorno.
- ♦ Indipendentemente da questi valori relativi, non si è tenuto in conto la presenza di numerosi accessi ad esercizi commerciali ed impianti sportivi presenti in zona che, anche in questa fase progettuale, dovevano meritare attenzione per il mantenimento della loro funzionalità.

**D040-00-R13-P6-IF0005-013A** (Deviazione permanente strada del Gerbido – Plano-profilo e sezione tipo)

- Le quote di progetto si pongono a circa 2 metri più alte di quelle attuali con problematiche agli accessi degli edifici e alle attività commerciali presenti in zona.
- Si segnala, lato Orbassano, la presenza di un sifone idraulico di discrete dimensioni di cui non vi è traccia nel progetto, sia a livello di opere civili, sia per quanto attiene le fasizzazioni.
- Non sono indicati i muri di sottoscarpa, le fasi funzionali, ecc.

**D040-00-R13-P7-IF0005-015A** (Deviazione permanente via Manzoni – Plano-profilo e sezione tipo)

Occorre evidenziare il valore davvero eccessivo della pendenza longitudinale della strada in progetto (8%) rispetto alla situazione attuale pur avendo un abbassamento del piano del ferro, se ben interpretato, di 20cm (innalzamento quote della pavimentazione stradale di circa 1,80m); occorre comunque ripensare alla soluzione strutturale per limitare, nel rispetto dei franchi ferroviari, tale pendenza.

**D040-00-R13-P7-IF0005-016A** (Deviazione permanente via S. Paolo – Plano-profilo e sezione tipo)

- Il piano del ferro della linea ferroviaria sottostante, se ben interpretato, si abbassa di 34 cm, mentre le quote finite dell'asfalto si innalzano di 2,38 metri; nel rispetto dei franchi ferroviari occorre trovare una soluzione progettuale che non comporti un tale innalzamento del finito in un contesto urbano.
- Nel profilo longitudinale le opere sovrappassanti i binari di attraversamento Orbassano e i binari NLTL presentano impalcati sfalsati mentre in realtà sono allineati

#### 7.4. CAVALCAFERROVIA

**D040-00-R08-PZ-IV0100-001B/002B** (Cavalcaferrovia del Moncenisio al Km 3+935,86 – ante operam e post operam – planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- Valgono le stesse osservazioni formulate per la deviazione della SS25 del Moncenisio.
- Si segnala che lo spessore della struttura di scavalco (2,20m + spessore soletta) per una luce di 40 metri appare un po' esiguo per un impalcato in semplice appoggio con spalle disposte in obliquo rispetto all'asse strada e quindi con effetti torsionali significativi.
- La sezione longitudinale indicata nel titolo dell'elaborato post operam non è rappresentata

**D040-00-R08-PZ-IV0200-001A/002B** (Cavalcaferrovia S. Paolo al Km 24+734,85 – Ante operam / Post operam – Planimetria, Sezione Longitudinale e sezioni trasversali).

Nello stralcio planimetrico "ante operam" (elaborato 001) sono erroneamente indicati due binari NLTL (non presenti ante operam) poiché la configurazione attuale consta di 4 binari da e per Orbassano scalo.

Nell'elaborato 002 (Post operam) sono da evidenziare:

- la scarsa validità strutturale del nodo soletta di copertura dello scatolare con il setto in c.a. che è anche sede di appoggio per le travi dell'impalcato sui binari di Orbassano Attraversamento,
- la parete dello scatolare lato binario pari della linea Orbassano Attraversamento è posizionata troppo vicino alla linea in esercizio (a soli 3,50m dall'asse linea),
- considerato che il piano stradale di progetto è posto a quota 282,74 m, che lo spessore dell'impalcato sui binari di Orbassano Attraversamento è pari a circa 1,40m (compresa la pavimentazione), che il piano del ferro è a quota 273,65 , il franco altimetrico risulta uguale a 7,69m salvo arrotondamenti per pendenze trasversali dell'impalcato e pendenze longitudinali della linea; tale valore appare eccessivo con conseguente possibilità di ridurre le quote stradali e le relative pendenze (per il sovrappasso di strada del Gerbido il franco altimetrico, salvo arrotondamenti, risulta pari a 6,80m),
- non appare ben proporzionato lo spessore della soletta superiore dello scatolare, pari a 1,00m, rapportato alle pareti laterali di spessore 1,50m,
- non sono indicate le dimensioni della spalla lato binario dispari della linea Orbassano Attraversamento,
- la fondazione di questa spalla è prevista su pali mentre lo scatolare è impostato su fondazioni dirette, con possibilità quindi di cedimenti differenziali,
- non sono indicate le impermeabilizzazioni e altri dettagli costruttivi ( tipologia apparecchi di appoggio, ecc.)



- ◆ nella sezione longitudinale è errata la scritta Orbassano Attraversamento binario dispari per la linea lato scatolare, perché trattasi del binario pari,
- ◆ in ultimo si segnala l'assenza della possibilità di ispezione delle testate delle travi d'impalcato (richiesto specificatamente dal Manuale di Progettazione Italferr).

**D040-00-R08-PZ-IV0300-001B/002B** (Cavalcaferrovia del Gerbido al Km 25+487,58 – Ante operam / Post operam – Planimetria, Sezione Longitudinale e sezioni trasversali). Occorre innanzitutto premettere che le attuali opere di scavalco di via del Gerbido e corso Allamano sono pressoché contigue (distanza minima tra gli attuali spigoli di circa 20 metri) per cui gli interventi su di un'opera devono essere strettamente correlati con quelli dell'altra opera.

- ◆ Nell'elaborato 001 (ante operam), sono stati indicati nello stralcio planimetrico due binari NLTL ovviamente non presenti nella fase ante operam.
- ◆ Nell'elaborato post operam è indicato, in sezione, un allargamento del sedime ferroviario attuale (tale collegamento è anche riportato nell'elaborato PZ-GA0900-003) per consentire (si presuppone) lo spostamento in fase provvisoria dei due binari per Orbassano; se così fosse verrebbe ad essere immediatamente interessato anche l'attuale scavalco di corso Allamano; inoltre poiché gli spostamenti ferroviari risulterebbero a quota più alta dell'attuale, non si riesce a comprendere come possano essere mantenuti i franchi sotto l'opera attuale di Corso Allamano. Indipendentemente dalle fasi (non note), la fondazione della spalla lato Torino è troppo alta.
- ◆ Nella sezione dell'impalcato mancano gli spazi per accedere alle testate delle travi per l'ispezionabilità (specifica e normale richiesta da parte di Italferr).
- ◆ È errata la dicitura relativa alla denominazione dei binari.

**D040-00-R08-PZ-IV0400-002A** (Cavalcaferrovia Allamano al Km 25+608,78 - post operam – planimetria, sezione longitudinale e trasversale)

- ◆ La paratia centrale della NLTL di spessore 80cm (valore non riportato su questo elaborato ma desunto dagli elaborati specifici) è sottoposta al setto centrale del cavalcaferrovia (di spessore 130cm), soluzione strutturalmente non corretta.
- ◆ Si evidenzia che il binario pari dell'attraversamento (erroneamente indicato come binario dispari) insiste parzialmente sulla paratia esterna lato binario dispari della galleria NLTL (soluzione mai accettata da ITALFERR in altre progettazioni ferroviarie).
- ◆ Le fondazioni delle spalle del cavalcaferrovia appaiono impostate troppo in alto in quanto devono essere realizzate al di sotto delle quote della linea storica nella attuale posizione.
- ◆ Mancano gli spazi per accedere alle testate delle travi per l'ispezionabilità (richiesta nel Manuale di Progettazione Esecutiva di Italferr).
- ◆ Nella sezione B-B non sono indicati i giunti strutturali.
- ◆ Nella sezione B-B la pendenza trasversale indicata è errata in quanto si riporta la pendenza teorica di una sezione ortogonale all'opera e non obliqua come nel caso in esame.
- ◆ Nel profilo longitudinale non è rappresentato il terreno.
- ◆ Le diciture relative ai binari sono errate.

**D040-00-R08-PZ-IV0500-001B/002B** (Cavalcaferrovia via Manzoni al Km 26+481,73 – ante operam / post operam – planimetria, sezione longitudinale e trasversale)

- ◆ Nell'elaborato 001 (ante operam) sono erroneamente riportati i binari NLTL non presenti nella fase ante operam.
- ◆ Nell'elaborato 002 (post operam) si segnala l'impossibilità di ispezione del retro trave dell'impalcato.

## 7.5. SOTTOPASSI

**D040-00-R08-PZ-SL0400-001A** (Sottopasso via del Dojrone al Km 20+406,89 – planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Nella sezione A-A lo spessore della soletta superiore sotto una copertura di  $2 \div 2,50$  m è pari a 100 cm per una luce dell'opera di 13 m; tale valore è sottodimensionato anche paragonato allo spessore della soletta sottostante (soletta intermedia) che è pari a 120 cm in condizioni di sollecitazione meno gravose
- ◆ Nella sezione longitudinale, la soletta di copertura ai lati della NLTL deve essere prevista in continuità strutturale con la soletta superiore della NLTL.
- ◆ Non sono indicate le impermeabilizzazioni.
- ◆ Per quanto attiene all'impianto di sollevamento delle acque meteoriche, questo è posizionato al termine dei tratti a cielo aperto delle rampe; tale soluzione non è assolutamente corretta in quanto le livellette continuano a scendere verso il centro del sottopasso e quindi l'eventuale acqua non raccolta dalle canalette laterali poste nelle trincee si dirigerebbe quindi nel sottopasso provocandone l'allagamento. La criticità potrebbe essere risolta prevedendo una raccolta nel punto di minimo con trasporto mediante tubazioni dell'acqua meteorica verso gli impianti così posizionati (in tal caso sarebbe necessario aumentare l'altezza del manufatto per permettere il passaggio delle tubazioni in contropendenza) oppure si potrebbe realizzare l'impianto nel punto di minimo. Nel progetto manca comunque la relazione idraulica, l'indicazione del recapito degli scarichi ecc.

**D040-00-R08-PZ-SL0500-001B/002A** (Sottovia di via S. Luigi al Km 21+426,09 – planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ L'opera non è fondata su pali come quella attigua, che andrà a sostituire, realizzata nel 1985.
- ◆ Valgono analoghe considerazioni del sottopasso di via Dojrone per quanto attiene allo smaltimento delle acque meteoriche.
- ◆ Non è indicata l'impermeabilizzazione dell'opera né sono indicati i giunti di dilatazione (per un'opera di una lunghezza di 365 m risultano indispensabili).

#### **7.6. OPERE IN SOTTERRANEO (GALLERIE ARTIFICIALI E NATURALI)**

In linea generale si può affermare che le informazioni contenute nei documenti tecnici sono alquanto approssimate (ad un livello inferiore rispetto a quelle presenti nel progetto della tratta internazionale) e che sicuramente in eventuali fasi successive dovrà essere sviluppata tutta una serie di problematiche ora non considerate. Si evidenzia inoltre che le opere paiono progettate e rappresentate in maniera non univoca in quanto è elevata la difformità concettuale e grafica presente nelle varie gallerie artificiali.

Comunque possono essere formulate di larga massima le seguenti osservazioni con la premessa che nella quasi totalità dei casi non vengono riportate, per le gallerie artificiali, la lunghezza delle paratie, le caldane di protezione delle solette superiori, le corrette impermeabilizzazioni, gli eventuali consolidamenti con jet grouting ecc. :

**D040-00-R08-PZ-GA0100-001A/002A/003A** (Galleria artificiale S. Ambrogio di Torino – planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Lo spessore indicato per le paratie (80 cm) appare esiguo alla luce delle geometrie delle opere e delle prescrizioni del Manuale di Progettazione di Italferr.
- ◆ Non è indicata la profondità delle paratie stesse.
- ◆ Poiché trattasi di opere realizzate in presenza di falda superficiale, al di sotto della soletta di fondo deve essere realizzato un opportuno tappo in jet grouting (non indicato in progetto).
- ◆ Non vi è continuità nelle impermeabilizzazioni rappresentate e non è chiaro come si pensa di realizzare l'impermeabilizzazione tra le paratie ed il solettone intermedio.
- ◆ Nella tavola 002 occorre evidenziare che in corrispondenza degli allargamenti della galleria artificiale necessari per l'alloggiamento delle TBM non è ovviamente possibile realizzare la soletta di copertura e quindi le paratie devono essere opportunamente intirantate, fatto di cui non vi è alcun riscontro nel progetto.
- ◆ Nella tavola 002, oltre alle osservazioni premenzionate, vi è un errore nella scritta riportata nella sezione longitudinale in corrispondenza della progr. 1+100 che deve essere "termine galleria artificiale e inizio galleria a foro cieco" anziché "inizio galleria artificiale".

- ◆ Nella tavola 001 si rilevano notevoli problematiche per la casseratura della soletta superiore in quanto la distanza tra questa e il solettone intermedio è prossima a 2 metri.
- ◆ Nella tavola 003 è chiaramente errato lo spessore della soletta di fondo del by-pass tra le due gallerie (50cm) in quanto la stessa soletta di fondo nelle gallerie di linea è rappresentata di spessore 1 metro (su una luce di 7,40m) mentre nella soletta del by-pass, seppure la sottospinta dell'acqua sia un po' minore (circa 2m di differenza), essa agisce su una luce di 8,60m con assenza dei carichi stabilizzanti sopra la soletta che sono invece presenti nelle gallerie di linea.
- ◆ Lo spessore della soletta di fondo in corrispondenza della sezione allargata per il calo/sollevarmento delle frese appare insufficiente (1 metro su una luce di 11,80 m, uguale allo spessore che si ha in corrispondenza della sezione corrente dove la luce è di 7,40 m)

**D040-00-R07-WZ-GN0000-001A** (Cameroni di Interconnessione di Avigliana – Sezioni tipo di intradosso)

- ◆ Le sezioni 1/1 e 1bis/1bis presentano la quota 11.20 dalla stessa parte, mentre riferendosi a viste di opere simmetriche, dovrebbe essere invertita;
- ◆ La sez. 2 e la sez. 3 (riferite alle due interconnessioni) dovrebbero essere sdoppiate perché rappresentano diverse configurazioni planimetriche.

**D040-00-R07-PZ-GN0200-002A** (Galleria di Interconnessione di Avigliana – Finestra di sicurezza – Pianta e sezioni) Trattandosi di un semplice elaborato architettonico non vi è nulla da segnalare

**D040-00-R08-PZ-GA0400-001A/002A/003A/004A/005A** (Galleria artificiale di Rivalta – planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ In generale si riscontrano le stesse problematiche della galleria artificiale di S. Ambrogio non definita la profondità delle paratie, spessore esiguo delle paratie, spessore esiguo della soletta di fondo in corrispondenza della zona allargata per il calo delle frese e in corrispondenza dei by-pass, difficoltà nell'esecuzione degli scavi per realizzare il solettone intermedio posto 2,50m al di sotto di quello di copertura ecc.)
- ◆ Nella tavola 001 è errata la dicitura "sollevamento" in quanto l'uscita delle frese avviene all'area tecnica di Avigliana,
- ◆ Negli elaborati non è mai indicato il livello della falda di progetto.

**D040-00-R08-PZ-GA0500-001A/002A/003A/004A** (Ecodotto del Sangone – Linea NLTL dal Km 18+500 al Km 20+355,96 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Nell'elaborato 001 la rappresentazione della sezione è fuorviante in quanto l'opera è posizionata fuori terra e poi ricoperta da una collina artificiale.
- ◆ Nell'elaborato 002 manca la rappresentazione delle sezioni trasversali.

**D040-00-R08-PZ-GA0600-001A/002A/003A** (Ecodotto del Sangone – interconnessione Binario Dispari dal Km 19+000,00 al Km 20+674,25 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Nell'elaborato 001 la rappresentazione della sezione è fuorviante in quanto l'opera è posizionata fuori terra e poi ricoperta da una collina artificiale; sarebbe necessario inserire una nota di rimando alla sezione corrente rappresentata nella tavola 003.
- ◆ Nell'elaborato 002 il solettone di copertura è posto ad un'altezza minima di 1 metro al di sopra del solettone intermedio il che ne rende praticamente impossibile lo scassero.

**D040-00-R08-PZ-GA0700-001A/002A/003A** (Ecodotto del Sangone – Interconnessione Binario Pari dal Km 19+000,00 al Km 20+196,56 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Vale l'osservazione precedente relativa alla impossibilità di scassero il solettone di copertura posto ora ad un'altezza minima di 40cm al di sopra del solettone intermedio.

**D040-00-R08-PZ-GA0800-001A/002A** (Ecodotto del Sangone – Linea NLTL dal Km 20+355,96 al Km 20+825,89 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ♦ Rispetto alla planimetria D040-00-R13-L5-IF0001-007A ove le opere sono correttamente indicate ricoperte dalla duna, in questi elaborati si riscontra la mancanza delle impermeabilizzazioni della parete lato binario dispari della galleria NLTL GA08, delle impermeabilizzazioni al di sotto della galleria GA08, del tamponamento tra la GA08 e la galleria dell'interconnessione binario dispari sul fronte terminale Est (al Km 20+673,96).
- ♦ Si fa rilevare che allorquando fu realizzato, nel 1985, il sottopasso della SP175 allo scalo di Orbassano, vennero previste delle fondazioni su pali a causa della scarsa portanza dei terreni; nel progetto in essere della galleria GA08 le fondazioni sono invece dirette.

**D040-00-R08-PZ-GA0900-001A/002A/003A/004A/005A/006A/007B /008B** (Galleria artificiale di Grugliasco – Linea NLTL dal Km 25+277,30 al Km 27+682,64 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali- tav. da 1 a 8)

Caratteristica comune a tutti gli elaborati è la mancanza della sequenza di fasi funzionali che permette di passare da un sistema attuale costituito da 4 binari posti in superficie (trincea) ad una configurazione di progetto ove sono presenti anche 6 binari su piani sfalsati; pertanto si sono ipotizzate delle sequenze logiche di lavorazioni e sulla base di queste sono state formulate le osservazioni che avrebbero potuto trovare risposta anticipata nella visione di fasi funzionali;

- ♦ Non si è trovato riscontro inoltre della motivazione /descrizione della riduzione degli attuali 4 binari "Orbassano Attraversamento" a solo 2 binari nella configurazione di progetto;
- ♦ Non si ha riscontro dei sistemi di raccolta e allontanamento delle acque di origine meteorica gravanti sui tratti in trincea e di conseguenza nelle gallerie;
- ♦ Non sono inoltre individuati i sistemi realizzativi per la risoluzione delle interferenze con alcuni sifoni idraulici presenti in zona in special modo per quanto riguarda le problematiche connesse alla costruzione delle paratie (è presente una brevissima descrizione nel documento RI-ID0002-002A);
- ♦ Relativamente all'elaborato 001 (tratto in trincea) si segnala l'impossibilità di realizzare il muro della trincea NLTL di spessore 1,20m, profondità variabile, a meno di 4 metri dall'asse del binario pari "Orbassano Attraversamento" (così come rappresentato nelle sezioni caratteristiche); non è comprensibile inoltre il motivo della realizzazione della fodera di spessore 30 cm posta contro la parete interna del muro di trincea.
- ♦ Sempre nell'elaborato 001 si segnala che, considerata la vicinanza tra la trincea e la linea in esercizio lato binario pari di Orbassano Attraversamento, occorre realizzare una berlinese di micropali; inoltre nella sezione longitudinale la rappresentazione del tratto di trincea tra paratie (dalla progr. KM 24+900) è errata perché uguale a quella del tratto tra muri.
- ♦ Nell'elaborato 002 (tratto in trincea tra paratie) si evidenzia che i diaframmi di spessore 1,20m sono realizzati a meno di 4 metri dall'asse del binario pari di Orbassano Attraversamento con evidenti estreme criticità per l'esecuzione di siffatte opere in presenza di esercizio ferroviario.
- ♦ Sempre nell'elaborato 002 non è indicata la lunghezza delle paratie.
- ♦ Nell'elaborato 003 (tratto in galleria artificiale), oltre alle mancanze di carattere generale si osserva che nella sezione trasversale si intuisce un allargamento dell'attuale sedime ferroviario per eseguire gli spostamenti provvisori di due binari Orbassano Attraversamento al fine di realizzare le paratie senza soggezione di esercizio.
- ♦ Nell'elaborato 003 si evidenzia inoltre che la paratia costituente il setto centrale della galleria artificiale a doppia canna presenta uno spessore di 80 cm rispetto a quelle laterali da 120cm; la soluzione probabilmente è corretta da un punto di vista strutturale, ma sicuramente non è ottimale da un punto di vista operativo.
- ♦ Nell'elaborato 004 (galleria artificiale multipiano) si segnala nuovamente la mancanza di fasi realizzative che è fondamentale per capire l'effettiva congruità tecnica del progetto.

- ◆ Sempre nell'elaborato 004 si segnala inoltre che la camera "vuota" posta tra le gallerie NLTL e i sovrastanti binari per Orbassano è impossibile da realizzare (presenta un'altezza variabile da 75cm a 2,25m con impossibilità di esecuzione delle operazioni di casserratura per lunghi tratti; il setto intermedio della "camera vuota" presenta uno spessore insufficiente (80cm).
- ◆ Nell'elaborato 004 non sono indicate infine le lunghezze delle paratie.
- ◆ Per l'elaborato 005 (galleria multipiano) valgono le stesse considerazioni di cui alla tavola 004 con questa ulteriore osservazione : in generale il vano "vuoto" previsto al di sopra della soletta di copertura di gallerie artificiali profonde per alleggerire i carichi sulla predetta soletta, risulta spesso oggetto di variante in corso d'opera per la sua eliminazione e sostituzione con diverse soluzioni strutturali.
- ◆ Nell'elaborato 006 (galleria multipiano), come in altri elaborati che rappresentano situazioni strutturali analoghe, non è fattibile tecnicamente la continuità verticale delle impermeabilizzazioni in corrispondenza delle solette intermedie così come rappresentate negli elaborati; non sono inoltre indicate le lunghezze delle paratie e non è riportata l'impermeabilizzazione sull'estradosso delle solette superiori.
- ◆ Nell'elaborato 007 (galleria multipiano), oltre alle già note osservazioni si evidenziano le seguenti criticità/anomalie:
  - il sottopassaggio, da parte dei nuovi binari, della linea storica Torino-Modane è previsto con una galleria artificiale profonda; non si riesce a comprendere come tecnicamente ciò sia fattibile,
  - per quanto attiene alla paratia lato binario pari della NLTL e della Interconnessione Est di Orbassano posta al di sotto del futuro sedime di Corso Marche, al fine di non precludere la realizzabilità di quest'ultima infrastruttura, occorre che sin da ora sia prevista la costruzione della paratia completa (cioè sino a quota terreno), paratia che dovrà essere poi successivamente demolita,
  - si osserva inoltre che la realizzazione del setto centrale tra le gallerie artificiali del binario dispari NLTL e del binario dispari dell'Interconnessione Est di Orbassano è prevista dopo lo scavo (metodo Milano) per l'esecuzione della galleria allargata per alloggiare le frese; la soletta di copertura che presenta una luce in questa fase pari a 19 metri circa, appare quindi sottostimata; inoltre devono essere previsti dei tiranti provvisori sulle paratie laterali,
  - la rappresentazione delle impermeabilizzazioni non è corretta,
  - anche se non indicate, le lunghezze stimabili per le paratie appaiono elevate (circa 30-35 metri) con conseguenti ripercussioni sugli spessori delle stesse paratie e sui quantitativi di armatura necessaria.
- ◆ Nell'elaborato 008 valgono, per opere simili, le stesse osservazioni di carattere strutturale formulate per il precedente elaborato; non si riesce a comprendere, infine, il perché della lunghezza (da pk 27+099 a pk 27+680) della galleria artificiale allargata (per l'alloggiamento delle frese) paragonando questo valore con quello usato in altre situazioni dello stesso progetto (120-150 metri).

**D040-00-R08-PZ-GA1200-001A/002A** (Galleria artificiale di Settimo Torinese NLTL BP dal Km 43+030 al Km 43+150 e dal Km 43+520 al Km 43+640 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali- tav. 1 e 2)

- ◆ La rappresentazione grafica per l'elaborato 001 è molto scarna, senza le indicazioni per il jet grouting, le lunghezze delle paratie, il livello della falda, ecc.
- ◆ Per quanto attiene l'elaborato 002, la sezione trasversale in trincea è rappresentata, ad arte, in una zona di notevole distanza tra la NLTL e la linea AC Torino-Milano in modo da non evidenziare le problematiche connesse all'avvicinamento delle due linee.
- ◆ Inoltre non è possibile realizzare i diaframmi nelle condizioni geometriche di minima differenza altimetrica e stretto affiancamento delle due linee come erroneamente indicato negli elaborati (a meno di chiudere l'esercizio della linea AC Torino-Milano).
- ◆ Non viene indicato, in questa tavola, l'inizio della sezione allargata della GA12b (che termina alla pk 43+640) ed è utilizzata per scavare la galleria naturale al di sotto della linea AC Torino-Milano.

**D040-00-R08-PZ-GA1300-001A/002A** (Galleria artificiale di Settimo Torinese NLTL BD dal Km 43+150 al Km 43+600 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali- tav. 1 e 2)

- ◆ Non si comprende la lunghezza della zona di allargamento della galleria artificiale (150 metri) superiore a quella prevista per la galleria artificiale del binario pari (120 metri).

**D040-00-R08-PZ-GA1400-001A/002A** (Galleria artificiale di Ferrovia Metropolitana FM5 – Orbassano Scalo – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Nell'elaborato 001 non è tecnicamente corretto il dentello in fondazione previsto per il tratto coperto tra la galleria artificiale e la trincea tra muri.
- ◆ Nell'elaborato 002 si evidenziano alcune anomalie ovvero:
  - nel tratto di maggior approfondimento della trincea (profondità circa 12 metri) lo spessore del muro, pari a 1 metro, è insufficiente,
  - mancano tutti i particolari costruttivi,
  - mancano, come in tutti gli altri casi di tratti in trincea, le reti di protezione poste sui parapetti,
  - nelle sezioni A-A e B-B lo spessore della fondazione è indicato 1,50m mentre nel profilo è 1,00m,
  - non vi è indicazione del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

**D040-00-R08-PZ-GA1500-001A/002A** (Galleria artificiale di circolazione locomotori Orbassano Scalo – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Non sono indicate le opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.
- ◆ Sono erroneamente rappresentati giunti ogni 100 metri, valore assolutamente non accettabile.
- ◆ Le sezioni B-B e C-C nel profilo longitudinale rappresentate in modo errato nel tratto trincea tra muri.

Relativamente al progetto delle gallerie naturali, il materiale prodotto è estremamente insufficiente a rappresentare, da un punto di vista ingegneristico, l'importanza che tali opere assumono nel progetto in essere considerando che la quasi totalità del tracciato si svolge appunto in galleria naturale. Il commento va quindi ad interessare un numero esiguo di elaborati che forniscono indicazioni di larga massima su queste particolari opere, ovvero:

**D040-00-R07-F4-GN0000-001A/002A/003A/004A** (Profili geotecnici dal confine tratta internazionale a Settimo Torinese)

- ◆ Osservazione comune ai 4 elaborati è rappresentata dalla indicazione dei livelli di falda, falda che si dispone a 1,00-1,50 m al di sotto del piano campagna nei territori di S. Ambrogio, Avigliana, Buttigliera (di conseguenza sopra il cielo delle opere ferroviarie) e a quote differenti nel resto della tratta, comunque sovrastante le gallerie naturali in progetto e le gallerie artificiali di Settimo.
- ◆ Nell'elaborato 001 si riscontra che tra le pk 7+400 e 10+500 circa la galleria naturale interessa zone di argille limose e sabbia, ovvero formazioni con caratteristiche geotecniche differenti dagli altri ammassi più o meno omogenei presenti lungo la linea. Questo fattore, che sicuramente dovrà essere meglio approfondito in una eventuale fase successiva, potrebbe avere influenza sulle velocità di avanzamento degli scavi.
- ◆ Nell'elaborato 002 si riscontra una anomalia nei livelli di falda intorno alla pk 13+400 circa ove la linea di falda si interrompe bruscamente ed è rappresentata una possibile falda sospesa sovrastante senza che si possa individuare una continuità idrogeologica in quanto rappresentato.
- ◆ Sempre nell'elaborato 002 è rappresentata una formazione geologica con colore violetto/rosa/fucsia, non meglio identificabile, senza che vi sia alcun riferimento corrispondente in legenda.
- ◆ Inoltre nell'elaborato 002 per una certa estesa (circa 5 Km) è indicato un rischio medio per quanto attiene le rocce asbestiformi, informazione che non pare avere avuto particolare attenzione in altre parti progettuali.
- ◆ Nell'elaborato 004, sicuramente per un errore di rappresentazione grafica, in corrispondenza del fiume Stura, in destra orografica, la linea di falda è sospesa.

**D040-00-R07-WB-GN0000-001A/002A** (Gallerie naturali a singolo binario – scavo meccanizzato, scavo in avanzamento – carpenteria anello), Nulla da segnalare.

**D040-00-R07-PZ-GN0600-002A/003A** (Interventi di consolidamento da piano campagna – Galleria Dora – sottoattraversamento Corso Marche, autostrada A4 e linea AV Torino – Milano – Planimetria e sezioni)

- ◆ Relativamente all'elaborato 002 è da evidenziare la consistenza dell'intervento (sviluppo di circa 900 metri per una profondità di 20-30 metri e larghezza circa 40-50 metri); l'intervento presenta caratteri di criticità per la presenza della galleria della linea 1 della metropolitana e i sottoservizi presenti nella zona
- ◆ Nell'elaborato 003 (nel caso del sottopassaggio dell'autostrada) sicuramente dovranno essere allargate le aree di lavoro rappresentate a tergo delle opere di sostegno provvisorie (probabilmente micropali non accostati).
- ◆ Per il sottoattraversamento della linea AC Torino-Milano appare invece problematico lo schema indicato sia per la ristrettezza delle aree di lavoro sia per le possibili deformazioni in testa ai micropali con valori presumibilmente non accettabili dalle normative ferroviarie. In casi analoghi (vd. ad esempio Nodo di Torino nell'intersezione tra le linee storiche e il nuovo passante ferroviario nelle vicinanze di Corso Re Umberto, a suo tempo venne realizzato un sistema a cavalletto costituito da micropali orizzontali sotto la linea storica che riportavano i carichi lateralmente).
- ◆ Sempre per quest'ultima interferenza segnaliamo che dovrà essere posta particolare attenzione, durante l'esecuzione dei consolidamenti, al mantenimento delle quote dei binari sovrastanti al fine di non provocare deformazioni (sia positive che negative) non compatibili con l'esercizio ferroviario.

## 7.7. VIADOTTI FERROVIARI

Come per altre pari progettuali le informazioni fornite dagli elaborati del progetto preliminare relative ai viadotti ferroviari sono molto scarse rappresentando più un aspetto architettonico dell'opera invece di analizzare e risolvere le varie problematiche di carattere ingeneristiche.

**D040-00-R08-WB-VI0000-001A/002A** (Sezione tipo di piattaforma a doppio binario in viadotto – tav. 1 e 2)  
Nulla da segnalare oltre alle osservazioni di carattere generale

**D040-00-R08-PZ-VI0100-001A/002A/003A** (Viadotto NLT L Orbassano Scalo da pk 22+029,00 a pk 22+946,10 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali – Tav. 1-2-3)

- ◆ Nell'elaborato 001 la fondazione presenta uno spessore pari a 1,50m sia nella sezione iniziale, ove il muro ha un'altezza di 2,53m, sia nella sezione terminare dove questa altezza è di 4,73m; oltre alla non ottimizzazione degli spessori di fondazione, questi appaiono comunque sovrastimati.
- ◆ Sempre nell'elaborato 001 non si comprende il motivo per cui la sezione tra muri venga abbandonata e trasformata in una sezione di sostegno di tipo scatolare in condizioni di altezza del piano ferro rispetto al terreno per un lungo tratto simili a quelle del tratto tra muri.
- ◆ Sempre nell'elaborato 001 non è indicata l'impermeabilizzazione del manufatto scatolare per le zone interrate.
- ◆ Nell'elaborato 002 è da segnalare, data la vicinanza (contatto) tra i manufatti della NLT L e di Orbassano Attraversamento, il cassero della struttura realizzata per ultima dovrà essere previsto con lastre di polistirolo.
- ◆ Nell'elaborato 003 alla sezione 5 è rappresentato un nodo in soletta con sfalsamento delle solette stesse proponendo una soluzione strutturalmente non accettabile per le opere ferroviarie.
- ◆ Nel complesso non sono indicati i giunti di dilatazione.

**D040-00-R08-PZ-VI0200-001A** (Viadotto NLT L Tangenziale Sud – Planimetria, prospetto, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ◆ Le informazioni fornite per un'opera di sviluppo 277 metri sono molto scarse.
- ◆ Non vengono fornite indicazioni sul numero e dimensione dei pali di fondazione.
- ◆ Manca lo spazio retro trave per l'ispezione delle testate delle medesime, in corrispondenza dei giunti tra gli impalcati.

- ♦ Nella sezione dell'impalcato non è indicata la rete metallica di protezione già oggi esistente su opere contigue attraversanti la tangenziale Sud.

**D040-00-R08-PZ-VI0300-001A** (Viadotto NTL Orbassano Scalo da pk 23+223,78 a pk 23+469,10 – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali)

- ♦ Nella pianta non è rappresentato il termine del viadotto scatolare
- ♦ Non sono indicate le impermeabilizzazioni per le parti entro terra, le reti di protezione, ecc.

**D040-00-R08-PZ-VI0400-001A** (Viadotto NTL Portone – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Mancano le indicazioni delle reti di protezione e particolari vari.

**D040-00-R08-PZ-VI0500-001A/002A** (Viadotto Orbassano Attraversamento - Orbassano Scalo – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali – tav. 1 e 2). Poiché l'opera è contigua e simile al viadotto NTL valgono le stesse considerazioni formulate per gli elaborati PZ-VI0100-001 e 002

**D040-00-R08-PZ-VI0600-001A** (Viadotto Orbassano Attraversamento– Tangenziale Sud – Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Per le stesse motivazioni di cui al punto precedente si rimanda alle considerazioni formulate per l'elaborato PZ-VI0200-001

**D040-00-R08-PZ-VI0700-001A** (Viadotto Orbassano Attraversamento – Orbassano Scalo - Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Si rimanda alle osservazioni dell'elaborato PZ-VI0300-001

**D040-00-R08-PZ-VI0800-001A** (Viadotto Orbassano Attraversamento– Portone - Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Come per elaborato PZ-VI0400-001.

**D040-00-R08-PZ-VI0900-001A** (Viadotto Ferrovia Metropolitana FM5 -Tangenziale Sud - Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Per l'opera, con fondazione su pali, non sono indicati il numero e le dimensioni.

**D040-00-R08-PZ-VI1000-001A** (Viadotto Fascio Partenze - Tangenziale Sud - Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Manca l'indicazione dello spazio retrotrave per l'ispezione delle testate.

Riferimento all'elaborato **D040-00-R08-PZ-VI1100-001A** (Viadotto Fascio FIAT – Tangenziale Sud-Planimetria, sezione longitudinale e sezioni trasversali). Oltre alle osservazioni formulate per gli altri viadotti occorre evidenziare che per consentire l'esecuzione di questo viadotto è necessario, secondo il progetto, abbassare di 20 cm il piano viabile della Tangenziale per mantenere un franco altimetrico di 5 metri; poiché tale lavorazione risulta di difficile, se non impossibile, realizzazione considerato il traffico medio giornaliero sull'infrastruttura, sarebbe più auspicabile uno studio di una soluzione d'impalcato di spessore più contenuto che permetta di evitare il premenzionato abbassamento.



## 8. CANTIERIZZAZIONE

Prima di entrare nel dettaglio delle osservazioni occorre sottolineare che per questo particolare aspetto dell'impatto sul territorio, riveste notevole e stringente importanza quanto evidenziato per l'intero progetto, ovvero l'assurdità di presentare al territorio l'intera opera NLTL suddivisa per tratte (internazionale e nazionale) in tempi differenti senza permettere al territorio stesso di valutare pienamente le ricadute e gli impatti. Questo è ancora più valido per le zone di transizione tra le due tratte ovvero per le aree ricadenti nei comuni di S. Ambrogio e Chiusa S. Michele. Nelle osservazioni formulate a suo tempo dalla Comunità Montana a riguardo del Progetto Preliminare della tratta internazionale si affermava (al paragrafo 5.3) :

*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.*

Ora se ai dati prima citati si vanno a sommare valori come quelli indicati per il cantiere industriale di Chiusa S. Michele (110.490 m<sup>2</sup>) ovvero le aree espropriate a titolo definitivo o gli asservimenti, è facilmente comprensibile come l'impatto complessivo si esalti non potendosi limitare l'osservazione ai soli valori indicati nel presente progetto.

Altra osservazione pregiudiziale di fondo riguarda il susseguirsi temporale della presentazione dei progetti e delle relative integrazioni che rendono "superati" certi aspetti progettuali .

A prescindere dalle date di redazione degli elaborati (il territorio non ha colpe se essi vengono tenuti "in sonno" per 10-12 mesi) è a tutti nota la cronistoria del progetto preliminare, ovvero:

- Deposito, da parte di LTF, del progetto preliminare della tratta internazionale in data 10 agosto 2010.
- Deposito, da parte LTF, di alcune integrazioni al predetto progetto in data 24 gennaio 2011 (con particolare riferimento alla cantierizzazione e alla gestione dei materiali di scavo).
- Deposito del progetto preliminare della tratta nazionale, da parte RFI, in data 25 marzo 2011.

Pertanto alcuni elaborati relativi alla cantierizzazione nascono "già vecchi" e superati non solo dal battage mediatico effettuato negli ultimi mesi, ma soprattutto da documenti ufficiali precedenti che rendono detti documenti vani e superati. Questa procedura crea confusione non solo a livello progettuale ma anche al territorio che deve valutarne le ricadute. Entrando nel merito delle osservazioni si rileva quanto segue:

### **D040-00-R53-RG-CA0000-001A (Relazione della cantierizzazione)**

In linea generale il documento in esame presenta una semplice elencazione dei siti interessati dalle lavorazioni con indicazioni sommarie delle funzioni che andranno a realizzarsi in essi. Sono pertanto indicazioni che andrebbero bene per qualsiasi collocazione areale senza alcun riferimento a realtà contingenti. Si possono citare a titolo puramente indicativo e non esaustivo le seguenti mancanze:

- opere di mitigazione visiva
- opere di protezione al rumore
- calcolo dei fabbisogni idrici (industriali e potabili)
- fonti di approvvigionamento per dette esigenze
- fabbisogni e fonti di approvvigionamento energetico

- ♦ calcolo dei mezzi in movimento da e per il cantiere (ad eccezione delle indicazioni per l'area di Chiusa S. Michele).

Si riscontra inoltre la genericità di alcune affermazioni quali (es. pag. 26/59 del documento in esame) "eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale" ovvero "l'acqua per il confezionamento del calcestruzzo dovrà possedere caratteristiche conformi alle specifiche, altrimenti potrebbe rendersi necessario l'impiego di acqua potabile"; oppure (pag. 31/59) "allacciamento alla fognatura" "in aggiunta o in alternativa: impianto trattamento acque ...". Poiché non si sta parlando di un cantiere per la realizzazione di qualche "villetta" con durata limitata nel tempo, ma di un'opera che richiede per un lungo periodo volumi di acqua non indifferenti (in ingresso e in uscita), anche in questa fase preliminare sarebbe stato necessario effettuare tutti gli approfondimenti del caso, ovvero:

- ♦ calcolo dei fabbisogni idrici puntuali,
- ♦ ricerca delle fonti di approvvigionamento puntuali con verifica delle loro caratteristiche,
- ♦ individuazione delle ripercussioni su opere simili presenti nel contesto (vd. pozzi idropotabili di Avigliana e Rivalta),
- ♦ verifica delle fognature esistenti e della presenza di corsi d'acqua superficiali idonei a ricevere gli scarichi, ecc. ecc.

Quanto sopra anche alla luce del fatto che per la tratta internazionale il relativo progetto preliminare ha affrontato molte di queste problematiche; inoltre sono del tutto assenti le informazioni per le cosiddette aree tecniche di più limitate dimensioni che anche se hanno un impatto in assoluto minore, sono però inserite in contesti molto più delicati (vd. Avigliana, Buttigliera, Rosta) e quindi più impattanti nella microscala. A livello progettuale sono riportate solo le descrizioni dei percorsi per raggiungere tali zone (con alcune imprecisioni come quelle già evidenziate per il sottopasso S. Tommaso al confine tra Avigliana e Buttigliera) utili da un punto di vista "turistico" ma che non forniscono alcuna informazione tecnica.

#### **D040-00-R53-P3-CA0000-001A/002B (Planimetria generale della cantierizzazione – tav. 1 di 3)**

- ♦ Nella tavola in oggetto si legge "inizio della tratta nazionale Km 84+104.35 (LTF)" mentre nell'elaborato L5-IF0001-001B l'origine della tratta è posto al Km 84+101 (LTF).
- ♦ Vi è una incongruenza tra il volume di traffico "Flusso per trasporto smarino dal cantiere Chiusa S. Michele = 137 mezzi/gg indicato nel riquadro in posizione prossima al cantiere e tutte le altre diciture dove si fa riferimento, per la stessa voce, a 140 mezzi/gg.
- ♦ Non sono indicati i flussi provenienti dai vari altri cantieri presenti in questa tavola.
- ♦ Non vi è traccia, infine, delle indicazioni del cantiere dell'armamento e delle relative opere tecnologiche necessarie per realizzare la deviazione della linea storica in Avigliana e il rifacimento del piano stazione, compreso il parco merci.

#### **D040-00-R53-P5-CA0000-001A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 1 di 12)**

- ♦ Oltre alle osservazioni di cui all'elaborato precedente, è errata la scritta "Due fronti di scavo in TBM in direzione LIONE" in quanto dovrebbe essere scritto "... direzione TORINO").
- ♦ La viabilità di accesso al cantiere prevede un tratto di circa 1 Km in fregio a nuclei abitativi lungo via Ferrero e via Salvo D'Acquisto in S.Ambrogio, vie caratterizzate da una limitata larghezza e con numerosi accessi carrabili sicuramente non in sicurezza rispetto al traffico ipotizzato (circa 140 mezzi/giorno come media). Inoltre un tratto indicato come viabilità di accesso non è esistente.
- ♦ La viabilità indicata come "viabilità da adeguare" è in realtà un tratturo esistente che deve essere trasformato in una vera e propria strada pavimentata.
- ♦ Non vengono fornite indicazioni a riguardo della sistemazione di cavi irrigui presenti in zona.

**D040-00-R53-P5-CA0000-002A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 2 di 12).** Nell'elaborato in oggetto, riferito alla viabilità di accesso ai cantieri nella zona di Avigliana, si segnala:

- ♦ Non è riportato, come viabilità, il tratto della SS25 a servizio del cantiere per la costruzione del nuovo sovrappasso della SS25.

- ◆ Considerate le dimensioni della rotatoria posta all'inizio di via Falcone, nonché il traffico oggi gravante, appare assai problematico il suo utilizzo per i mezzi pesanti.
- ◆ La rappresentazione dello svincolo di Avigliana Est è errata in quanto da anni è chiuso il ramo Est della direzione Avigliana - Susa (i veicoli diretti a Susa devono imboccare la A32 allo svincolo di Avigliana Ovest percorrendo quindi la SS24); di conseguenza mancano le relative indicazioni planimetriche.
- ◆ Se ben interpretati gli elaborati dei profili dei due rami di interconnessione, il sottopasso S. Tommaso viene ostruito dai binari; pertanto la viabilità a servizio del cantiere, di cui alle foto 3 e 4 dell'elaborato in oggetto, non è assolutamente utilizzabile. Questo fatto è molto rilevante anche alla luce della presenza, in fregio alla strada in oggetto, dell'area di estrazione delle TBM in arrivo da Rivoli. Non potendo transitare quindi nel sottopasso, ci si pone il quesito se le TBM verranno allontanate con mezzi pesanti percorrendo le strade cittadine e il sottopasso di via Falcone; detto sottopasso presenta in realtà un limite di altezza pari a 3,20 metri, non idoneo alla circolazione dei mezzi pesanti.
- ◆ L'area tecnica posta al confine tra Avigliana e Buttigliera dista meno di 200 metri dalla clinica della Provincia Italiana del Sacro Cuore ubicata nel complesso Villa S. Tommaso, luogo di ricovero e cura che dovrebbe essere oggetto di particolare attenzione senza la proposizione di un cantiere nelle immediate vicinanze (si evidenzia inoltre che il cantiere è sottoposto alla Villa S. Tommaso con gli ovvi inconvenienti, per quest'ultima, per la propagazione dei rumori, ad esempio).
- ◆ La rotatoria posizionata tra la variante della SP589 (circonvallazione di Avigliana) e corso Europa, già oggi con il traffico esistente raggiunge condizioni di saturazione in numerose ore della giornata; appare quindi assai problematico un suo utilizzo per altri scopi addizionali.

#### **D040-00-R53-P5-CA0000-003A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 3 di 12)**

- ◆ Tutta la viabilità a servizio dei cantieri, aree tecniche per il pozzo di aggotamento (distanza 7,4 Km dalla A32), per l'area tecnica VVFF e l'impianto di ventilazione (distanza 6,2 Km dalla A32), per l'area tecnica Uscita di Sicurezza (distanza 4,1 Km dalla A32), va a gravare, a Ferriera, sul sottopasso ferroviario di via della Torre, collegante Ferriera con Buttigliera Alta.
- ◆ Come ben documentato dalle fotografie allegate all'elaborato, l'opera è decisamente insufficiente (attualmente la viabilità è a senso unico alternato) e per la sua messa a norma (in termini di larghezza e altezza) non è sufficiente un semplice "adeguamento" come prospettato (senza ulteriore documentazione tecnica), ma occorre realizzare una nuova opera in asse all'esistente. Poiché gli spazi a disposizione sono esigui, occorrerà chiudere la strada in oggetto per procedere alla realizzazione del nuovo sottopasso (per detta opera manca qualsiasi documento progettuale).
- ◆ Per quanto attiene ai mezzi di cantiere si segnala che il tratto di cui alle fotografie 6 e 7 per raggiungere l'Area Tecnica Uscita di Sicurezza, è oggi un semplice tratturo di campagna; manca pertanto qualsiasi riferimento alla costruzione di una vera e propria strada.
- ◆ La stessa osservazione vale per l'inizio del percorso Ovest-Est che si diparte da via della Torre ai confini del concentrico di Buttigliera Alta, per raggiungere le altre aree tecniche.
- ◆ Tutto il predetto percorso (lungo via Stazione di Rosta) interferisce con la pista ciclabile "Terre dell'Ovest" su un sedime che attualmente, in molte zone, non consente l'incrocio di veicoli pesanti.
- ◆ Il tratto terminale del percorso, prima dell'Area Tecnica Pozzo di Aggotamento, per una estesa di circa 150 metri è chiuso al traffico veicolare perché sede di pista ciclabile.
- ◆ Dai documenti progettuali si evince dunque che tutte le attività connesse allo scavo, allontanamento materiali di risulta, opere in c.a. ecc., graveranno come traffico veicolare (al momento non noto nei suoi valori medi giornalieri) sulla via della Torre e sulla SS25 in Ferriera di Buttigliera Alta; successivamente il traffico, prima di raggiungere la A32, interesserà la rotatoria della variante SP589/corso Europa, di cui all'elaborato precedente, situata nella zona industriale al confine tra Avigliana e Ferriera, con ulteriore incremento della congestione del traffico attuale.

#### **D040-00-R53-P5-CA0000-004A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 4 di 12)**

- ◆ Vista la complessità e l'estensione del cantiere industriale di Rivoli, a differenza di quanto indicato per il cantiere di Chiusa S. Michele, non è indicato il volume di traffico medio giornaliero derivante soprattutto

dal carico/scarico della smarino; tale traffico che sarà disimpegnato dalla pista di cantiere posta in asse al corridoio infrastrutturale, interesserà zone abitative di pregio poste a non molta distanza da esse. Per le altre segnalazioni si rimanda alla tavola specifica.

**D040-00-R53-P5-CA0000-005A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 5 di 12)**

- ♦ Non si riesce a comprendere come il deposito temporaneo di cui alle progr. Km 17+800 (con superficie di 27700 m<sup>2</sup>) possa essere collocato sopra l'impronta delle gallerie artificiali pari e dispari; infatti se si realizza il deposito, la costruzione del tratto di galleria sottostante è rimandata allo smantellamento del deposito ovvero se venisse realizzato prima il tratto di galleria artificiale, l'opera dovrebbe essere dimensionata per i maggiori carichi derivanti dal peso del materiale stoccato, ma di questo non vi è traccia nel progetto.
- ♦ Parimenti dicasi per il deposito temporaneo posto al Km 19 che è ubicato sopra l'impronta di una porzione Nord della duna di mitigazione.
- ♦ Si segnala infine che al Km 18+600 circa è indicato erroneamente il termine della galleria naturale mentre trattasi del termine della galleria artificiale di Rivalta; è inoltre errata la scritta di progr. Km 15+600 anziché 18+600

**D040-00-R53-P5-CA0000-006A-007A (Planimetria aree di cantiere – Tav. 6 e 7 di 12)**

Non sono chiari i motivi per i quali nel progetto sono stati indicati, come percorsi dei mezzi a servizio del cantiere, alcune strade della viabilità ordinaria; ci si riferisce in particolare al percorso tortuoso che ha origine dalla rotatoria posta immediatamente a Nord dell'Ospedale S. Luigi per raggiungere, tramite corso Allamano, la tangenziale sud di Torino.

**D040-00-R53-P5-CA0000-008A/009A/010A/011B/012B (Planimetria aree di cantiere – Tav. 8-9-10-11-12 di 12)**

- ♦ Per quanto attiene alle tavole riportanti i cantieri industriali si rimanda alle osservazioni delle tavole di dettaglio.
- ♦ Nell'elaborato 009, per quanto attiene ai percorsi da e per i cantieri, è stato omissso il tratto in corrispondenza dello svincolo di Venaria ricciolo Sud, per completare la direzione di marcia cantiere -> tangenziale verso Milano-Aosta.
- ♦ Parimenti nella tavola 011 non è segnalato il tracciato dalla autostrada Torino-Milano verso la barriera della Falchera.
- ♦ Nella tavola 012 appare problematico l'utilizzo, come viabilità, delle strade presenti nella zona industriale di Settimo e di via della Consolata, sia per il traffico attuale sia per le ridotte dimensioni.

**D040-00-R53-P7-CA0000-001A (Layout cantiere industriale Chiusa S. Michele)**

- ♦ La recinzione del cantiere si sovrappone, lato futuro binario pari, all'impronta di alcuni fabbricati industriali.
- ♦ Anche in assenza di questo errore, l'asse della galleria binario pari, al termine Est del cantiere, si posiziona a 15-18 metri dal filo dei fabbricati per una estesa di circa 150 metri; questo significa che non solo il cantiere, ma anche parte delle opere definitive verranno a trovarsi all'interno della proprietà industriale, riducendo (o eliminando) i piazzali di manovra e la possibilità di accesso, tramite gli esistenti portoni, all'interno del fabbricato; vengono inoltre eliminati parte dei binari ferroviari presenti nel piazzale per la movimentazione entra/esci dai predetti fabbricati. Si rileva infine l'interferenza, sullo stesso fronte, con la cabina elettrica a servizio dell'insediamento.
- ♦ In base ad un sopralluogo in sito, si evidenzia inoltre che al limite Est del cantiere (nella zona ove sono indicate graficamente le frecce di avanzamento della TBM) è presente una zona posta sotto sequestro da parte della Guardia di Finanza e ARPA.
- ♦ Il layout del cantiere risulta comunque superato dalle risultanze delle integrazioni progettuali formulate da LTF per la tratta internazionale in quanto mancano le aree dedicate al nastro trasportatore per conferire il materiale di scavo al piano di caricamento via ferrovia ubicato in zone prossime all'attuale

stazione di Condove/Chiusa S. Michele (vd. documento LTF PP2 C30 TS3 1081A PA NOT); pertanto dovrà essere rivisto il layout della circolazione interna per allocare opportunamente il predetto nastro trasportatore.

- Non pare corretta la chiusura dell' "argine a protezione del cantiere" sul lato Ovest perché non è congruente con le opere LTF e soprattutto non va a protezione della zona ove verranno realizzati i tratti di gallerie artificiali di S. Ambrogio; mancano infatti (dal confronto con gli elaborati LTF) circa 150 metri di argine in direzione ortogonale alla linea e circa 550 metri paralleli ad essa.
- Non vengono indicate le barriere di protezione al rumore (dune artificiali o altro) indispensabili per questa opera.
- Non sono indicati i fabbisogni energetici di qualsiasi natura e le relative fonti di approvvigionamento (vd. anche cantiere di Rivoli).

#### **D040-00-R53-P7-CA0000-002A (Layout cantiere industriale di Rivoli)**

- In analogia con quanto enunciato per la relativa tavola in scala 1:5000, si manifesta l'assoluta incompletezza delle risoluzioni ingegneristiche per l'interferenza con il rio Garosso; trattandosi di un corso d'acqua a regime torrentizio che drena anche le acque di ruscellamento superficiale della zona che presenta una certa acclività dei versanti, anche in questa fase preliminare sarebbe stato utile produrre un minimo di relazione idrologica idraulica con predimensionamento delle opere; tutto questo accompagnato da un profilo longitudinale e sezioni caratteristiche dei manufatti per una infrastruttura che non può essere ridotta ad una semplice linea in planimetria.
- Si segnala che nella zona di deviazione del rio Garosso sono presenti alcuni sottoservizi (paline per metanodotto ad esempio) che interferiscono con le opere.
- Dal cantiere ha origine una pista, posizionata in asse al tracciato ferroviario, che si ricollega allo scalo di Orbassano; su questa pista transiteranno tutti i mezzi che movimenteranno, ad esempio, lo smarino prodotto dallo scavo della galleria di S. Antonio e della galleria artificiale di Rivalta. Non vi è alcuna indicazione dei mezzi/giorno circolanti così come invece riportato per il cantiere di Chiusa S. Michele.
- Anticipando le osservazioni formulate per i cantieri di Corso Marche e Settimo, si evidenzia che gli elaborati progettuali prevedono (a parità di Km di galleria naturale scavata e quindi rivestita) piazzali per lo stoccaggio conci molto estesi a Chiusa S. Michele e Rivoli, mentre sono ridotti nei cantieri di Corso Marche e Settimo (in un rapporto approssimativo 1 a 2 tra corso Marche e Chiusa S. Michele); occorre quindi verificare la discrasia tra queste impostazioni al fine anche di ridurre il più possibile l'area (circa 150.000 m<sup>2</sup>) occupata che rappresenta per la sua estensione e per la durata nel tempo una sicura ferita per il territorio.
- Non sono indicati i quantitativi energetici richiesti per la gestione del cantiere, ivi compresi i fabbisogni idrici, le fonti di approvvigionamento (ovviamente anche quello idrico), gli scarichi dei reflui di qualsiasi natura, le opere di mitigazione degli impatti sul territorio tanto più accentuati dal fatto che si è anche in presenza di una lunga pista di cantiere tra il sito e lo scalo di Orbassano.
- Per quanto attiene agli scarichi dei reflui, provenienti dall'impianto di depurazione, si segnala l'estrema criticità dell'utilizzo come ricettore del rio Garosso in quanto presenta portate minime tendenti a zero per parecchi mesi all'anno, cioè incompatibili con qualsiasi tipo di scarico.

#### **D040-00-R53-P7-CA0000-003A (Layout cantiere industriale Corso Marche)**

- Alla pag. 38/59 della Relazione di Cantierizzazione (RG-CA0000-001A ) si legge "... occorrerà eseguire il tratto di galleria artificiale come da progetto che sottopassa le linee ferroviarie esistenti"; al riguardo non vi è alcuna indicazione di come questa affermazione possa tradursi in fasi realizzative con l'indicazione delle aree effettivamente occupate nella successione temporale delle lavorazioni.
- Parte del cantiere si colloca in un contesto fortemente antropizzato senza l'indicazione degli strumenti atti a ridurre l'impatto sul territorio.
- Valgono le medesime considerazioni di cui al punto precedente per le aree di stoccaggio conci e per le fonti di approvvigionamento energetico.

- ◆ Per l'accesso al cantiere, ovvero per il movimento da /per le aree occupate dai lavori in superficie, viene utilizzata una viabilità all'interno del contesto urbano già oggi fortemente critica in numerose ore della giornata; non sono stati evidenziati come per tutte le altre aree di cantiere studi specifici sul traffico esistente e sulle ripercussioni derivanti dalle lavorazioni connesse alla NLT.

#### **D040-00-R53-P7-CA0000-004A (Layout cantiere industriale di Settimo Torinese)**

- ◆ Nella già citata relazione di cantierizzazione a pag. 42/59 si evidenzia che parte del cantiere è posizionata su una discarica posta vicino all'autostrada A4; nei documenti progettuali non vi è alcun cenno a indagini eseguite sulla natura e estensione di questa discarica; a puro titolo mnemonico si ricordano le notevoli problematiche emerse durante la progettazione e la realizzazione della linea AC Torino - Milano per la presenza di numerose ed estese discariche lungo la fascia sud della già citata autostrada.
- ◆ Nella lettura congiunta di questo elaborato con la Relazione di Cantierizzazione (pag. 41/59) si evince che in quest'ultimo documento non è citata la predetta galleria naturale.
- ◆ Si riscontra una scarsa logicità distributiva per quanto attiene alle aree di stoccaggio provvisorio e definitivo dello smarino a cavallo della linea AC; nasce pertanto un flusso veicolare per il trasporto del materiale decisamente anomalo che può essere ovviamente migliorato.
- ◆ Valgono le stesse considerazioni, già formulate per i cantieri di corso Marche e Rivoli, riguardo le aree di stoccaggio concii.
- ◆ Analogamente si rimanda ai paragrafi precedenti per quanto attiene le fonti energetiche ed il relativo approvvigionamento.
- ◆ In ultimo, anche se non facente parte del presente progetto, l'ipotesi di allontanamento via ferrovia dello smarino appare alquanto problematica considerata la forte antropizzazione e infrastrutturazione della zona.

#### **D040-00-R53-P7-CA0000-005A (Layout cantiere logistico / armamento di Orbassano)**

- ◆ Dai documenti progettuali (elaborati P5-CA0000-006/007) si intuisce che lo smarino presente al cantiere di Corso Marche venga trasportato al cantiere di Orbassano via gomma utilizzando la viabilità cittadina di Grugliasco e Torino con un percorso esteso nello spazio e nel tempo; se così fosse, a parte l'impatto sul territorio, non è indicato negli elaborati progettuali il numero di veicoli circolanti.
- ◆ A pag. 55/59 della Relazione Generale di Cantierizzazione si legge invece la frase "... tramite viabilità di cantiere"; affermazione che appare in contrasto con quanto prima enunciato.
- ◆ L'ultima osservazione riguarda invece la ventilata possibilità di realizzazione per fasi dell'opera in oggetto; nell'ipotesi che una delle fasi realizzative preveda le tratte Nodo di Torino e Orbassano - Avigliana; il cantiere logistico per l'armamento e attrezzaggio della linea dovrebbe chiudere con l'attivazione di queste tratte e con la messa a PRG del nuovo scalo di Orbassano; per l'attrezzaggio della ipotetica futura seconda fase (Avigliana - Susa), lo scalo non potrebbe più essere utilizzato (a meno di una sua nuova parzializzazione e depotenziamento) con la ricerca di un nuovo sito alternativo.

## **9. ESPROPRI E ASSERVIMENTI**

In linea generale vengono fornite, per l'argomento in esame, informazioni generiche e di carattere generale senza indicare, comune per comune, i valori numerici per le aree espropriate, per le occupazioni temporanee, il numero degli asservimenti ecc.

In particolare, relativamente agli elaborati grafici si segnala quanto in appresso in funzione della definizione dei graficismi, ovvero:

- ◆ linea rossa = aree assoggettate al vincolo preordinato all'esproprio
- ◆ linea blu = limite fasce di rispetto (fascia di sicurezza all'esercizio ferroviario - in edificabilità entro 30 metri dalla rotaia più esterna)

- ◆ linea rossa tratteggiata = aree assoggettate al vincolo preordinato all'asservimento (esempio gallerie naturali con copertura compresa tra 7 e 15 metri circa)
- ◆ linea verde = limite fascia vincolo urbanistico

**D040-00-R13-P5-IF0001-001B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 1 di 8)

- ◆ Per il tratto di galleria artificiale in S. Ambrogio è previsto il vincolo preordinato all'esproprio (linea rossa continua); se ben interpretato quindi la porzione di terreno posta al di sopra della GA risulterà espropriata definitivamente con i seguenti effetti :
- ◆ interruzione di strade campestri di cui non è stato proposto, in alcuna parte progettuale, un tracciato alternativo per garantirne la continuità,
- ◆ parcellizzazione delle proprietà agricole,
- ◆ interruzione del reticolo idrico superficiale (irrigazione e scolo dei terreni),
- ◆ eliminazione del piazzale di manovra e accesso portoni del complesso industriale posto al termine della GA01,
- ◆ occlusione dell'accesso esterno alla contigua cabina elettrica di trasformazione,
- ◆ nel caso il sedime espropriato venisse recintato per delimitare la proprietà si avrebbe la creazione di una barriera fisica alla permeabilità del territorio.
- ◆ Per il tratto di galleria naturale S. Antonio tangente ai pozzi dell'acquedotto di Avigliana non si comprende l'inserimento di detti pozzi nell'area di asservimento.

**D040-00-R13-P5-IF0001-002B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 2 di 8)

- ◆ Si evidenzia l'interruzione, senza alcun motivo, della fascia di rispetto in Avigliana dalla zona del piazzale TE sino alla zona del pozzo di aggotamento.
- ◆ Per collegare alla viabilità ordinaria (via della Torre) l'area tecnica "Uscita di sicurezza" occorre allargare e sistemare un tratturo esistente; non vi è traccia del relativo esproprio.
- ◆ Nell'elaborato 001, in comune di S. Ambrogio, a cavallo della galleria naturale S. Ambrogio, è indicata la cosiddetta fascia di rispetto; questo non avviene, per la stessa galleria, nei territori di Buttigliera e Rosta.
- ◆ Si nota chiaramente, come già evidenziato in altri paragrafi, lo spreco di terreno agricolo relativo al posizionamento non ottimale del fabbricato Centrale di ventilazione Cabina MT in Rosta.

**D040-00-R13-P5-IF0001-003B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 3 di 8)

Per tutta l'estesa della galleria artificiale di Rivalta è prevista una fascia di esproprio definitivo che comporta pesanti ripercussioni sul territorio ovvero:

- ◆ interruzione di strade campestri di cui non è stato proposto, in alcuna parte progettuale, un tracciato alternativo per garantirne la continuità,
- ◆ parcellizzazione delle proprietà agricole,
- ◆ interruzione del reticolo idrico superficiale (irrigazione e scolo dei terreni),
- ◆ nel caso il sedime espropriato venisse recintato per delimitare la proprietà si avrebbe la creazione di una barriera fisica alla permeabilità del territorio.

**D040-00-R13-P5-IF0001-004B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 4 di 8)

- ◆ Si evidenzia una zona di esproprio definitivo per il parcheggio FM5 senza che nel progetto vi sia traccia di questa infrastruttura.
- ◆ Non si riesce a comprendere inoltre come i viaggiatori possano raggiungere la fermata dal parcheggio vista la presenza intermedia dello Scalo ferroviario e non vi è traccia di sottopassaggi.
- ◆ Relativamente alla SP174 S. Luigi, lato Torino, si evidenzia la presenza di un esproprio a titolo definitivo, forse per un allargamento di cui comunque non vi è traccia progettuale.
- ◆ Si osservano inoltre ampi espropri relativi ad aree destinate al potenziamento della intermodalità senza che siano presenti i corrispondenti progetti.
- ◆ Si segnala infine che è indicata un'area di esproprio posizionata oltre alla recinzione esistente nella zona Fascio Dogana, area che pare già essere attualmente di proprietà RFI

**D040-00-R13-P5-IF0001-005B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 5 di 8). Come per altri casi analoghi si evidenzia per parte della galleria artificiale di Grugliasco la presenza di una fascia con esproprio definitivo con conseguente creazione di un effetto barriera tra le due porzioni del territorio attraversato.

**D040-00-R13-P5-IF0001-006B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 6 di 8). Nulla da segnalare

**D040-00-R13-P5-IF0001-007B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 7 di 8). Nell'elaborato in oggetto si riscontrano due incongruenze, ovvero aree delimitate da linee rosse (esproprio definitivo) poste all'interno di altre aree delimitate anch'esse da linee rosse (zone destinate a elisuperficie, piazzali e fabbricati), e ad Est del vertice 27P non vi è una superficie espropriata bensì una semplice linea rossa aperta

**D040-00-R13-P5-IF0001-008B** (Planimetria aree impegnate e fasce di rispetto – Tav. 8 di 8). Nulla da segnalare

## 10. CRITICITÀ DEI COMUNI

A conclusione delle osservazioni di carattere ingegneristico sulle principali opere civili e ferroviarie connesse alla tratta nazionale della NLTL, si possono così riassumere le principali criticità per il territorio nella tratta ricompresa tra l'inizio dell'opera e lo scalo merci di Orbassano.

### 10.1. COMUNE DI S. AMBROGIO

- Presenza di un cantiere industriale di lunga durata temporale nelle vicinanze del centro abitato, posizionato anche ad Ovest del medesimo, con dispersione delle polveri e degli altri inquinanti in direzione dell'abitato per effetto dei venti dominanti (Ovest -> Est)
- Esposizione di parte dell'abitato all'incremento di rumore provocato nelle 24 ore dalle attività di cantiere (a circa 500 metri dalle scuole di via 1° maggio e a 600 metri dal centro storico – Chiesa del Vittone, Torre campanaria, struttura di accoglienza turistica del castello abbaziale, antica mulattiera per la Sacra di S. Michele).
- Posizionamento del cantiere a circa 300 metri dal confine della riserva dei camosci del monte Pirchiriano con relativo laghetto e Osservatorio (nell'ultimo censimento sono stati contati 84 camosci).
- Interferenza del cantiere con un complesso industriale con limitazione / annullamento degli spazi di manovra e interferenza con una cabina di fornitura dell'energia elettrica.
- Non congruità del layout del cantiere con le integrazioni del progetto preliminare della tratta internazionale, integrazioni presentate da LTF; non vi è infatti riscontro del sistema di allontanamento dello smarino via nastro trasportatore verso il cantiere di Chiusa S. Michele e successivo allontanamento tramite ferrovia.
- Interferenza del tracciato e del cantiere con un'area sottoposta a sequestro da parte dell'ARPA e della Guardia di Finanza.
- Assenza delle indicazioni del rilevato arginale del fiume Dora nella zona tra il termine della tratta internazionale e il cantiere di Chiusa / S. Ambrogio.
- Utilizzo, per la viabilità di accesso al cantiere e allontanamento dello smarino, di strade tangenti a zone residenziali, strade in parte da realizzare ex-novo.
- Assenza di qualsiasi indicazione relativa alle interferenze con il reticolo idraulico minore.
- Incongruenza, per quanto attiene alla viabilità Cascina Bertini, tra le proposte progettuali della tratta internazionale e quelle della tratta nazionale.
- Non definizione della destinazione delle aree dismesse dalla ferrovia storica.



- ◆ Impossibilità di valutare correttamente le ricadute ambientali dell'opera di cantierizzazione in quanto presentata disgiuntamente dal cantiere di Chiusa S. Michele per la tratta internazionale; i due cantieri rappresentano infatti un "unicum" di superficie pari ad alcune centinaia di migliaia di metri quadrati, esteso per oltre 3 chilometri, prolungato nel tempo per 7 – 10 anni, caratterizzati entrambi da attività produttive simili i cui effetti ambientali ovviamente si vanno a sovrapporre e così avrebbero dovuto essere considerati.
- ◆ Al di sopra della galleria artificiale S. Ambrogio è previsto il vincolo preordinato all'esproprio; pertanto la porzione di terreno sovrastante la GA risulterà espropriata definitivamente con i seguenti effetti:
- ◆ interruzione di strade campestri di cui non è stato proposto, in alcuna parte progettuale, un tracciato alternativo per garantirne la continuità,
- ◆ parcellizzazione delle proprietà agricole,
- ◆ interruzione del reticolo idrico superficiale (irrigazione e scolo dei terreni),
- ◆ eliminazione del piazzale di manovra e accesso portoni del complesso industriale posto al termine della GA01,
- ◆ occlusione dell'accesso esterno alla contigua cabina elettrica di trasformazione,
- ◆ nel caso il sedime espropriato venisse recintato per delimitare la proprietà si avrebbe la creazione di una barriera fisica alla permeabilità del territorio.
- ◆ nessuna indicazione sulle ripercussioni/interferenze delle opere sulle falde acquifere.

## 10.2. COMUNE DI AVIGLIANA

- ◆ Interferenza del tracciato ferroviario con le fasce di rispetto dei pozzi dell'acquedotto comunale (località Verdina),
- ◆ interferenza della rampa Est del nuovo cavalcavia della SS25 con le predette fasce di rispetto,
- ◆ non presa in considerazione del Sistema Ferroviario Metropolitano (FM3) con l'utilizzo per la interconnessione di Avigliana Est degli attuali 1° e 2° binario di corsa; l'attuale configurazione si riduce pertanto ai soli 3° e 4° binario che diventano quindi binari di corsa senza permettere l'attestamento del FM3; eventuali soluzioni alternative che prevedessero l'attestamento nella zona dello scalo merci, oppure mediante la creazione di un nuovo sedime ferroviario prospiciente l'attuale fabbricato viaggiatori, presenterebbero impatti estremamente negativi rispetto alla situazione attuale (eccessiva distanza tra la zona di attestamento del FM3 e il fabbricato viaggiatori esistente rendendo praticabile l'interscambio tra i diversi servizi ferroviari per il primo caso, oppure interventi sul tessuto urbano con demolizioni estese lungo Corso Torino nella seconda ipotesi),
- ◆ nel caso di realizzazione preventiva della tratta Orbassano – Avigliana, gli attuali 1° e 2° binario non risulterebbero "due opere poco significative da utilizzare solo in caso di emergenza", ma diventerebbero veri e propri binari di corsa,
- ◆ sempre in quest'ottica, incremento del traffico sulla linea storica, senza la previsione di adeguate misure per il contenimento delle emissioni sonore (barriere rumore),
- ◆ riduzione della potenzialità dei binari dell'attuale scalo merci,
- ◆ utilizzo come strade di accesso ai cantieri di viabilità ordinaria già oggi fortemente congestionata e con limitazioni alle sagome veicolari ammissibili (sottopasso di via Falcone),
- ◆ eliminazione del sottopasso di via S. Tommaso (la cui titolarità appartiene alla Business Service Srl e alla Provincia Italiana del Sacro Cuore) per l'interferenza piano-altimetrica con i rami dell'interconnessione di Avigliana Est,
- ◆ L'area tecnica posta al confine tra Avigliana e Buttigliera dista meno di 200 metri dalla clinica della Provincia Italiana del Sacro Cuore ubicata nel complesso Villa S. Tommaso, luogo di ricovero e cura che dovrebbe essere oggetto di particolare attenzione senza la proposizione di un cantiere nelle immediate vicinanze (si evidenzia inoltre che il cantiere è sottoposto alla Villa S. Tommaso con gli ovvi inconvenienti, per quest'ultima, per la propagazione dei rumori, ad esempio).
- ◆ impossibilità, durante la costruzione della parte fuori terra dei rami d'interconnessione, di utilizzare il predetto sottopasso come percorso per i mezzi di cantiere e utilizzo di altre opere in zona con sagoma limite ammessa di soli 3,20 metri, ovvero non idonea al transito dei mezzi pesanti,

- ♦ nessuna indicazione sulle ripercussione/interferenze delle opere sulle falde acquifere.

### 10.3. COMUNE DI FERRIERA, BUTTIGLIERA, ROSTA

- ♦ Utilizzo come strade di accesso ai cantieri di viabilità ordinaria di limitate dimensioni, già oggi fortemente utilizzate, ricadenti in parte in zone residenziali,
- ♦ estrema criticità, sempre per la viabilità, per la realizzazione del nuovo sottopasso ferroviario di via della Torre in Buttigliera,
- ♦ la parte terminale della galleria artificiale GA02 interferisce con il tracciato della SP185 (via della Torre) senza che vi sia indicata alcuna deviazione provvisoria;
- ♦ utilizzo, come accesso ai cantieri, di strade chiuse al traffico o sedi anche di piste ciclabili,
- ♦ gestione non ottimale della localizzazione delle aree tecniche con spreco di terreno agricolo ,
- ♦ assenza di progetti specifici (anche se preliminari) comunque calati sul territorio per la deviazione dei canali,
- ♦ assenza / errore relativamente all'indicazione del recapito superficiale delle acque raccolte nel pozzo di aggettamento previsto in comune di Rosta,
- ♦ non individuazione del numero dei mezzi legati alla realizzazione di alcuni interventi puntuali, circolanti sulla viabilità ordinaria,
- ♦ nessuna indicazione sulle ripercussione/interferenze delle opere sulle falde acquifere.

### 10.4. COMUNE DI RIVOLI

- ♦ Assenza di qualsiasi indicazione puntuale e non generica relativamente all'interferenza tra le opere ferroviarie e la falda,
- ♦ estensione e durata temporale del cantiere industriale di Rivoli con particolare riguardo alla sottrazione per 7- anni (minimo) di terreno agricolo, alle sorgenti di inquinamento acustico e dell'aria con le evidenti ricadute sulla salute pubblica,
- ♦ con occupazioni "temporanee" di 7- anni ogni attività agricola è decisamente compromessa,
- ♦ non corretto posizionamento del termine della galleria naturale di Rivoli in quanto, in relazione ai limitati ricoprimenti, probabilmente detto termine dovrà essere spostato verso Ovest di circa 100 metri con conseguente interessamento del nucleo abitativo ivi localizzato,
- ♦ mancanza di progetti specifici per la deviazione del rio Garosso, corso d'acqua a regime torrentizio; la deviazione, indicata con semplice linea, va ad interessare una porzione di territorio caratterizzata da una certa acclività e dalla presenza di sottoservizi,
- ♦ eventuale utilizzo, come ricettore per lo scarico dei reflui provenienti dall'impianto di depurazione del cantiere industriale di Rivoli, di un corso d'acqua naturale (rio Garosso), con portate minime tendenti a zero per numerosi periodi all'anno.
- ♦ trasporto, via camion (in questa ipotesi progettuale), dello smarino non riutilizzato impiegando come pista di cantiere, da Rivoli a Orbassano scalo, il futuro sedime della linea NLTL che comunque interferisce (interseca) la viabilità ordinaria,
- ♦ pregiudizievole interferenza della galleria artificiale con attività produttive poste in fregio alla SP143 Rivoli – Rivalta, oltre a quelle direttamente interessate dal sedime del cantiere,
- ♦ demolizione del complesso "cascina Violino" facente parte dell'insieme delle cascine storiche di Rivoli,
- ♦ inaccettabile aumento dell'inquinamento atmosferico con particolare riguardo all'impatto sulla porzione di territorio ove è allocato l'ospedale di Rivoli,
- ♦ eccessiva larghezza, rispetto al sedime attuale, della deviazione provvisoria della strada antica Rivoli-Rivalta oggi sede di pista ciclabile e come tale collegata alla viabilità ordinaria

### 10.5. COMUNE DI RIVALTA

- ♦ Interferenza del tracciato, in fase realizzativa e in fase di esercizio, con numerosi insediamenti abitativi e produttivi con relativa demolizione di alcuni di essi; trattasi dell'impianto sportivo "Prato Fiorito", delle attività "Cave Sangone", "Ombelico" e club aeromodellismo "Il fontanone",

- ♦ “taglio” sia durante la costruzione sia ad opera ultimata del tessuto agricolo con evidenti ricadute economiche sulle attività oggi in essere e con notevole pregiudizio economico futuro,
- ♦ non risoluzione delle interferenze con il reticolo idraulico superficiale avente funzione irrigua e di scolo dei terreni,
- ♦ sottrazione di circa 60 ettari di terreni agricoli pari a circa l’8% dei terreni occupati sulla S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata)
- ♦ come evidenziato per il Comune di Rivoli, è da segnalare l’impatto derivante dall’utilizzo, come pista di cantiere, del futuro sedime della NLTL con ancora maggiori interferenze (intersezioni) con la viabilità ordinaria (strade comunali e provinciali),
- ♦ estrema vicinanza del cantiere industriale di Rivoli con gli edifici del villaggio Aurora,
- ♦ mancanza di uno studio sulle vibrazioni che analizzi la situazione generale e in particolare la zona della Cappella romanica di S. Vittore,
- ♦ eccessiva occupazione di terreno agricolo da parte della duna artificiale del cosiddetto “ecodotto del Sangone”; l’ecodotto appare in realtà come una discarica economica (perché posizionata vicino ai siti estrattivi) per il materiale proveniente dagli scavi della galleria naturale S. Antonio e della galleria artificiale di Rivalta; non è quindi pensabile di spacciare per “eco” un sistema ove vengono accumulati circa un milione di metri cubi di materiale scavato con una occupazione di fertile terreno agricolo che in certe zone raggiunge la larghezza di 250 metri,
- ♦ la dimensione, l’altezza e il mascheramento visuale dell’ecodotto, impattano sulla cascina romana (censita fra i beni architettonici ed ambientali dal PRGC di Rivalta) che è lambita dal piede della duna
- ♦ la collina artificiale va ad interessare anche alcune vie d’acqua superficiali di cui non vi è traccia nel progetto (esempio bealera di Orbassano e bealera di Rivoli),
- ♦ assenza di valutazioni relative all’eventuale impatto con campi di pozzi idropotabili in zona Cascina romana e lungo la SP174 S. Luigi,
- ♦ estrema vicinanza tra l’area di deposito temporaneo (27.000 m<sup>2</sup> di superficie) e il rio Garosso, la Cappella di S. Vittore e alcune unità abitative,
- ♦ ulteriore occupazione di terreno agricolo per la deviazione permanente della SP174 in zone orograficamente non pianeggianti, senza aver valutato la possibilità di realizzare sul sedime attuale della strada il sottopassaggio della NLTL.
- ♦ lo scarico delle acque reflue provenienti dall’impianto di trattamento del cantiere industriale di Rivoli, previsto nel rio Garosso, non risulta compatibile per molti mesi all’anno con le portate del rio stesso che possono essere anche nulle,
- ♦ negli elaborati progettuali relativi agli espropri non sono state indicate tutte le abitazioni effettivamente interessate dalle demolizioni.
- ♦ per tutta l’estesa della galleria artificiale di Rivalta è prevista una fascia di esproprio definitivo che comporta pesanti ripercussioni sul territorio ovvero: a) interruzione di strade campestri di cui non è stato proposto, in alcuna parte progettuale, un tracciato alternativo per garantirne la continuità, b) parcellizzazione delle proprietà agricole, c) interruzione del reticolo idrico superficiale (irrigazione e scolo dei terreni), d) nel caso il sedime espropriato venisse recintato per delimitare la proprietà si avrebbe la creazione di una barriera fisica alla permeabilità del territorio.

## 11. REALIZZAZIONE PER FASI

Mentre sono in corso di redazione queste osservazioni sul progetto preliminare della tratta nazionale, tramite gli organi di stampa vengono ampiamente pubblicizzate le notizie riguardanti la realizzazione per fasi dell’opera.

A puro titolo di cronaca, oltre agli articoli e informazioni sui media, è opportuno ricordare quanto detto dall’Arch. Virano nell’incontro del 26/04/2011, presso la Prefettura di Torino, per la presentazione ad alcuni

Comuni (S. Ambrogio, Avigliana, Buttigliera, Rosta) del Progetto Preliminare in oggetto ovvero "... è del tutto evidente e quasi una banalità che un'opera di tale portata sarà realizzata per fasi funzionali ..."  
È oramai risaputo che LTF ha presentato informalmente alla C.I.G. alla fine del mese di aprile lo studio per la realizzazione per fasi funzionali, studio che nel mese di maggio 2011 sarà ufficializzato e quindi verrà illustrato e depositato presso l'Osservatorio Tecnico.

Da una parte si parla dunque di "banalità", di "fatti e adempimenti compiuti", mentre dall'altra si pubblicizzano (cioè si illustrano al territorio per richiedere anche eventuali osservazioni) progetti che in parte vengono superati dalle impostazioni innovative.

Al momento alla scrivente non sono note con esattezza le caratteristiche e la successione delle fasi, ma dalle indiscrezioni trapelate parrebbe di capire che l'opera si articolerà con la realizzazione di (non strettamente nell'ordine indicato):

- a) tunnel di base con interconnessione con la linea storica a Bussoleno
- b) gronda merci e opere relative in Torino
- c) Tratto Orbassano-Avigliana e solo successivamente (comunque come ultima opera) la tratta Susa-Avigliana (tunnel Orsiera, area di sicurezza e interconnessioni di Chiusa S. Michele, ecc.)

L'interconnessione a Bussoleno comporta quindi la progettazione di un tratto di linea (5-6 Km almeno) non prevista in alcun progetto e interessante porzioni di territorio attualmente non toccati dalla NLTL.

Il cantiere di Susa, attualmente previsto per le opere del tunnel di base e per quello dell'Orsiera, avrà dunque una durata enormemente superiore a quanto indicato nel progetto della tratta internazionale, con le ovvie ripercussioni del caso (è quasi "una banalità" sottolinearlo).

Per quanto attiene alla tratta Avigliana- Orbassano si pongono i seguenti problemi:

- Se venisse realizzato il tratto Orbassano – Avigliana Interconnessione Est – S. Ambrogio (inizio galleria naturale S. Antonio), il cantiere di S. Ambrogio dovrebbe essere collegato (mediante nastro trasportatore?) alla zona della stazione di Chiusa-Condove ove le integrazioni al progetto preliminare formulate da LTF prevedono la realizzazione di un piccolo parco ferroviario per l'allontanamento dello smarino via treno; ma detto parco ferroviario risulta compreso nel progetto della tratta internazionale, e comunque posticipato al completamento delle opere di cui ai punti a), b), c). In alternativa si potrebbe realizzare un caricamento dello smarino su treno a S. Ambrogio, con la realizzazione di infrastrutture oggi non previste.
- Se invece venisse realizzato il tratto Orbassano – Avigliana Interconnessione est, il cantiere di S. Ambrogio sarebbe rimandato nel tempo, congiuntamente con quello di Chiusa S. Michele e perciò non rientrerebbe nell'attuale scenario progettuale.
- Con l'attivazione delle tratte funzionali con l'aggancio della NLTL sulla linea storica a Bussoleno e Avigliana l'attuale linea subirebbe ovviamente (leggendo i valori dei traffici previsti nei vari scenari temporali) un forte incremento del numero di treni circolanti (passeggeri e merci); questo fatto risulta compatibile con quanto indicato per i servizi ferroviari metropolitani e soprattutto con l'aumento del rumore nei centri abitati? Ovvero non è sufficiente collegare due ferrovie, ma occorre verificare l'impatto sulla linea esistente e adottare gli accorgimenti del caso, cioè la realizzazione di adeguate barriere al rumore, progetto quest'ultimo attualmente non presente. Allo scopo giova ricordare che l'aspetto architettonico delle barriere al rumore previste lungo le linee ferroviarie ha subito nel tempo un notevole peggioramento sia per quanto riguarda le caratteristiche cromatiche sia per quanto attiene ai materiali utilizzabili. Prova di questa affermazione è la visione comparata delle barriere presenti sulla tratta Torino - Novara e quelle sulla sub-tratta Novara - Milano realizzate con sfalsamento temporale di alcuni anni. Le barriere della sub-tratta Novara-Milano sono infatti realizzate quasi esclusivamente in calcestruzzo con colore unico, ovvero grigio, (ad eccezione dell'attraversamento della valle del Ticino) con notevole appesantimento dell'impatto visivo e creazione dell'effetto muro.
- Alla luce degli attuali standard RFI non pare essere in atto un ripensamento per ritornare a situazioni architettoniche meno impattanti per il territorio.

Quanto sopra enunciato vuole solo significare che se si parla di "banalità" occorre avere sempre presente le ripercussioni che talvolta le "banalità" possono comportare; ovvero di fronte a problematiche così importanti come la progettazione e la realizzazione di una grande infrastruttura non si può procedere a pezzi, come la cronistoria del progetto ci ha documentato, ma occorre avere sin dall'inizio una visione chiara di tutte le problematiche, nonché una visione univoca anche da un punto di vista temporale.

## 12. GEOLOGIA

A differenza del progetto preliminare per la tratta Internazionale della NLTL presentato da LTF che pur con numerosissime lacune (vedi le prescrizioni dei vari enti pubblici e non) è stato redatto con forme, contenuti tecnici e sembianze di un progetto, quello di RFI, oggetto di queste osservazioni, si presenta piuttosto come uno studio di fattibilità poiché mancano indagini e valutazioni essenziali, specialmente per quanto riguarda la conoscenza del sottosuolo e di puntuali riferimenti sia per quanto attiene alle caratteristiche idrogeologiche di dettaglio che le verifiche di compatibilità idraulica del territorio; le osservazioni di questo paragrafo vanno quindi intese come un esame generale delle problematiche che possono derivare dalle particolari lavorazioni connesse al progetto senza poter entrare nel dettaglio a causa della limitatezza delle informazioni fornite.

Il progetto riguarda circa 45 km di linea, di cui quasi 39 in galleria a cui vanno aggiunte una serie di opere connesse alla sicurezza e all'areazione, zone di interscambio e lo scalo di Orbassano.

La complessità di tali opere è aggravata dal fatto che da Chiusa San Michele ad Avigliana la linea è stata progettata interamente in fasce di rispetto fluviale (B e C) del F. Dora Riparia in aree alluvionabili, con la costruzione di gallerie completamente al di sotto del livello di falda.

Successivamente, da Avigliana a Ferriera di Buttigliera la linea è proposta sempre al di sotto della falda non in aree prevalentemente agricole, ma in zone molto urbanizzate, e più precisamente al di sotto della linea Torino-Modane già esistente.

Da Ferriera a Rivalta, si attraversa quindi la collina morenica, ricca di risorse idriche sotterranee che vengono tuttora ampiamente sfruttate dall'acquedotto di Torino. In questa zona l'asse delle gallerie risulta intersecare quasi perpendicolarmente il flusso sotterraneo degli acquiferi che ha direzione grosso modo ovest-est (da Avigliana verso Rivoli).

Con l'uscita della galleria di Rivalta il tracciato cambia direzione in modo piuttosto repentino per passare tra Rivalta ed Orbassano e raggiungere lo scalo di Orbassano da sud. Per necessità paesaggistiche si è deciso, in quest'area pianeggiante alla base della collina morenica, di stravolgere il territorio realizzando a lato della zona urbanizzata di Rivalta, nel mezzo della bassa valle Sangone, una duna artificiale denominata "Ecodotto Sangone".

Dopo lo scalo di Orbassano, la linea si dirige a nord sotto passando la viabilità di Corso Marche, il Fiume Dora Riparia ed aree urbanizzate tra le quali anche la costruenda nuova centrale termoelettrica di Torino ovest in prossimità di Corso Regina. In particolare in questa zona il tracciato è realizzato con gallerie notevolmente profonde che vanno a intercettare le falde in pressione. L'andamento planoaltimetrico delle gallerie presenta la particolarità di seguire un percorso discendente che raggiunge la massima profondità al di sotto della Dora Riparia. Nei pressi di Venaria la galleria sottopassa l'autostrada fino a oltrepassare in profondità l'alveo del Torrente Stura per poi raggiungere, dopo oltre 14 km, la superficie nei pressi di Settimo T.se.

Come già accennato, gran parte del tracciato si sviluppa al di sotto della falda freatica e in alcune zone addirittura all'interno della falda confinata in pressione. La problematica principale delle opere in

sotterraneo è che l'interazione con le falde procura interferenze con l'assetto idrogeologico degli acquiferi, causando disequilibri sia di pressione che di livello dello specchio di falda che possono procurare fenomeni di subsidenza a spese delle edificazioni circostanti. In particolare tale fenomeno sarebbe molto pericoloso se si verificasse nelle aree interessate dai sedimi stradali e ferroviari, in particolar modo in questi ultimi, la tolleranza di abbassamento è dell'ordine del centimetro.

Dal punto di vista della vulnerabilità degli acquiferi, quasi tutto il tracciato si sviluppa all'interno di unità idrogeologiche a permeabilità da elevata a molto elevata. Il rischio è che a seguito di eventuali sversamenti di materiali inquinanti, essi raggiungerebbero facilmente la falda con conseguenze disastrose.

In particolare, nella collina morenica, l'eventuale dispersione di inquinanti, vista la direzione del deflusso sotterraneo degli acquiferi potrebbe interessare le aree di Rivoli e Rivalta.

D'altra parte la costruzione di una galleria a profondità di falda all'interno della collina morenica, con percorso trasversale alla direzione di deflusso sotterraneo, rappresenta una diga o ancor meglio un asse di drenaggio che modificherebbe di fatto l'assetto idrodinamico della falda, con situazioni imprevedibili che vanno oltre ogni possibile simulazione progettuale.

Altro punto estremamente sensibile è l'interferenza degli scavi con falde a diverse profondità con la possibilità che si mettano in comunicazione le falde superficiali potenzialmente inquinate e con qualità bassa, con quelle profonde, alle quali attingono gli acquedotti pubblici e molti pozzi idropotabili privati.

Questa criticità riguarderebbe la maggior parte della tratta da Chiusa a Settimo perché le gallerie seguono livelli discontinui e a saliscendi tagliando ripetutamente i vari acquiferi siti a diverse profondità. Per quanto riguarda la collina morenica, essendo attraversata da gallerie realizzate in profondità all'interno dei depositi glaciali, potrebbero provocarsi il rimescolamento degli acquiferi superficiali con quelli profondi, il mutamento delle direzioni di deflusso e del chimismo delle acque sotterranee con conseguenze al momento del tutto sconosciute: la preoccupazione maggiore è data dal fatto che non esistono conoscenze geognostiche di profondità relative alle aree interessate dagli scavi in progetto.

Non è superfluo ricordare la Legge Regionale 22/1996 art. 2 comma 6 che allo scopo vieta la costruzione di pozzi che consentano la comunicazione tra la falda più superficiale e le falde profonde e quindi di conseguenza anche opere (come la NLTL) che mettano in collegamento le premenzionate falde. Inoltre l'art. 21 del D.Lgs. 152/1999 prevede che *"l'eventuale presenza di centri di pericolo nel raggio di 200 metri (dai pozzi o dalle sorgenti) può essere ammessa solo quando nella zona la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero da captare risulta, tramite approfonditi studi, bassa o molto bassa e i centri di pericolo si trovano ai lati o a valle della direzione di flusso della falda e comunque all'esterno del probabile fronte di alimentazione del pozzo, valutato in funzione della portata massima estraibile"*. Di tutto quanto enunciato non vi è alcun riscontro nei documenti progettuali sotto esame.

Per quanto riguarda i punti di emungimento osservati nello studio, è stato solamente realizzato un mero censimento dei pozzi pubblici (SMAT) senza analizzare le caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi con studi approfonditi. In caso di progetti così impattanti, sarebbe doveroso effettuare analisi di questo tipo, precedentemente alla scelta dei tracciati, in modo da garantire i cittadini e la salute pubblica evitando costose opere di approvvigionamento successivo, magari annunciate come compensazioni, come è già successo in altre aree interessate da altre opere TAV in galleria.

Nel dettaglio, a riprova della superficialità di questo studio, si è potuto notare che alcuni pozzi che vanno ad emungere nella falda in pressione, sono stati indicati come pozzi che sfruttano invece la falda freatica. Inoltre molti altri pozzi, di proprietà privata o magari di interesse pubblico, non sono stati censiti, tenuti in considerazione ovvero citati.

È necessario inoltre annotare che già tra i punti censiti alcuni pozzi acquedottistici sono situati nelle immediate vicinanze della linea interrata ovvero in taluni casi entro le fasce di rispetto (ad esempio i pozzi della Verdina in comune di Avigliana, alcuni pozzi situati nel comune di Rosta e nel comune di Rivalta).

A fronte di una certa mole di documentazione prodotta, il progetto evidenzia purtroppo la mancanza di indagini finalizzate alla conoscenza di dettaglio del sottosuolo interessato dall'opera. A fronte di pochissime indagini geognostiche puntuali, è stata utilizzata una grande mole di dati provenienti dalla bibliografia che sovente non sono esaustivi e non rispondono alle necessità cognitive che un progetto di tale portata comporterebbe.

Paradossalmente sono state effettuate invece indagini accurate, peraltro su un territorio molto esteso, riguardanti un elemento assolutamente secondario ai fini della necessaria conoscenza del sottosuolo: i massi erratici. Come s'intuisce dalla stessa definizione, si tratta di elementi assolutamente puntuali che non rappresentano elementi certi e utili all'interpretazione litostratigrafica del sottosuolo interessato dall'opera. L'accuratezza di questo studio è encomiabile ma di dubbia utilità. Stupisce la meticolosa ricerca dei massi erratici in un territorio vastissimo da Valgioie, Trana, Villarbasse, sulle colline di Avigliana, Reano, Rivoli spingendosi fino a Grugliasco per analizzare le caratteristiche geomeccaniche dei massi erratici, con campionature di rocce fatte addirittura analizzare in un secondo tempo al microscopio ottico ed elettronico (SEM), per la ricerca di fibre di amianto e altri minerali pericolosi. In particolare, non era mai capitato di veder analizzare un "masso erratico" frantumato (D040 00 R69RG GE0005 01 REV A) a Grugliasco.

Interessante è anche l'analisi del masso di Villarbasse, posto in mezzo ad una rotonda appena realizzata con visibili segni di benna meccanica; massi che in passato saranno pure stati erratici ma che dopo lo spostamento lo sono ancora di più (innaturalmente).

Per quanto concerne la ricerca di minerali asbestosi, si ricorda che le fibre di amianto essendo facilmente sgretolabili, possono trovarsi in abbondanza anche nella matrice dei depositi morenici oltre che nei trovanti lapidei che li costituiscono. L'alta percentuale di ciottoli di pietre verdi riscontrata nel sondaggio G12 nei pressi del paese di Rosta (25-30% del deposito), indurrebbe a pensare che durante lo scavo della galleria S. Antonio probabilmente potrebbero incontrarsi minerali asbestosi che va a confermare quanto riportato D040-00-R07-F4-GN0000-002-A "profilo geotecnico" riguardo il rischio medio per le rocce asbestiformi per una estesa di circa 5 chilometri; purtroppo è stata condotta solo un'analisi visiva delle carote provenienti dal sondaggio G12, senza ulteriori e più probanti analisi di laboratorio.

Per quanto riguarda i rilievi geomeccanici, molti sono stati effettuati a distanze plurichilometriche rispetto all'opera, su versanti diversi (es. M. Cuneo, Avigliana, Torre del Colle e Villardora). A fronte di tanta accuratezza, stupisce invece la mancanza più assoluta di dati, a volte per chilometri lungo l'asse della linea, (ad es. tra S. Ambrogio e Avigliana, tra Ferriera e Rosta e tra Rosta e lo scalo di Orbassano e la zona della Dora nei pressi di Corso Marche).

Ulteriore lacuna è la totale assenza di profili geomeccanici elaborati lungo il tracciato, utili a caratterizzazione dell'ammasso roccioso interessato dall'opera: sono state effettuate alcune indagini geomeccaniche puntuali che non sono sufficienti a elaborare un modello geomeccanico complessivo in quanto sovente sono stati presi in considerazione affioramenti troppo distanti.

La carenza dei dati a disposizione e la scarsa conoscenza del sottosuolo ha spinto i relatori a fare errori cartografici anche grossolani: infatti nel profilo geotecnico D040 00 R07 F4 G0000 002A nella tratta compresa tra la progressiva km 10.943 e km 12.600 è stata indicata una gigantesca lente di "sabbie astiane" di dubbia esistenza perché stratigraficamente dovrebbe collocarsi al di sotto del Villafranchiano. Anche l'interpretazione del profilo è incerta poiché ci si dovrebbe aspettare di incontrare il basamento roccioso del "Massiccio Ultrabasico di Lanzo", come normale prolungamento della dorsale del monte Musiné, tagliata anticamente dai ghiacciai e sepolta sotto i depositi morenici.

L'interpretazione dei dati è attendibile solo quando ne esistono in quantità e localizzati dove realmente servono. In questo senso le mancanze di questo progetto non permettono di definirlo "Progetto Preliminare" e a tutti gli effetti la raccolta di questi elaborati si può definire più correttamente "Studio di Fattibilità".

### 13. IDROLOGIA E IDRAULICA

Relativamente all'argomento in oggetto, le informazioni presenti nel progetto risultano molto modeste ed incomplete. Infatti, a parte quanto redatto per l'analisi del torrente Sangone, nella Relazione Generale Descrittiva (documento D040-00-R05-RG-MD0000-001B) a pag. 50/84 si cita come "effettuato" lo studio condotto da LTF per l'interazione tra il Fiume Dora (tracciato nei Comuni di Susa, Chiusa S. Michele, Sant'Antonino e Vaie) e i manufatti arginali previsti negli ultimi tre Comuni. A parte le osservazioni formulate a suo tempo dalla scrivente al premenzionato studio, risulta alquanto singolare che in un progetto di tale importanza come quello dell'infrastruttura ferroviaria in esame, non si riportino almeno le premesse dello studio, la metodologia, i risultati ottenuti e le opere conseguenti. Possono sorgere quindi spontanee domande relative alla congruità delle opere di presidio idraulico previste da RFI, anche perché non si è riusciti ad identificare nel progetto le loro dimensioni; pare inoltre che siano stati omessi dalle rappresentazioni grafiche (come specificato in altri paragrafi) centinaia di metri di queste difese. Manca inoltre completamente lo studio idrologico idraulico relativo allo smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma. È vero che la linea si sviluppa in gran parte in galleria, ma vi sono parchi ferroviari all'aperto (Avigliana, Orbassano), rampe e trincee di passaggio delle quote del piano del ferro dalla superficie al sotterraneo; non sono riportati i calcoli degli apporti meteorici, dei sistemi di convogliamento, di sollevamento e allontanamento delle acque. Anche in questo caso il semplice paragone con quanto prodotto da LTF (opportunamente) per la propria tratta, evidenzia il grado di indeterminazione del progetto presentato. Si espongono le osservazioni ai seguenti elaborati;

#### **D040-00-R11-RI-ID0002-001A e D040-00-R11-P5-ID0002-001A/002A (Studio idraulico torrente Sangone)**

Non vi è nulla di specifico da segnalare se non a riguardo dell'estrema semplicità dei modelli di calcolo utilizzati (HEC-RAS) e della parziale diminuzione della fascia C in corrispondenza della duna di Rivalta.

#### **D040-00-R11-RI-ID0002-002A (Relazione interferenze idrauliche)**

- Per quanto attiene alla deviazione del canale di Rivoli, deviazione posta al confine tra Avigliana e Buttigliera, alla pag. 11/27, non si fa minimo accenno al fatto che l'opera potrebbe risultare di tipo pensile considerate le quote al contorno.
- Relativamente al fosso Garosso (o meglio rio Garosso) in Rivoli (pag. 12/27) la soluzione proposta consistente in una semplice sezione trapezia in terra è troppo semplificativa perché non tiene in conto l'effettiva orografia dei luoghi.
- Nel paragrafo relativo ai sifoni (pagg. 13 e seguenti) non è corretto affermare che "... nuovi sifoni collocati in corrispondenza dei manufatti esistenti ma a differenti profondità" in quanto le opere esistenti devono essere mantenute in esercizio durante la realizzazione dei nuovi manufatti.
- Alle pagine 15/27 e 20/27 sono rappresentati, molto schematicamente, le sezioni di sottoattraversamento ferroviario da parte dei sifoni; non si riesce a comprendere come tali manufatti scatolari di dimensioni stimate 18 x 6 metri possano essere realizzati al di sotto di linee ferroviarie in esercizio; tali opere, vista anche la loro profondità, non possono essere ovviamente realizzate a spinta prevedendo, con scavi a cielo aperto, opportune zone di "spinta"; in altre situazioni, interferenze del genere sono state risolte con manufatti circolari aventi funzioni di contro tubo con dimensioni decisamente più ridotte, riducendo anche la sezione idraulica di deflusso, eventualmente ammettendo nel complesso del sifone una maggiore perdita di carico, purché compatibile con gli eventuali rigurgiti di monte.



- ♦ A pag. 22/27 si fa riferimento allo studio idraulico redatto da LTF nel progetto preliminare della tratta internazionale, relativo alla determinazione degli effetti sul corso d'acqua conseguenti alla realizzazione dell'argine di protezione dei cantieri di Chiusa S. Michele e S. Ambrogio, effetti valutati in particolar modo per le aree di espansione della piena del fiume Dora; questo viene affermato con una certa "tranquillità" come se il progetto della tratta nazionale fosse un "unicum" con la tratta internazionale, rispondendo cioè in pieno alla circolare n° 15208 del 7 ottobre 1996 del Ministro dell'Ambiente. Pertanto è la prima ed unica volta che, per manifeste ragioni di economia, si dà ottemperanza a tali disposizioni, riunificando le due progettazioni. Ma poiché le progettazioni sono purtroppo in realtà distinte, sarebbe stato più logico importare tale progettazione nel documento in oggetto e almeno commentare i risultati in termini numerici e non solamente qualitativi.

A puro titolo di cronaca si rimanda per l'argomento prima citato alle osservazioni formulate dalla Scrivente al progetto preliminare della tratta internazionale ovvero :

*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 livelletta in corrispondenza dell'interconnessione,*

*eventuali ingressi d'acqua provenienti dall'esonazione 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'esonazione 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 ai recapiti delle acque di piattaforma (pag. 23 e seguenti), oltre alla considerazione che l'argomento è trattato in modo molto parziale, non vi è riscontro di alcun calcolo idrologico idraulico. Inoltre, a pag. 23/27, si afferma che per l'interconnessione Avigliana Est si è individuato come recapito il

canale di Rivoli. Occorre però evidenziare che considerata l'ubicazione di tale scarico, solo una minima parte delle acque di piattaforma sarà raccolta da questa infrastruttura, mentre le acque meteoriche gravanti sulla rimanente quota di trincea entreranno nelle gallerie ferroviarie con nocimento alla sicurezza della circolazione; si segnala infine che per il recapito delle acque di galleria derivate dal pozzo al Km 10+900 circa, a pag. 26/27 in figura 11, è indicato un fosso in terra posto in posizione diametralmente opposta al pozzo rispetto all'abitato di Rosta a circa 800 metri di distanza.

## 14. SIA

### D040 00 R 22 RG SA0000 002 A Studio di Impatto Ambientale – Quadro Introduttivo

Il documento riporta imprecisioni così sintetizzabili:

- L'Osservatorio non è stato istituito per "la necessità di condividere, studiare e risolvere le problematiche strettamente tecniche ed inerenti il precedente progetto preliminare approvato nel 2003" ma per affrontare l'opposizione di cittadini e amministratori che nel 2005 aveva causato il blocco del progetto dopo i fatti di Venaus (si veda quanto scritto nella Delibera della Regione Piemonte 18-1954 del 29 aprile 2011).
- Le "alternative analizzate" non possono considerarsi come adempimento dell'"opzione zero" (come illustrato più avanti).
- Non corrisponde a verità il fatto che il progetto "sintetizza le principali istanze e sensibilità delle comunità e del territorio interessato". In primo luogo perché l'opposizione continua a essere forte e motivata e in secondo luogo perché il progetto per la tratta nazionale non ha mai potuto coinvolgere i territori essendo stato presentato soltanto nel mese di marzo 2011.
- Il paragrafo 1.2 "Scopi e obiettivi del progetto" è identico al paragrafo 1 "Premessa e motivazioni" del documento D040 00 R 22 RG SA0000 001 B SIA SINTESI NON TECNICA.
- Citare la Convenzione Alpina è fuorviante: l'Italia non ha ancora ratificato alcuni protocolli, tra cui – molto rilevante – quello dei trasporti.
- Le affermazioni riguardo la riduzione di CO<sub>2</sub> e di consumo energetico ottenuti usando il treno veloce per spostare le merci sono discutibili e probabilmente generate dal pregiudizio benevolo ed acritico a favore della ferrovia. Infatti, l'assunto può ancora essere condiviso nel caso di ferrovie già realizzate o al massimo da ammodernare. Nel caso in questione, invece, la ferrovia è da costruire ex-novo. Le emissioni di CO<sub>2</sub> e tutti gli altri impatti ambientali non potranno essere pareggiati dal supposto spostamento delle merci dalla gomma al ferro (si vedano in proposito le argomentazioni trattate più diffusamente in altro capitolo). Persino il risparmio di energia sui locomotori per l'abbassamento della pendenza è stato dimostrato essere trascurabile.
- Inoltre in fase di esercizio i tunnel più lunghi dovranno continuamente avere in funzione impianti di ventilazione di potenza tale da ridurre qualsiasi beneficio.
- La dichiarazione di prescindere dalle considerazioni sul traffico è molto discutibile, in un capitolo intitolato "Scopi e obiettivi del progetto". Non si vuole parlare della prima – e unica – ragione per costruire un'opera così grande: la sua necessità. Va rimarcato che i primi Quaderni dell'Osservatorio dimostrano che il traffico sulla linea storica non giustifica l'opera, e che tutti i dati dei trasporti merci e passeggeri degli anni seguenti hanno confermato il trend in costante calo. Quindi la ragione per la quale si prescinde dalle considerazioni sul traffico non può che essere una sola: essi direbbero che l'opera è inutile!
- Al paragrafo 1.3 si dichiara che "modalità e strutture del SIA sono state condivise e risultano comuni con la tratta di competenza LTF". Basta una veloce lettura anche solo degli indici per dimostrare la non verità di questa affermazione. La stessa affermazione non vera è ripetuta all'inizio del paragrafo 1.4. Lo stesso paragrafo 1.3 è poi copiato a pag. 70 della Relazione Generale Descrittiva (D040 00 R 05 RG MD0000 001 B).
- Al paragrafo 1.4 si dichiara di usare il modello PSR (Pressione Stato Risposte). Questo modello è già stato più volte sottoposto a critiche per la sua inefficacia, soprattutto a riguardo progetti grossi e complessi.

**D040 00 R 22 RG SA0000 001 B Studio di Impatto Ambientale – Sintesi non Tecnica**

Il paragrafo 1 “Premessa e motivazioni” è identico al paragrafo 1.2 “Scopi e obiettivi del progetto” del documento D040 00 R 22 RG SA0000 002 A SIA QUADRO INTRODUTTIVO.

Oltre alle osservazioni già formulate per il precedente documento occorre evidenziare:

- A pag. 9 si dimentica una delle due statali che corrono in Val Susa, la 24 (lo stesso errore si ripeterà a pag. 16 del SIA – Relazione).
- Al fondo della stessa pag. 9 si afferma che sono stati raccolti i dati provenienti da varie fonti istituzionali, quali gli Enti Parco. Vista la estrema sinteticità del SIA e le sue lacune, sembra strano: presso il Parco dei Laghi di Avigliana, ad esempio, è operativo il Coordinamento chiropterologico regionale.
- Le cave di Torrazza e Montanaro, previste a pag. 26, sono già occupate dal materiale proveniente dai cantieri NLTL internazionale, la cava di Torrazza non è stata dichiarata indisponibile dalla Regione Piemonte (si vedano al riguardo le Osservazioni alle integrazioni al progetto preliminare della tratta internazionale presentate dalla Scrivente).
- Le opere di mitigazione sono estremamente ridotte, e si esauriscono tutte nella piantumazione di alberi o siepi, e poco altro. Da un SIA ci si aspetterebbe molto di più. Inoltre, ben più grave, si confondono continuamente gli interventi di mitigazione con quelli compensativi. Si ricorda che le misure di mitigazione devono essere considerate allo scopo di ridurre o rimuovere gli effetti negativi di un progetto, mentre le misure di compensazione devono essere previste quando non vi siano soluzioni alternative alla sua realizzazione.

**D040 00 R 22 RG SA000A 001 B - Studio di Impatto Ambientale – Relazione**

Il confronto con il documento analogo prodotto da LTF implica un giudizio negativo sull’elaborato in esame.

- Il SIA incentrato su una parte di un’opera generale non può valutare gli impatti cumulati, come invece richiesto dalle normative comunitarie, nazionali e regionali.
- Manca una bibliografia. Talvolta ne viene riportata una settoriale (ad esempio, cap. 3.7 Vibrazioni a pag. 269). In qualche caso all’inizio o al termine di un paragrafo (pag. 349) si scrive in maniera generica la fonte dei dati citati (Camera di Commercio, Provincia di Torino) senza specificazione di autore o data.
- L’inquadramento dell’area di studio è sbagliato in più punti. Pone il Sangone al centro della valle della Dora, nomina Chiasso, limita la bassa val Susa al comune di S. Antonino, dimentica la ferrovia Torino – Savigliano – Cuneo, l’autostrada A32 e la statale 24. Più oltre Reano diventa Reana e – a quanto è dato di capire – Chiusa S.Michele diventa S.Michele.
- Nel capitolo “Atmosfera” si afferma genericamente che le emissioni della NLTL saranno limitate alla fase di cantiere e che quelle relative alla fase di esercizio saranno addirittura positive. A parte il pesantissimo impatto dovuto ai cantieri, che non è corretto liquidare così facilmente, l’assunto può ancora essere condiviso nel caso di ferrovie già realizzate o al massimo da ammodernare. Nel caso in questione, invece, la ferrovia è da costruire ex-novo. Valgono pertanto le ulteriori relative osservazioni formulate in precedenza.
- Le previste deroghe alle emissioni, citate a pag. 25, valgono per cantieri temporanei e di breve durata. Quelli previsti per la NLTL non hanno queste caratteristiche, inoltre va sempre ricordato che per tutto il periodo delle deroghe nessuna altra opera o installazione emittente potrà essere autorizzata da nessuna autorità competente.
- Viene sempre trascurato il limite di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di  $\text{NO}_x$  cumulato per la vegetazione.
- Le affermazioni di pag. 26 sono fuorvianti e illogiche. La disciplina relativa alle emissioni deve applicarsi anche ai cantieri. La loro durata limitata nel tempo non costituisce di per sé motivo di non applicazione. A parte il dubbio già richiamato relativo alla loro “temporaneità”, non si comprenderebbe la ragione per la quale, nell’ambito del progetto della stessa NLTL, LTF non abbia utilizzato uguale argomento per aggirare le medesime leggi nella tratta internazionale.
- Affermare che “le attività di cantiere sono solitamente regolamentate da una normativa specifica di competenza comunale” è, da un lato, un elemento fuorviante, trattandosi di opera strategica inserita nella Legge Obiettivo (“L’approvazione sostituisce ogni altra autorizzazione, approvazione e parere

comunque denominato e consente la realizzazione di tutte le opere, prestazioni e attività previste nel progetto approvato”, Delibera CIPE relativa al cunicolo de La Maddalena, 6 aprile 2011). Dall’altro, è del tutto illogico, trattandosi di cantieri e opere che interessano più comuni limitrofi: si potrebbe arrivare all’assurdo che lo stesso cantiere è autorizzato a est e più limitato a ovest.

- ◆ A pag. 30 si denuncia la limitata disponibilità dei dati, quando una ricerca più approfondita avrebbe certamente trovato altre fonti (SMI, ad esempio, o studi dell’Università di Torino). Inoltre, i dati provinciali sull’inquinamento sono disponibili anche oltre il 2005 (si veda il sito ARPA e non quello della Provincia). La pochezza del dato utilizzato influenza l’intero capitolo e le sue conclusioni (ad arte tutte positive).
- ◆ Il vento di foehn richiamato a pag. 32 è effettivamente un elemento caratterizzante la val Susa. Citarlo di sfuggita e soltanto a questo punto è indice della superficialità del SIA.
- ◆ La “Sintesi sulla qualità dell’aria” a pag. 54 riporta una stima oramai datata che si è rivelata falsa; è infatti genericamente riferita a tutto il Piemonte e non all’area della NLTL, ed infine si contraddice (si veda il quarto e ultimo paragrafo).
- ◆ La tabella esposta a pag. 55 non può avere alcun significato scientifico, perché 6 valori su 12 non sono presenti (N/A).
- ◆ A pag. 57 si giustifica l’impatto di un cantiere in area urbana perché installato in “una situazione già ampiamente compromessa”.
- ◆ A pag. 60 si dichiara ridotta l’emissione di NOx perché “ripartiti nelle ore diurne” quando da molti altri documenti progettuali appare manifesto il lavoro per 24h/dì 7 giorni/settimana.
- ◆ La metodologia di stima degli impatti, e soprattutto i mezzi per la loro riduzione (pag. 67), appare del tutto insufficiente, in particolare la bagnatura. L’esperienza purtroppo insegna che nella pratica viene spesso trascurata. Inoltre, più importante ancora, in nessun documento progettuale è calcolata l’acqua necessaria a tale mitigazione, nonostante debba trattarsi di ingenti quantitativi continui.
- ◆ Nella modellizzazione di pag. 72 si escludono i ricettori interni ai cantieri. I cantieri non godono di una sorta di “extraterritorialità”: soggiacciono alle stesse leggi di tutto il territorio nazionale ed europeo.
- ◆ I dati conclusivi sulle emissioni (pag. 73), anche con le carenze sopra evidenziate, rivelano sforamenti significativi e di grande impatto sulla salute pubblica, nonostante siano stati computati senza sommare le emissioni già presenti ante-operam (ed in molte aree - come Rivoli - siano già critiche).
- ◆ Le conclusioni del paragrafo 3.2.10 a pag. 73/74 sono non veritiere:
- ◆ i dati riportati dal 1° e 2° Quaderno dell’Osservatorio Tecnico sulla NLTL indicano uno spostamento di circa 1% (uno per cento) del traffico merci da gomma a ferro;
- ◆ le emissioni dei mezzi elettrici sono di scarsa entità soltanto se si trascurano quelle causate dalla produzione di energia (lontana anche molti chilometri) e quelle generate dalla realizzazione dell’opera;
- ◆ anche se la maggior parte della NLTL si svilupperà in galleria, certamente le emissioni da qualche parte dovranno trovare sfogo.
- ◆ Il capitolo 3.3 “Ambiente idrico” appare ingiustificatamente ottimistico. Si veda, a solo titolo di esempio, quanto scritto al riguardo del torrente Sangone a pag. 103. Si ammette che la valutazione “non è supportata da rilievi topografici di precisione” e ciononostante si afferma che le aree classificate in fascia C dal PSFF non sono esondabili. Questo modo di argomentare non è corretto: per la trentina di pagine precedenti si riportano studi e analisi ricavati da vari attori (ARPA, Provincia, Magistrato del Po, ecc.), che poi vengono disattese.
- ◆ La maggiore attenzione del capitolo è dedicata alle interferenze che fiumi, torrenti e falde superficiali potrebbero avere sulla linea ferroviaria, in cantiere e in esercizio. Molta meno cura è dedicata alle preoccupanti interferenze che la linea avrà sui regimi idrici superficiali e sotterranei (si vedano le osservazioni di cui al paragrafo geologia).
- ◆ In più punti si ammettono margini di errore discreti, dati insufficienti o risultati non concordi (per i quali si tenta un adattamento) senza validità scientifica.
- ◆ Si ammette genericamente la possibilità di incontrare rocce o minerali pericolosi, ma non si prevede nulla di particolare oltre al minimo previsto dalle norme vigenti.

- Anfibi e rettili sono elencati in una tabella a pag. 174 e 175, ricavando i dati da un'unica fonte del 1998, senza alcuna contestualizzazione. La tabella riporta anche per quattro specie "pre 1980 non" frutto di analisi frettolosa e non specificata. In realtà significa che il dato è ricavato dalla letteratura antecedente al 1980 e non è stato confermato. In ogni caso ancora una volta si riportano specie e non si discute minimamente del pericolo loro causato dalla NLTL. Si noti che molte specie sono inserite negli allegati delle Direttive europee: la loro presenza, anche solo probabile, meriterebbe ben più attenzione e dovrebbe originare addirittura una VINCA.
- All'inizio del paragrafo dedicato ai mammiferi (pag. 175) si dichiara l'impossibilità di accedere alle banche dati regionali e provinciali. Tale affermazione non è condivisibile. Le BDN sono liberamente consultabili e sul sito della Regione Piemonte si trova un articolato settore dedicato all'argomento (Osservatorio faunistico). Inoltre gli enti Parco e gli ATC effettuano periodici censimenti, i cui dati sono pubblici, e presso il Parco di Avigliana è attivo il Coordinamento chiropterologico regionale.
- Da pag. 191 si elencano SIC e ZPS presenti nell'area vasta. Ogni volta vengono dichiarati non interferiti. Va sottolineato con forza che non è assolutamente condivisibile questa procedura. Lo "screening" è una ben precisa fase della Valutazione di Incidenza (la prima), obbligatoria quando un progetto possa anche lontanamente interferire con un'area delle Rete Natura 2000. Si Vanno poi segnalati due punti critici: 1) il SIA non parla mai di insetti, nonostante alcune entità molto significative per le Direttive europee siano ricopiate nelle schede di presentazione dei SIC; 2) la scheda del SIC di Caselette riporta come pericolo potenziale per la conservazione del sito la realizzazione della linea AV Torino-Lione; oggi Italferr esclude tale rischio perché connesso al tracciato in sinistra Dora; logica vorrebbe dunque che la stessa minaccia venga analizzata per il Parco di Avigliana o per quello del Po, visto che si trovano a destra della Dora...
- Il capitolo "Salute pubblica" si esaurisce in poche pagine progettuali, che presentano grafici e dati relativi alla generalità della popolazione piemontese, comparando dati addirittura nazionali (incidentalità) senza alcun riferimento né al progetto in oggetto né all'area interessata. Nel paragrafo conclusivo "Popolazione potenzialmente esposta" non viene affatto discusso l'argomento dichiarato nel titolo. Invece, si citano sentimenti generali di insoddisfazione legati al traffico veicolare, cercando di suggerire che la NLTL ridurrebbe tali inconvenienti. In realtà, tutte le indagini relative a questa materia individuano come soluzione il miglioramento e l'efficienza del trasporto pubblico locale.
- A pag. 326 e seguenti (si noti bene: all'interno del capitolo dedicato al Paesaggio e non all'Ambiente Naturale) vengono di nuovo elencati SIC e ZPS ricadenti nell'area vasta. Sono dichiarati "non interferiti" o "interferiti" o "ricadenti in fascia minore di 2 km". Non si trova alcun altro approfondimento successivo, in nessuna parte del SIA, eccettuate le schede ministeriali dei 5 SIC allegate al termine. I
- I possibili impatti di un'opera su aree appartenenti alla Rete Natura 2000 devono dare origine ad una VINCA. Il primo passaggio di una corretta VINCA (lo screening) ha proprio il compito di escludere o meno che l'opera abbia incidenza sul sito. Non può essere accettato un giudizio di non interferenza esterno alla procedura, tanto più se espresso in forme così generiche e immotivate. Inoltre non si comprende il significato della frase "ricadenti in fascia minore di 2 km". Forse significa che potrebbe essere interferito, ma di poco. Il criterio della lontananza o vicinanza di un SIC ad un'opera non è significativo. E infine: nonostante la tabella dichiara che alcune aree tutelate saranno interferite nessuna trattazione ulteriore ne consegue.
- A pag. 354 paragrafo 4.1 si descrive il modello PSR (Pressione Stato Impatto), adottato nel SIA. Dal 1993, anno dell'introduzione da parte di OECD di questo modello, altri schemi sono stati elaborati ed utilizzati. Il PSR, pur conservando una sua validità schematica, è stato sottoposto a critica per la sua eccessiva esemplificazione, che lo rende applicabile solo a situazioni semplici. Per contesti più complessi viene normalmente utilizzato il modello DPSIR che approfondisce maggiormente le variabili Pressioni (cui viene aggiunto il fattore Forza Motrice o Determinante) e Stato (distinto da Impatto). Ad esempio ISPRA, nel Progetto Piccoli Comuni, indica questo come modello di riferimento. La stessa ARPA Piemonte lo usa nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente che viene utilizzato dai proponenti per definire, ad esempio, la qualità delle acque (vedi pag. 364). Inoltre, altri tentativi di sistematizzare prima e risolvere poi gli impatti ambientali di una impresa sono stati messi a punto. Si veda, ad esempio, il modello CAMBIA, proposto da APAT nel 2008 per contabilizzare il costo ambientale di un'impresa. Inoltre a pag. 11 il

modello DPSIR (non DPISR come riportato da Italferr) viene discusso per poi essere abbandonato; ad abbondanza si rileva anche l'affermazione di pag. 13 dove si ammette che il PSR manifesta "un limite al livello di accuratezza degli indicatori adottati riferito allo stadio preliminare del progetto".

- In ogni caso, ad ognuna delle 8 componenti ambientali esaminate (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo, ambiente naturale, paesaggio, rumore e vibrazioni, socioeconomia e archeologia) viene applicato questo modello, ed ogni volta i suoi risultati appaiono eccessivamente semplificati e tranquillizzanti.
- Inoltre, è comunque utilizzato non correttamente. Ad esempio, l'impatto rumore su fauna e l'impatto atmosfera su vegetazione non vengono esaminati. Infine, viene applicato di volta in volta ai segmenti territoriali in cui è progettualmente divisa la NLTL, mentre, trattandosi di ambienti naturali, sarebbe più corretto un approccio olistico ed ecosistemico.
- Ad esempio della inaccettabile superficialità che permea tutto il SIA, si considerino le pochissime annotazioni dedicate a pag. 382 a "Inquinamento atmosferico", all'interno del capitolo che analizza pressioni e impatti sulla salute pubblica. Si afferma che "la tipologia di opere analizzata non presenta problemi specifici di impatto su questa componente. Anzi ...". Poco oltre si ammette una "problematica relativa alla fase di costruzione ma limitata alla polverosità in prossimità dei siti di cantiere". La tabella che conclude il capitolo a pag. 385 si riferisce soltanto ad un unico tratto di progetto (la galleria artificiale di S.Ambrogio) e, sulla base di valutazioni mai esplicitate, applica il modello PSR alle quattro componenti di impatto sulla salute pubblica (atmosfera, rumore, vibrazioni, campi EM). Nonostante tutte le carenze espresse sopra, denuncia comunque un impatto rilevante (-5), ma nessuna considerazione ulteriore ne consegue. Nemmeno le "Risposte di progetto di carattere mitigativo" a pag. 402 correggono l'errore, perché si riducono a siepi, alberi e arbusti (tra l'altro mai contestualizzati), a "ipotesi" di ripristino delle aree agricole, a qualche barriera acustica e addirittura alla sostituzione degli infissi di una cascina presso Orbassano.
- Le opere di mitigazione previste sono a livello decisamente insufficiente. Un SIA dovrebbe essere molto più approfondito e, fatto ancor più grave, si confondono continuamente gli interventi di mitigazione con quelli compensativi. Va ricordato che le misure di mitigazione devono essere considerate allo scopo di ridurre o rimuovere gli effetti negativi di un progetto, mentre le misure di compensazione devono essere previste quando non vi siano soluzioni alternative alla sua realizzazione.
- La descrizione dell'ambiente è carente sotto molti punti di vista, ma in particolare non esiste un solo accenno ad alcuna emergenza o significatività floristica o botanica, di cui pure la Collina morenica e l'intera area vasta abbondano (orchidee, ad esempio, o la Typha). L'unico aspetto vegetale considerato è quello arboreo.
- Si trascura ogni significato di corridoio ecologico. Questo fatto è da rimarcare, perché nell'aprile del 2005, con un convegno dedicato, si concludeva il progetto (finanziato da Provincia di Torino e Comunità Montana, e realizzato con ARPA) "Ripristino e mantenimento della connettività ecologica in bassa val di Susa". Quanto meritoriamente scritto e realizzato in quell'occasione viene vanificato ora e non viene citato.
- Considerando la realtà attuale da un punto di vista naturalistico, ci si dovrebbe porre innanzitutto l'obiettivo di preservare quelle limitate aree di corridoio ecologico che ancora ci sono o che ancora possono essere trasformate in corridoio ecologico (in breve, le aree non edificate). Bisognerebbe mantenere le possibilità di collegamento fra le aree Musinè-Caselette, il Parco di Avigliana e la collina morenica Avigliana-Rosta-Rivoli. Fra Rosta e Rivoli il tracciato NLTL corre sotto l'unico residuo "segmento" con connotazioni di naturalità. E' assai probabile che dove la galleria corre più vicino alla superficie vengano intercettate le falde (la parte nuova di Rosta fra la ferrovia e la provinciale Rivoli-Avigliana era un'area di risorgive conosciuta come "le fontane"). La realizzazione del TAV potrebbe condizionare negativamente la possibilità di un recupero di naturalità in tali aree. Per favorire la continuità ecologica fra l'area del Musinè-Caselette e la collina morenica si dovrebbe lavorare su due ambiti: migliorando il corridoio attraverso Avigliana e quello che interessa la collina di Viberti, fra Rosta e Rivoli. Quest'ultimo andrebbe realizzato creando una zona umida (probabilmente basta uno scavo di limitata profondità) fra Rosta bassa e Rivoli. La zona umida costituirebbe un invito per molte specie ad

"incanalarsi" lungo tale corridoio. E' invece probabile che la NLTL costituisca un ostacolo a tale opportunità.

- ◆ La redazione del SIA in maniera così superficiale e carente non rispetta quanto previsto dall'art. 164 del Codice Appalti (All. XXI, in particolare il suo art. 4 relativo al SIA) né le Linee Guida di cui al D.M. 1 aprile 2004 del Ministero dell'Ambiente (G.U. n. 84 del 9.04.04). Né tantomeno le Leggi regionali e nazionali o le Direttive comunitarie che disciplinano la VIA.

Gli allegati che partono da pag. 408 sono poco significativi; infatti si evidenzia che:

- ◆ non è stato svolto alcun tipo di lavoro originale. I dati citati sono stati recuperati non correttamente utilizzando letteratura senza alcuna analisi di dettaglio;
- ◆ nessun cenno è rivolto ad anfibi e insetti;
- ◆ si elencano gli uccelli nidificanti; sono tratti da un ottimo volume, datato 1988, cui sono seguiti numerosi aggiornamenti, non citati nel presente studio; non si sono consultati le BDN della Regione (Aves) o altre altrettanto valide (GPSO); non si è predisposto un apposito link selettivo ad esse, così da evitare di produrre inutile documentazione;
- ◆ ci si limita ai nidificanti (tratti da un'unica fonte) quando il grande valore - ad esempio - dell'area dei Laghi di Avigliana sta negli svernanti e nei migratori; si noti il paradosso per cui, evidentemente, gli stessi redattori non si interfacciano l'un l'altro: a pag. 192, infatti, si illustra il Parco di Avigliana proprio con queste componenti;
- ◆ a ulteriore conferma, si comparino la tabella 3 degli Allegati, che esclude la nidificazione di Astore e Picchio nero, con la scheda del SIC La Mandria a pag. 197, dove invece tali nidificazioni sono accertate.
- ◆ Riportando in modo acritico soltanto le specie stanziali, risultano informazioni poco attendibili; nell'area interessata dalla NLTL tratta nazionale non sembrano mancare Garzetta, Airone cinerino e rosso, Cicogna bianca e nera, Gabbiano comune, Gruccione e Cavaliere d'Italia.; è strano che venga indicata la nidificazione del Fagiano di monte e non si riesce a decifrare la specie denominata "Saldatala" (120).
- ◆ La fauna ittica presenta le stesse criticità. Le schede ricopiate sono pochissime, 9 (3 Po, 2 Sangone, 2 Dora e 2 Stura), e si riferiscono in massima parte all'area torinese. Infatti uno dei due campionamenti per Dora, Sangone e Stura è stato effettuato nel comune di Torino; gli altri sono relativi a Brandizzo, San Mauro, Sangano, Avigliana, Venaria. In questo modo la rappresentazione è sbilanciata fortemente sull'area metropolitana e urbana.
- ◆ I mammiferi sono elencati in ordine alfabetico e non sistematico come dovrebbe essere. Inoltre la fonte delle schede ricopiate, così come presentata a pag. 175 e 423 ("Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani" Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. (<http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>) a cura di Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002), è del tutto inadatta a rappresentare le specie per un progetto territoriale di dettaglio fine. Infatti, derivando dal sistema CORINE europeo, si basa sulla cartografia di uso del suolo a scala 1:100.000, e su quadrati di ricerca superiori a 3,5 ettari. Viene di solito utilizzata per macro regioni, addirittura per continenti, e non per aree ridotte o studi localizzati.
- ◆ Inoltre, da più parti è stato sottoposto a critica il suo sistema di raccolta dati, non omogeneo, da cui originano le compilazioni delle varie schede.

Ma anche prendendo per attendibile tale banca dati, copiare acriticamente l'elenco teriologico causa errori ovvero:

- ◆ L'Arvicola campestre non si trova nella zona interessata, trattandosi di specie di medio-alta montagna (in val Susa si trova al Lago del Moncenisio, oltre 2000 m).
- ◆ Il Ferro di cavallo euriale si trova in Piemonte soltanto a sud, ai confini con la Liguria.
- ◆ Del Ferro di cavallo maggiore non ci sono segnalazioni recenti, nonostante l'areale interessato dalla NLTL possa ritenersi potenzialmente adatto.

- ◆ Stesso dicasi per il Ferro di cavallo minore, del quale sono note solo 4 segnalazioni in tutta la Provincia di Torino (biellese ed eporediese).
- ◆ Il Miniottero ha una sola segnalazione in Piemonte, ma a S. Vittoria di Alba.
- ◆ La Nottola comune potrebbe essere presente, ma non ci sono segnalazioni recenti.
- ◆ La Nottola gigante è rara in tutta Europa ed è presente in Italia solo in Toscana.
- ◆ La presenza di Orecchione meridionale non ha più significato scientifico, dal momento che il genere è stato oggetto di risistemazione ed è stata introdotta la nuova specie *O. alpino*. La citazione può al massimo riferirsi a vecchi rilievi storici senza conferme.
- ◆ Il Quercino è specie montano-alpina, e non può essere presente nell'area della NLTL.
- ◆ Del Toporagno acquatico di Miller non esistono in letteratura segnalazioni in zona.
- ◆ Del Vespertilio di Bechstein esistono solo 4 segnalazioni in tutto il Piemonte; non si può escludere la sua presenza nell'area, ma non è mai stato trovato né oggi né in passato.
- ◆ Il Vespertilio di Capaccini non può essere presente, trattandosi di specie mediterranea. L'unica - piccola - colonia del Piemonte si trova sul Lago Maggiore, dove appunto si ricreano condizioni meteorologiche similmediterranee.
- ◆ Da ultimo, il Vespertilio di Natterer potrebbe anche trovarsi in zona, ma non esistono segnalazioni in merito.

Inoltre se gli autori dello studio fossero a conoscenza della presenza di specie rare o minacciate (ad esempio *V. Capaccini* e *N. gigante*) dovrebbero segnalarla correttamente alle autorità scientifiche e protezioniste competenti, e predisporre ogni sforzo per la loro tutela.

Ulteriore contraddizione è rappresentata dal fatto che molte specie elencate sono inserite negli Allegati delle Direttive europee Habitat e Uccelli. Pertanto la loro presenza determina automaticamente l'apertura di una procedura di Valutazione di Incidenza, che invece qui non è nemmeno citata (neppure, come visto, per SIC e ZPS). Poiché si scrive "Le schede contengono i principali dati sistemati ed ecologici di ciascuna specie e sono state inserite al fine di meglio descrivere la componente faunistica e le sue possibili interazioni con il territorio, allo stato attuale e con le modifiche conseguenti alla realizzazione delle opere in progetto" è del tutto evidente che nessuna valutazione può essere dedotta da dati così insufficienti, né in senso positivo né negativo.

## 15. AGRICOLTURA E FORESTE

### 15.1. PREMESSA

Si richiamano in sintesi qui di seguito per punti le principali carenze riscontrate Osservazioni sulle componenti Agricoltura e Foreste che saranno qui di seguito approfondite.

- ◆ Carenze del progetto in merito agli impatti su agricoltura e foreste
- ◆ Carenze del progetto a proposito di mitigazioni e recupero
- ◆ Consumo di territorio agricolo
- ◆ Perdita definitiva del terreno
- ◆ Effetti sull'irrigazione
- ◆ Probabile chiusura di aziende agricole e aumento dei costi per quelle superstiti
- ◆ Studi ambientali ripresi da lavori esistenti e non specifici per l'opera
- ◆ Citazione di fattori di sviluppo che non riguardano l'opera
- ◆ Matrici dello studio di impatto ambientale

### 15.2. CARENZE DEL PROGETTO IN MERITO AGLI IMPATTI SU AGRICOLTURA E FORESTE

In rapporto alla componente agricoltura e foreste sono da fare alcune considerazioni di carattere generale, relative al Quadro di Riferimento Ambientale:



- ♦ Manca qualunque considerazione in merito all'impatto sulla vegetazione dovuto all'emissione di inquinanti, con particolare riferimento agli NOx.
- ♦ 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.
- ♦ 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 considerate le conseguenze dirette ed indirette sulla vegetazione e quindi sull'equilibrio degli ecosistemi, provocate dalle perdite d'acqua derivanti dalle attività di scavo.

In particolare tali omissioni risultano evidenti, oltre che all'interno degli elaborati del Progetto Preliminare e dello Studio di Impatto Ambientale, anche all'interno delle Analisi Costi Benefici, nel documento PP2 ECO LTF 0009 B AP NOT "Analisi degli impatti locali della cintura di Torino e della connessione al collegamento Torino - Lione" in cui, al paragrafo 4 "EFFETTI LOCALI DEI CANTIERI (COSTI ESTERNI)", si affrontano esclusivamente gli aspetti legati all'emissione di CO<sub>2</sub>, trascurando tutti gli altri inquinanti. Inoltre si segnala che, per quanto riguarda la CO<sub>2</sub>, si fa riferimento esclusivamente al traffico veicolare generato dal trasporto del materiale di risulta degli scavi, ignorando tutte le altre fonti di CO<sub>2</sub> (mezzi di cantiere, centrali di betonaggio, generatori elettrici, ecc.).

Da quanto sopra esposto è facile desumere che l'approccio adottato nei confronti degli effetti dell'opera su alcune fondamentali componenti ambientali, in particolare la suolo, vegetazione e fauna, risulta superficiale e comporta, a livello di valutazione complessiva dell'opera, la sottostima di aspetti negativi importanti per quanto riguarda le conseguenze sull'ambiente.

### 15.3. CARENZE DEL PROGETTO A PROPOSITO DI MITIGAZIONI E RECUPERO

E' importante sottolineare che il progetto in esame non contiene al suo interno alcuna indicazione specifica relativa alle attività di recupero ambientale a verde. Tutta questa attività viene descritta in maniera generica all'interno dello studio di impatto ambientale (paragrafo "6.1.1 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE" della Relazione del Quadro di Riferimento Progettuale D040 00 R 22 RG SA000G 001B e paragrafo "4.13 LE RISPOSTE DI PROGETTO DI CARATTERE MITIGATIVO" della Relazione del Quadro di Riferimento Ambientale D040 00 R 22 RG SA000A 001 B), facendo riferimento a standard tipologici generici, senza che vi sia una precisa quantificazione di qualsiasi tipo, né in termini di estensione delle tipologie di recupero previste né, tantomeno, di carattere economico.

Tale approccio lascia presupporre che gli aspetti qui trattati in maniera superficiale saranno sviluppati in sede di progetto definitivo: 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.

### 15.4. CONSUMO DI TERRITORIO AGRICOLO

Il consumo di territorio agricolo determinato dall'opera deriva da tre fattori: 1. Il tracciato, 2. I cantieri, 3. Le aree di accumulo del terreno scoticato. Una prima osservazione è che pare non sia stato usato alcun riguardo per evitare di consumare suolo agricolo. Per nessuno dei cantieri citati si è pensato di ricorrere ad aree industriali esistenti, magari dismesse, tra le numerose esistenti nella zona ovest di Torino, anche vicinissime alle zone di cantiere previste. Si è preferito andare sul terreno agricolo tout court con le seguenti superfici:

- ♦ Cantiere di Chiusa San Michele 110.490 m<sup>2</sup> su terreni agricoli,
- ♦ Zona di arrivo della TBM a Buttigliera 17.250 m<sup>2</sup> su terreno agricolo,
- ♦ Cantiere VVFF a Rosta su 20800 m<sup>2</sup> di terreno agricolo,

- ♦ Cantiere di Rivoli 146.130 m<sup>2</sup> su terreni agricoli,
- ♦ Cantiere di Torino corso Marche 147.990 m<sup>2</sup>, nell'unico spazio verde in quella zona della città, anche se periferica,
- ♦ Cantiere di Settimo su un'area agricola a seminativo di 122.360 m<sup>2</sup>,
- ♦ Zone di aggotamento di Rosta 7.000 m<sup>2</sup> e Settimo 12.950 m<sup>2</sup> tutti su terreno agricolo.

I soli cantieri e zone tecniche fanno perdere ai dintorni di Torino 58,5 ettari di ottimo terreno agricolo generalmente di prima e seconda classe agronomica. Nelle intenzioni dei proponenti una parte significativa di queste aree, quasi la metà ad esempio per il cantiere di Rivoli, servirà semplicemente per disporre all'aperto il materiale di risulta dello scavo ai fini di perdita dell'umidità. Viene spontaneo chiedersi come mai non si possano usare per questo scopo aree già occupate da aziende dismesse, o porzioni di aree industriali parzialmente dismesse e si voglia occupare invece dell'ottimo e produttivo terreno agricolo. Anche altre operazioni, come il betonaggio e la preparazione dei concii potrebbero essere spostate su aree già compromesse con un minimo sforzo, senza rovinare l'agricoltura delle zone circostanti le aree di imbocco delle gallerie. La dimensione dei cantieri si potrebbe in questo modo ridurre di molto, così come l'inquinamento atmosferico e ambientale più in generale in quelle zone.

Ancora all'interno della Relazione del Quadro di Riferimento Progettuale (D040 00 R 22 RG SA000G 001B), nel paragrafo "6.2.1 Interventi di mitigazione in fase di cantiere", si definisce la modalità di salvaguardia dei suoli tramite scotico degli orizzonti superficiali e fertili e successivo accantonamento: lo scotico dello strato superficiale dei terreni agricoli è previsto per 40 centimetri e l'accumulo della massa di terreno è prevista su un'altezza di 2 metri al massimo. Per l'accumulo sono previste due zone chiamate Zone temporanee di accumulo situate tra il cantiere di Rivoli e lo scalo ferroviario di Orbassano, sempre su terreni agricoli. Le due aree hanno superficie rispettivamente di 27.700 m<sup>2</sup> e di 25.200 m<sup>2</sup> per un totale di 5,29 ettari. Questi (approssimando) 5,3 ettari si aggiungono ai precedenti 58,9 per dare un totale di terreno agricolo perso pari a 64,2 ettari.

Ma nemmeno il calcolo di 64,2 ettari è definitivo per determinare la perdita di terreno agricolo nell'area interessata dall'opera. L'ammontare degli espropri previsti è infatti pari a una superficie di 153 ettari, dei quali una certa percentuale interesserà terreni agricoli.

Si rileva che per stoccare temporaneamente il terreno scotato per 40 centimetri da 58,5 ettari dei cantieri su un'altezza di due metri servirebbero 11,7 ettari, e non i 5,3 indicati dal progetto. La superficie indicata dal progetto per le aree di accantonamento temporaneo del suolo è sbagliata. Usando solo 5,3 ettari la massa di terreno scotato sarebbe stoccata su un'altezza doppia, circa 4 metri. Per accantonare il terreno su due metri di altezza servirebbero altri 5,4 ettari da trovare da qualche parte, con altra perdita di terreno agricolo.

### 15.5. PERDITA DEFINITIVA DI TERRENO

Il modo di procedere "a spezzatino" della realizzazione dell'opera, pone seri dubbi sull'effettiva realizzazione delle opere di recupero ambientale descritte nei documenti, alla fine dell'attività dei cantieri. Il terreno scotato e accantonato perde di vitalità col passare del tempo, e non vi è nessuna certezza riguardo l'effettiva durata dei cantieri in quanto il proseguimento dei lavori è legato alla disponibilità di denaro da trovarsi volta per volta. Ogni ritardo nell'esecuzione comporterà una parallela perdita della vitalità del terreno, con un sempre più forte allontanamento di quest'ultimo dalle sue precedenti caratteristiche produttive. I terreni, anche nell'eventualità (assai improbabile, vedi dopo) che vengano ripristinati secondo progetto, non avranno più la stessa fertilità di prima.

E' descritto nei dettagli il recupero del materiale, col riporto nella zona di origine e le lavorazioni incrociate del terreno, tuttavia, sapendo che lo scotico della superficie agricola e il suo stoccaggio saranno tra le prime operazioni effettuate, e che il riporto dello scotato sul sottosuolo servito da base per il cantiere sarà tra le

ultime operazioni da effettuare, viene naturale pensare che se alla fine della realizzazione dell'opera (quando sarà) non si troveranno le risorse per effettuare l'operazione di ripristino dei cantieri, evento tutt'altro che improbabile, i terreni agricoli rimarranno in forma di cantieri abbandonati e la zona di stoccaggio temporaneo del suolo diventerà perenne.

#### 15.6. EFFETTI SULL'IRRIGAZIONE

Il progetto ha forti impatti sulle acque della zona, superficiali e profonde. Dato il generalizzato ricorso all'irrigazione nell'area di progetto, questo avrà un riflesso diretto sull'agricoltura. E' scritto come sia possibile un'interferenza delle gallerie anche con la falda profonda dello strato Villafranchiano, e sono sicure forti interferenze con la falda superficiale. Questo comporterà l'alterazione dei livelli di falda e un diverso comportamento dei terreni.

Il progetto non dice da dove verrà l'acqua utilizzata dalla TBM per lo scavo e dove verrà scaricata. Non vi è alcuna certezza che non sarà scaricata nelle bealere usate per irrigazione, e non vi è alcuna certezza circa la qualità dell'acqua scaricata dai cantieri, che sarà di qualità sicuramente peggiore di quella utilizzata ora per irrigare i campi. E' quindi possibile che residui dei cantieri industriali attraverso l'acqua di irrigazione pervengano ai campi coltivati e lì siano accumulati nei terreni. Manca l'assicurazione che i terreni agricoli non saranno recettori di prodotti inquinanti, inquinandosi irrimediabilmente essi stessi.

#### 15.7. EFFETTI NEGATIVI SULLE AZIENDE AGRICOLE

Le colture presenti nell'area della bassa Valsusa e nella piana tra Rivalta e Rivoli sono: orzo, frumento, mais, colza, prato, erba medica. Molti dei prodotti cerealicoli e della colture foraggere sono riutilizzati in zona per gli allevamenti da carne e latte. Si producono inoltre ortaggi, frutta, e c'è una importante attività vivaistica e una sviluppata apicoltura.

Sono presenti alcune aziende che praticano il "ciclo chiuso" ovvero allevano bovini da carne, polli, conigli e suini alimentandoli con prodotti provenienti da coltivazioni aziendali, e che macellano e vendono direttamente al pubblico. Proprio queste aziende che realizzano un ciclo virtuoso "a km zero" secondo i più moderni orientamenti dell'agricoltura sostenibile saranno tra le più colpite quando i cantieri rovineranno le componenti naturali che permettono un'agricoltura sana (aria, acqua, suolo) e la percezione dei prodotti locali da parte dei consumatori sarà non più di un prodotto naturale e sano.

Data l'entità e il forte accorpamento delle superfici agricole espropriate o oggetto di occupazione definita "temporanea" ma in realtà "sine die" per quanto detto al punto precedente, è praticamente certo che alcune aziende agricole dovranno chiudere, con perdita di lavoro e ricchezza.

Oltre alla perdita secca di superficie di coltivazione per un'azienda bisogna tenere presente il fatto che i costi per unità di prodotto dell'attività agricola sono inesorabilmente destinati a lievitare, per la maggiore incidenza percentuale dei costi delle strutture aziendali e dei macchinari sulla superficie residua rimasta a coltura.

Altra fonte di maggiori costi, e in questo caso anche di dilatazione dei tempi di lavoro, è la limitazione alla circolazione delle macchine agricole derivante dall'impossibilità di accedere a determinate aree o strade di comunicazione, cosa che richiede percorrenze più lunghe e più tempo per raggiungere gli appezzamenti dell'azienda. Un esempio per tutti è rappresentato dalla "pista di cantiere" che parte dal cantiere di Rivoli e procede verso Rivalta e taglierà le aziende agricole interessate dal suo passaggio in due.

Come già riportato al primo punto il progetto non tratta gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla vegetazione, ma l'opera comporterà perdita di produzione agricola, per l'aumento degli NOx nell'aria. Il limite della concentrazione di NOx nell'aria per una buona vegetazione delle piante è di 30 microgrammi al

metro cubo come media annua. Già oggi in alcune aree interessate dall'opera siamo quasi al doppio di questa concentrazione, come a Rivoli dove la concentrazione media annua è di 59 microgrammi al metro cubo. Dal cantiere di Rivoli, secondo il progetto presentato da RFI, c'è da aspettarsi un aumento delle emissioni di NOx pari a 35 microgrammi al metro cubo per un'area importante, quindi dal doppio passeremmo, in quell'area, al triplo del limite indicato per una buona vegetazione. Ovviamente questo fatto comporterà inferiori produzioni agricole.

Una perdita di produzione zootecnica deriverà dalle componenti polveri e rumore. La zootecnia è importante nella zona dell'opera: nel solo comune di Rivoli sono allevati circa 1200 capi bovini.

Le polveri saranno origine del deprezzamento dei prodotti ortivi e il fatto che le aree dei cantieri saranno riconosciute dai consumatori come aree inquinate determinerà la loro diffidenza riguardo alla salubrità degli alimenti e un calo delle vendite per i produttori, soprattutto per quelli che praticano il "ciclo chiuso" come ricordato sopra.

Il risultato dell'opera, per l'agricoltura e la zootecnia della zona, sarà un generalizzato impoverimento, perdita di fertilità dei terreni, perdita secca di superficie agricola, perdita di produzione.

### 15.8. STUDI AMBIENTALI

Lo studio di vegetazione, flora e fauna è stato sviluppato esclusivamente analizzando documentazione già esistente, senza alcun approfondimento specifico lungo la tratta. In particolare le "Carte della vegetazione e dell'uso del suolo Tav. 1-8 (elaborati dal D040 00 R 22 N4 SA040A 001 A al D040 00 R 22 N4 SA040A 008 A)" sono la semplice riproposizione, in scala 1:10.000, degli elaborati predisposti da IPLA S.p.A. per i Piani Forestali Territoriali della Regione Piemonte, negli anni 1999 – 2005, senza alcun aggiornamento, approfondimento, né aggiunta di informazioni.

Allo stesso modo anche lo studio della componente suoli e pedologia è stato sviluppato esclusivamente sulla base di documentazione già pubblicata, senza alcun particolare approfondimento. Le "Carte dei Suoli Tav. 1-3 (elaborati dal D040 00 R 22 N3 SA030A 001 A al D040 00 R 22 N3 SA030A 003 A)" sono la riproposizione in scala 1:25.000 della "Carta della capacità d'uso dei suoli 1:250.000 della Regione Piemonte" e della "Carta dei suoli 1:50.000 della Regione Piemonte". Manca anche qui qualunque auspicabile e necessario approfondimento.

Per quanto riguarda la componente fauna si segnala che la "Carta della Fauna Tav. 1-8 (elaborati dal D040 00 R 22 N4 SA040A 009 A al D040 00 R 22 N4 SA040A 016 A) si limita ad essere la riproposizione in scala 1:10.000 di uno studio realizzato da ARPA Piemonte, relativo alla "biodiversità potenziale dei mammiferi" all'interno del territorio interessato dall'opera, senza alcuna informazione sulla situazione reale di questa classe (*Mammalia*) né alcuna informazione, a livello cartografico, sulla situazione potenziale e reale di tutte le altre specie animali.

### 15.9. FATTORI DI SVILUPPO NON COLLEGATI L'OPERA

Nella relazione B01 al Q. RIF. PROGRAMMATICO (D04000R22RGSA000P001B) a pagina 117-118 è esplicitato con indice 5.3.3 il Piano strategico per il territorio interessato dalla direttrice ferroviaria Torino-Lyon: per la componente Q Riqualficazione ambientale e territoriale la voce Q3) Fattori locali di sviluppo si dice siano attuabili tramite Sistema di interventi in merito alla filiera del legno, ad un Progetto-sistema per l'agricoltura, alle Valorizzazione e realizzazione di piccole centrali idroelettriche. Questi aspetti non dovrebbero riguardare una documentazione strettamente tecnica.

### 15.10. MATRICI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

All'inizio della Sintesi degli impatti dello studio di impatto ambientale, a pagina 4, troviamo una frase che ci

spiega come la mitigazione dell'impatto ambientale sia l'opera stessa: *"Si evidenzia tuttavia che la proposta progettuale, così come formulata, per andamento del tracciato, per soluzioni di tipologia d'opera, per caratteristiche di adattamento all'ambiente, rappresenta essa stessa una mitigazione se non la principale soluzione di riduzione dell'impatto generato dalla realizzazione dell'opera, pertanto la stima è riferita all'opera così come progettata."* Questa frase è emblematica dell'arbitrarietà con cui è stato condotto tutto lo studio di impatto. Nel finale di questa frase i proponenti ci ricordano poi che la stima è riferita all'opera così come progettata. E qui bisogna dare loro ragione: in effetti sarebbe stato ben strano presentare un progetto e fare una stima su uno diverso.

Sulle componenti ambientali il documento è pervaso dalla considerazione che si può tranquillamente procedere tanto la componente stessa è semi degradata. Così le acque della Dora e del Sangone sono di scarsa qualità e tanto vale non farsi problemi, i campi coltivati sono vicino ad aree urbane e tanto vale adibirli a cantiere senza farsi problemi, il paesaggio è già banalizzato da palazzoni di periferia e un cantiere in più o in meno non fa la differenza e così via.

Sulla componente socio-economica si assiste all'applicazione di un concetto perlomeno discutibile: più denaro si spende più la componente è positiva, quindi l'impatto è tanto più positivo quanto più l'opera è costosa. Si legge a pagina 4: *"La componente socioeconomica risulta rilevante in fase di costruzione perché l'investimento finanziario è comunque notevole"*.

A pagina 283 del documento a proposito dell'impatto socio economico del cantiere più grande, quello di Rivoli interamente su terreno agricolo, tutti gli indici sono fortemente positivi, quindi la perdita di reddito, di lavoro, di ricchezza per le aziende agricole interessate non è assolutamente considerata.

Queste affermazioni sono pensate per far sembrare l'opera accettabile anche dove creerà dissesto. Tutta la valutazione ambientale risente della valutazione esageratamente positiva attribuita all'impatto socio-economico che come un "Deus ex machina" che aggiusta la valutazione in qualunque tratta dell'opera.

L'analisi di impatto ambientale fatta dai proponenti è inficiata dalla scelta arbitraria degli indici e da una valutazione parziale, limitata per quanto possibile agli aspetti positivi, e fatta quasi sempre evitando con cura di considerare gli impatti negativi o di attribuire loro il giusto peso.

Per quanto riguarda la scala degli impatti (pagina 3) solo per la durata sono definiti degli indici con criteri oggettivi. L'intensità degli impatti è definita in modo arbitrario.

## 16. RUMORE

### 16.1. PREMESSA

La presente nota contiene le osservazioni relative al documento "Nuova Linea Torino Lione Tratta Nazionale, Studio di impatto ambientale. Quadro di riferimento ambientale. Relazione" (D040 00 R 22 RG SA000A 001 B) per quanto concerne gli aspetti acustici. Relativamente a quanto espresso dai proponenti l'opera (pag. 202-203):

*"Contrariamente a quanto previsto dall'articolo 3 comma 3 della Legge Regionale, la Regione Piemonte non ha ancora provveduto ad emanare linee guida per la modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento delle attività soggette a deroga ai limiti dei piani di classificazione acustica. L'aspetto è di rilevanza per la gestione della rumorosità prodotta alla fase di cantiere, per la quale è spesso necessario ricorrere ad autorizzazioni in deroga anche solamente per quel che riguarda il limite di immissione differenziale. In assenza di una regolamentazione regionale, il rilascio delle autorizzazioni in deroga è*

*demandata in toto alle Amministrazioni Comunali. Alcuni comuni hanno provveduto, in conformità ai dettami della L. n. 447 e L.R. n. 52, alla predisposizione di regolamenti acustici comunali, mediante i quali sono state rese oggettive le modalità ed i criteri per la concessione dell'autorizzazione in deroga."*

Si ritiene utile evidenziare che l'autorizzazione in deroga per le attività di cantiere, che consente di superare i limiti di rumorosità previsti in una porzione di territorio, è dipendente dalla temporaneità dell'attività. Si ritiene che tale procedura non sia applicabile a cantieri di durata tale da far decadere la caratteristica di temporaneità. 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 la redazione di un elaborato, a firma di Tecnico competente in acustica ambientale, composta da 14 paragrafi come espressamente richiesto 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 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. Appare evidente che per l'opera di cui all'oggetto la relazione semplificata non sia adeguata e che lo studio presentato dai proponenti l'opera non sia formalmente conforme alle Leggi Regionali in materia di acustica ambientale.

## **16.2. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO**

Relativamente a quanto espresso dai proponenti l'opera con riferimento al livello di inquinamento acustico presente sulla linea storica Torino Modane, ed in particolare per quanto attiene all'abitato di Avigliana (p 224):

*"E' molto importante ribadire che il clima acustico dell'abitato di Avigliana nell'area in esame, è già ad oggi fortemente compromesso dall'esercizio della Linea Storica Torino-Modane, le cui emissioni sonore sono ad oggi superiori ai limiti normativi. La criticità oltre che nota è già stata oggetto di studio da parte di RFI che ha presentato specifico piano di risanamento, condotto in conformità ai dettami del DM 29.12.2000 ed in fase di esecuzione secondo iter e tempistiche stabilite, ha evidenziato la necessità di interventi presso il nodo di Avigliana, stante un superamento dei limiti normativi delle emissioni prodotte dall'esercizio attuale della linea storica.*

A seguito del superamento dei limiti, la normativa nazionale prevede ai sensi del DM 29 novembre 2000 l'individuazione di soluzioni e l'attuazione di un piano di risanamento acustico a carico del gestore dell'infrastruttura per conseguire il rispetto dei valori limite del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture medesime. Tale piano di risanamento che consentirebbe di riportare la linea a norma da un punto di vista acustico ad oggi non è stato attuato.

Il superamento dei limiti di cui al DPR459/98 risulta particolarmente critico relativamente all'alto numero di ricettori presenti nella fascia A di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria lungo la linea storica Torino Modane.

I risultati della modellizzazione acustica evidenziano il superamento, a volte anche considerevole (12dB), dei limiti acustici per la quasi totalità dei ricettori indagati (Avigliana, Orbassano e Settimo) sia per quanto attiene il periodo di riferimento diurno che quello notturno (p 225 e seguenti). La progettazione di opere di mitigazione, quali ad esempio barriere acustiche, risultano inefficaci qualora vi sia la presenza di edifici di più piani a ridosso della linea ferroviaria. Risulta infatti da evidenze scientifiche l'inefficacia di tali sistemi di mitigazione che se la linea che unisce sorgente e ricettore forma un angolo superiore a 15-20° (corrispondenti circa a 3° piano). Per quanto attiene il nodo di Orbassano, come evidenziato dai proponenti è presente un ricettore sensibile, ovvero l'Azienda Ospedaliera Universitaria San Luigi Gonzaga, ad una distanza di 400 m, per la quale vengono riscontrate forti criticità, consistenti in superamenti del livello diurno e notturno fino a 15 dB(A).(p229). E' evidente come la realizzazione di tale scenario comporterebbe l'inutilizzabilità del centro.

### 16.3. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

In relazione a quanto espresso nel documento dai proponenti l'opera (p 238-239): *"Il rumore prodotto dalle attività in corso d'opera è di principio soggetto alle regolamentazioni a cui sono soggette tutte le sorgenti sonore fisse e quindi in primis ai limiti previsti dai piani di classificazione acustica dei territori. L'entità delle emissioni prodotte dalle attività di cantiere ma soprattutto l'irregolarità temporale delle stesse, rende particolarmente difficile il rispetto dei canonici limiti previsti dai piani di classificazione acustica in funzione della classe. Infatti, la Legge Quadro n. 447 ha previsto esplicitamente tra le competenze comunali la possibilità di autorizzare, in deroga ai limiti previsti dai piani di classificazione acustica, attività temporanee attraverso una opportuna regolamentazione delle stesse".* Non si ritiene che i cantieri oggetto del presente studio abbiano una durata tale da essere considerati temporanei.

Relativamente poi a quanto espresso a pag.239: *"Per quel che concerne le emissioni prodotte dal movimento dei mezzi di cantiere all'esterno delle aree di cantiere, queste vengono considerate ricadenti nell'ambito del rumore stradale e quindi regolamentate dal DPR n. 142."* Si dissente da tale impostazione, in quanto il traffico indotto dall'attività in oggetto deve essere imputabile all'attività stessa, così come stabilito dalla normativa regionale, in particolare DGR 2/2/2004 n. 9-11616 "Criteri per la documentazione di impatto acustico"

Relativamente a quanto espresso a pag.241: *"Essendo la rumorosità prodotta dall'attività di cantiere in genere (cantieri e aree tecniche) soggetta al limite di immissione differenziale ed essendo tale limite difficilmente conseguibile in presenza di insediamenti abitativi a distanze contenute, si ritiene comunque opportuno avanzare richiesta di autorizzazione in deroga."* Non si ritiene accettabile come procedura l'autorizzazione in deroga per cantieri con durata tale da non essere considerabili temporanei.

Le modellazioni eseguite dal proponente l'opera sulle sorgenti acustiche di cantiere si basano su normative tecniche e data base che riportano i valori di potenza sonora dei singoli macchinari, nelle varie fasi lavorative. Tali dati di potenza sonora non sono correlabili allo stato di usura dei mezzi di cantiere. Sembra pertanto che tale analisi non tenga in conto la variazione dei dati di emissione sonora conseguenti alle differenti condizioni di usura dei mezzi.

I livelli di emissioni acustica dovuti all'attività di cantiere sono incompatibili da un punto di vista acustico con i ricettori residenziali, e laddove tali installazioni si collochino in contesti urbanizzati le situazioni di criticità che si generano sono considerevoli e difficilmente sanabili.

Particolari criticità si evidenziano per i ricettori sensibili (scuole, ospedali) ma anche per quelli posti ai piani più alti. *"Gli altri ricettori posti sul lato nord di Strada della Pronda, presentano ancora dei lievi superamenti*

*del limite di emissione in periodo notturno. La schermatura in questo caso non si rileva risolutiva poiché la posizione relativa dei ricettori ai piani più alti(...) e delle sorgenti principali che determinano il superamento (impianti i betonaggio e area deposito inerti con movimentazione) sono tali da vanificare l'effetto di una schermatura posta sul perimetro del cantiere.”(p. 245).*

Ulteriori soluzioni che vengono proposte per il contenimento dell'inquinamento acustico del cantiere quali (p. 242) *“Il contenimento delle emissioni sonore prodotte del movimento dei mezzi nei pressi dei ricettori su Via Consolata, potrà realizzarsi con vincoli sulle modalità di guida dei mezzi, imponendo l'obbligo di velocità di percorrenza non superiori a 20 km/h senza brusche accelerazioni.”*, Oppure(p. 253) *“Velocità di percorrenza non superiore a 40 km/h Guida regolare senza violente accelerazioni, con particolare riguardo alla fase di svolta da Via San Luigi e contenendo il numero di giri motore con adeguato uso dei rapporti disponibili.”* Appaiono di assoluto buon senso, tuttavia scarsamente applicabili e controllabili.

#### **16.4. RUMOROSITÀ DELLA VIABILITÀ DI CANTIERE**

Per quanto attiene al traffico indotto dall'attività di cantiere, si ritiene che, come espresso nella legislazione regionale, esso debba fare parte integrante della valutazione di impatto acustico dell'attività, e pertanto non si concorda con l'approccio metodologico proposto a pag. 250

*“L'emissione sonora legata alla viabilità non è infatti riconducibile, in senso stretto, alla rumorosità di cantiere poiché non generata da impianti fissi o attività con specifica collocazione nel cantiere (salvo casi particolari). Analogamente anche la normativa di riferimento ed i limiti con cui confrontarsi sono differenti da quelli precedentemente individuati ed utilizzati.”*

Da un'analisi generale di quanto esposto dai proponenti l'opera si evidenzia come il traffico indotto dall'attività di cantiere generi forti criticità qualora si sviluppi su viabilità locale, che presenta non solo dei valori limite contenuti, ma una effettiva qualità acustica. In questi casi l'impatto della viabilità indotta è importante rispetto ad un traffico locale e peraltro scarso, e risulta quindi non mitigabile. Istruzioni operative sulle modalità di guida dei mezzi, che vengono proposte quali opere di contenimento non si capisce come potrebbero poi essere attuate e controllate. Anche nelle situazioni in cui la viabilità di cantiere va ad interferire con arterie caratterizzate da flussi di traffico importanti, le criticità ed i superamenti riguardano il periodo notturno quando i flussi di traffico diminuiscono. Anche per quanto attiene al traffico indotto dall'attività di cantiere, particolarmente critica appare la situazione dell'Azienda Ospedaliera San Luigi Gonzaga di Orbassano.

#### **16.5. IMPATTI SULLA SALUTE DELLA COMPONENTE RUMORE.**

Dall'analisi della modellizzazione acustica presentata dai proponenti l'opera appare un significativo superamento dei limiti, soprattutto per quanto attiene al periodo di riferimento notturno, sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio. E' risaputo come l'esposizione a rumore generi un deterioramento dell'apparato uditivo, interferenza con la comunicazione, disturbo del riposo e del sonno, effetti di tipo psico-fisiologico e mentali, effetti sul comportamento e fastidio, oltre ad interferire con le attività che si svolgono normalmente in ambito domestico. Vi sono poi fasce di popolazione (es. malati) che reagiscono all'esposizione al rumore in modo più sensibile.

Tuttavia, il maggior effetto del rumore ambientale è il disturbo del sonno. La differenza tra i livelli di rumore di un evento sonoro ed il livello di fondo possono determinare una reazione di disturbo, più che non il livello assoluto di rumore. Il disturbo del sonno causato da rumori intermittenti aumenta con l'aumentare del livello del rumore massimo; anche se il livello equivalente di rumore è basso, un piccolo numero di eventi sonori con un alto valore massimo, sono causa di forte disturbo del sonno. Per evitare il disturbo del sonno bisogna affrontare quindi due differenti aspetti: il primo, legato al rumore di fondo ed espresso come livello equivalente di rumore, e il secondo legato invece al numero di eventi sonori ed alla loro



intensità e frequenza. Quando poi, il rumore è di tipo continuo, il livello equivalente non deve superare i 30 dB(A) all'interno dell'abitazione, e dovrebbe essere anche a livelli inferiori se caratterizzato da basse frequenze. Gli eventi sonori singoli invece non dovrebbero superare i 45 dB(A) in termini di LAMAX.

Altro aspetto riguarda il descrittore utilizzato per la quantificazione dell'inquinamento acustico. Il rumore misurato come somma energetica ed espressa convenzionalmente come livello equivalente non è sufficiente a caratterizzare la maggior parte degli ambienti inquinati da rumore ambientali, se si vuole connettere questo dato con discorsi legati al disturbo della popolazione. E' infatti parimenti importante misurare il valore massimo delle variazioni sonore, preferibilmente correlato con il numero degli eventi.

## 17. ATMOSFERA

### 17.1. PREMESSA

#### a) Documenti dello Studio di Impatto Ambientale ITALFERR

Nel Progetto Preliminare presentato da ITALFERR (per nome e per conto di RFI), pubblicato per la consultazione pubblica, relativo alla parte italiana del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione (nel seguito Progetto Preliminare ITALFERR), la componente "Atmosfera" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) consta dei documenti seguenti:

1. "Studio di Impatto Ambientale. Quadro di riferimento ambientale. Relazione", (nel seguito SIA ITALFERR) cod. D04000R22RGSA000A001B, da pag. 22 a pag. 75
2. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione NOx post mitigazione – Cantiere CO-1-F, CO-1-C e CO-2-C. Comuni di S.Ambrogio, Avigliana e Buttigliera Alta", (nel seguito NOX-1) cod. D04000R22P5SA010A001B
3. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione NOx post mitigazione – Cantiere CO-3-C. Comune di Rivoli", (nel seguito NOX-2) cod. D04000R22P5SA010A002B
4. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione NOx post mitigazione – Cantiere CO-1-Galleria e Cantieri CO-2.1 2.2 Galleria. Comuni di Torino e Settimo Torinese", (nel seguito NOX-3) cod. D04000R22P5SA010A003B
5. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione PM10 post mitigazione – Cantiere CO-1-F, CO-1-C e CO-2-C. Comuni di S.Ambrogio, Avigliana e Buttigliera Alta", (nel seguito PM10-1) cod. D04000R22P5SA010A004B
6. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione PM10 post mitigazione – Cantieri CO-3-C, Area Tecnica CO-3-C e Aree di deposito. Comuni di Rivoli e Rivalta", (nel seguito PM10-2) cod. D04000R22P5SA010A005B
7. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Concentrazione PM10 post mitigazione – Cantiere CO-1-Galleria e Cantieri CO-2.1 2.2 Galleria. Comuni di Torino e Settimo Torinese", (nel seguito PM10-3) cod. D04000R22P5SA010A006B
8. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Interventi di mitigazione – Cantiere CO-1-F, CO-1-C e CO-2-C. Comuni di S.Ambrogio, Avigliana e Buttigliera Alta", (nel seguito PM10-1) cod. D04000R22P5SA010A007B
9. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Interventi di mitigazione – Cantieri CO-3-C, Area Tecnica CO-3-C e Aree di deposito. Comuni di Rivoli e Rivalta", (nel seguito PM10-2) cod. D04000R22P5SA010A008B
10. "Quadro di riferimento ambientale. Atmosfera: Interventi di mitigazione – Cantiere CO-1-Galleria e Cantieri CO-2.1 2.2 Galleria. Comuni di Torino e Settimo Torinese", (nel seguito PM10-3) cod. D04000R22P5SA010A009B

**b) Ulteriori documenti del Progetto Preliminare ITALFERR**

Ulteriori informazioni per la presente analisi sono state ottenute dai seguenti documenti, facenti parte della documentazione consegnata con il Progetto Preliminare ITALFERR:

- ♦ "Relazione della cantierizzazione" (nel seguito Cantierizzazione) cod. D04000R53RGCA0000001A
- ♦ "Programma dei lavori" (nel seguito Programma Lavori) cod. D04000R53PHCA0000001B

**c) Ulteriori documenti del Progetto Preliminare LTF**

Ulteriori informazioni per la presente analisi sono state ottenute dai seguenti documenti, facenti parte della documentazione precedentemente consegnata nell'ambito dell'istruttoria inerente il Progetto Preliminare presentato da LTF, relativo alla parte comune italo-francese del nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione (nel seguito Progetto Preliminare LTF), la componente "Atmosfera" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) consta dei documenti seguenti:

- ♦ "Atmosfera: emissioni atmosferiche. Nota. (Commissione VIA – Richiesta N. 9 c– 9d - 9e – 9f – 9g – 9h - 9i)" (nel seguito Nota tecnica LTF emissioni) cod. PP2C30TS310920PANOT, ind. C30\_55-01-09\_10-2
- ♦ "Studio di Impatto Ambientale. Quadro ambientale", (nel seguito SIA LTF) cod. PP2C3CTS303240APNOT, ind. C3C\_01-00-03\_10-08

**17.2. EMISSIONI IN ATMOSFERA DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE****a) Mancato aggiornamento alla normativa vigente in materia di qualità dell'aria**

Il D.M. 2 aprile 2002, n. 60, "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" è stato abrogato dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tutti le analisi e le valutazioni ad esso riferite nel SIA ITALFERR sono erronee e non aggiornate alla normativa vigente da oltre 6 mesi antecedenti la data di deposito del presente Progetto Preliminare ITALFERR. In particolare lo sviluppo della componente "Atmosfera" del SIA ITALFERR ignora completamente e pertanto non tiene minimamente in conto il parametro PM2,5 e i relativi valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione e obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente" come previsto dal D.Lgs. 155/2010, art. 1, comma 2, lettera d e Allegati XI e XIV. In particolare nel SIA ITALFERR non è presente alcuna verifica del rispetto del valore limite medio annuo, la cui vigenza parziale è già attiva e che sarà definitivamente cogente dal 1° gennaio 2015, ovvero in piena attività di costruzione (come specificato nel Piano Lavori).

**b) Applicabilità della definizione di stabilimento ai Cantieri Industriali e alle Aree Tecniche**

Il D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.), art. 269, comma 1 prevede che "per tutti gli stabilimenti che producono emissioni deve essere richiesta una autorizzazione". In base alle definizioni di cui all'art. 268, comma 1, si intende per: "h) stabilimento: il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, deposizioni e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività; l) impianto: il dispositivo o il sistema o l'insieme di dispositivi o sistemi fisso e destinato a svolgere in modo autonomo una specifica attività, anche nell'ambito di un ciclo più ampio;" Il concetto di "dispositivo o sistema fisso" riguarda sia un'accezione spaziale, ovvero fermo in un luogo durante il suo funzionamento, sia un'accezione temporale, ovvero che si è stabilito permanentemente in un luogo e non saltuario o temporaneo.

In genere i cantieri non sono assimilati a un "sistema fisso in quanto spesso caratterizzati da attività e strutture temporanee e pertanto non stabili e permanenti in un luogo". Tali caratteristiche sono invece

attribuite a stabilimenti o impianti industriale anche quando la loro effettiva durata operativa è compresa nell'arco di una decina di anni o talvolta di qualche anno (esempio: centrale termoelettrica). Con riferimento ai Cantieri Industriali e alle Aree Tecniche previste nel Progetto Preliminare ITALFERR, si osserva che:

- ♦ la durata prevista per le attività dei Cantieri Industriali e delle Aree Tecniche risulta estendersi su un arco di circa 7 anni (come indicato nel Programma Lavori, crono programma allegato)
- ♦ lo svolgimento delle principali attività dei Cantieri Industriali e delle Aree Tecniche (in particolare le opere in sotterraneo) è previsto in modo stabile e continuativo per tutta la loro durata operativa (come precisato nel Programma Lavori, pagg. 1-2)
- ♦ *"la stima delle tempistiche associate all'esecuzione delle opere è ovviamente soggetta ad un'alea legata alla limitata definizione delle opere stesse"* (come precisato nel Programma Lavori, pag. 2), quindi la durata prevista è suscettibile di incremento.

Alla luce delle considerazioni sopraesposte, si ritiene che le attività previste nei Cantieri Industriali e nelle Aree Tecniche non abbiano carattere mobile, saltuario o temporaneo, bensì rientrino nella definizione di "sistema fisso". Pertanto (contrariamente a quanto riportato nel SIA ITALFERR, pagg. 25-26) i Cantieri Industriali e le Aree Tecniche di cui al Progetto Preliminare ITALFERR sono da ritenere assimilabili a "stabilimenti" e quindi da assoggettare ad autorizzazione preventiva delle emissioni in atmosfera di cui al D.Lgs. 152/06, art. 269 e ai relativi criteri autorizzativi generali stabiliti dagli enti locali preposti.

#### **c) Inapplicabilità dell'autorizzazione generale agli impianti di betonaggio e produzione di calcestruzzo preconfezionato**

In Regione Piemonte è vigente un'autorizzazione di carattere generale (cosiddetti "impianti e attività in deroga" di cui al D.Lgs. 152/06, art. 272, comma 2) per le emissioni in atmosfera da impianti di betonaggio e produzione di calcestruzzo preconfezionato, di cui alla D.G.R. 17 febbraio 1997, n. 71-16738 (e s.m.i.). Tale procedura semplificata di autorizzazione è applicabile agli impianti che *"adottando soluzioni tecnologiche aventi le caratteristiche di cui all'allegato 2"* del citato provvedimento, come di seguito specificato: *"D.G.R. 17 febbraio 1997, n. 71-16738 (e s.m.i.), Allegato 2, Punto 2.1 Impianti di betonaggio o produzione calcestruzzo preconfezionato 2.1.A) Prescrizioni relative all'installazione e all'esercizio dell'impianto"*.

- 1) L'impianto di betonaggio o produzione calcestruzzo è autorizzato a svolgere le fasi di: stoccaggio del cemento e dei materiali inerti e delle ceneri della combustione del carbone e lignite individuate al punto 13.1 dell'allegato 1- suballegato 1 del D.M. 5 febbraio 1998; selezionatura, pesatura e movimentazione dei materiali impiegati nel processo produttivo, dosaggio acqua e miscelazione, carico autobetoniere.
- 2) Tutte le fasi devono essere svolte in modo da contenere le emissioni diffuse, preferibilmente con dispositivi chiusi, e gli effluenti provenienti da tali dispositivi devono essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.
- 3) I silos per lo stoccaggio dei materiali devono essere dotati di un sistema per l'abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.
- 4) L'aria di spostamento utilizzata per il trasporto pneumatico dei materiali deve essere trattata in un sistema per l'abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.
- 5) I sistemi per l'abbattimento delle polveri con filtri a tessuto devono essere dimensionati e mantenuti in modo tale da garantire il mantenimento, in tutte le condizioni di funzionamento, di un valore di emissione di polveri totali inferiore a 10 mg/m<sup>3</sup> a 0° C e 0,101 MPa.
- 6) Qualunque anomalia di funzionamento o interruzione di esercizio degli impianti di abbattimento comporta la sospensione delle relative lavorazioni per il tempo necessario alla rimessa in efficienza dell'impianto di abbattimento.
- 7) L'impresa deve comunicare, con almeno 15 giorni di anticipo, alla Regione, al Sindaco, alla Provincia e al Dipartimento provinciale o subprovinciale dell'A.R.P.A. territorialmente competenti, la data in cui intende dare inizio alla messa in esercizio degli impianti. La comunicazione di cui sopra deve essere accompagnata

dalla documentazione di cui al successivo punto 2.1.B. Il termine per la messa a regime degli impianti è stabilito in 30 giorni a partire dalla data di inizio della messa in esercizio.

8) L'impresa è esentata dall'effettuare i rilevamenti delle emissioni di cui all'art.8, comma 2 del D.P.R. n. 203/1988, nonché ulteriori rilevamenti periodici.

9) I punti di emissione situati a distanza compresa tra 10 e 50 metri da aperture di locali abitabili esterni al perimetro dello stabilimento, devono avere altezza non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta diminuita di un metro per ogni metro di distanza orizzontale eccedente i 10 metri. Eventuale deroga alla presente prescrizione potrà, su richiesta dell'impresa, essere concessa dal Sindaco.

10) L'impresa deve conservare in stabilimento, a disposizione degli organismi preposti al controllo, copia della documentazione trasmessa alla Regione per ottenere l'autorizzazione in via generale."

Nel Progetto Preliminare ITALFERR e nel SIA ITALFERR non è riportata alcuna indicazione specifica in merito alle caratteristiche tecniche e quantitative degli impianti di betonaggio e produzione di calcestruzzo preconfezionato (sommariamente descritti nel SIA ITALFERR a pagg. 65-66), alle soluzioni tecniche e/o alle procedure operative adottate per il rispetto delle prescrizioni sopra citate. In particolare non sono in alcun modo indicate:

- ◆ le soluzioni tecniche e/o le procedure operative atte a contenere le emissioni diffuse
- ◆ la presenza di dispositivi chiusi e di sistemi di captazione e convogliamento degli effluenti da essi provenienti
- ◆ la presenza di sistemi di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto, sugli effluenti convogliati, sui silos per lo stoccaggio dei materiali e sull'aria di spostamento utilizzata per il trasporto pneumatico dei materiali
- ◆ i parametri di dimensionamento e le procedure di manutenzione dei sistemi per l'abbattimento delle polveri con filtri a tessuto atte a garantire il mantenimento, in tutte le condizioni di funzionamento, di un valore di emissione di polveri totali inferiore a 10 mg/m<sup>3</sup> a 0° C e 0,101 MPa
- ◆ le procedure operative, i sistemi di segnalamento e controllo atti a garantire che in presenza di qualunque anomalia di funzionamento o interruzione di esercizio degli impianti di abbattimento sia attuata una sospensione delle relative lavorazioni per il tempo necessario alla rimessa in efficienza dell'impianto di abbattimento

Alla luce delle considerazioni sopraesposte, si ritiene che nel Progetto Preliminare ITALFERR e nel SIA ITALFERR non vi sia alcun elemento tecnico e/o procedurale per ritenere che gli impianti di betonaggio e produzione di calcestruzzo preconfezionato previsti nei Cantieri Industriali e nelle Aree Tecniche abbiano caratteristiche conformi alla D.G.R. 17 febbraio 1997, n. 71-16738 (e s.m.i.), Allegato 2, Punto 2.1. Pertanto (contrariamente a quanto riportato nel SIA ITALFERR, pagg. 25-26) essi non possono rientrare nell'ambito di alcuna autorizzazione di carattere generale (ovvero "impianti e attività in deroga") e quindi sono da assoggettare ad autorizzazione preventiva delle emissioni in atmosfera di cui al D.Lgs. 152/06, art. 269 e ai relativi criteri autorizzativi generali stabiliti dagli enti locali preposti.

#### **d) Incompatibilità con la pianificazione locale per il miglioramento della qualità dell'aria**

Tutto il tracciato dell'opera e i relativi cantieri, aree tecniche, di deposito e di lavoro, piste di cantiere, si sviluppano nel territorio di comuni compresi in Zona di Piano ai sensi del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria (di cui alla L.R. 7 aprile 2000 n. 43 e s.m.i.). Secondo le indicazioni della D.G.R. 11 novembre 2002, n. 14-7623,:

- ◆ la Zona di Piano "rappresenta l'area complessiva per la quale, sulla base degli indirizzi regionali, le Province di concerto con i Comuni interessati, predispongono i Piani di azione (articolo 7 del D.Lgs. n. 351/1999) al fine di ridurre il rischio di superamento dei limiti e delle soglie di allarme stabiliti dal D.M. 2 aprile 2002 n. 60, nell'ambito dei Piani per il miglioramento progressivo dell'aria ambiente, che devono essere predisposti affinché sia garantito il rispetto dei limiti stabiliti dallo stesso D.M. 2 aprile 2002 n. 60 (articolo 8 del D.Lgs. n. 351/1999)" (Allegato 1)

- ◆ “in tutti i Comuni assegnati alla Zona di Piano, le Province valutano le domande di autorizzazione di installazione o modifica di insediamenti produttivi ed infrastrutture con particolare attenzione agli effetti a breve e lungo termine delle nuove emissioni in atmosfera, perseguendo un bilancio ambientale positivo e fermo restando l’obbligo dell’applicazione della migliore tecnica e tecnologia disponibile ed, ove possibile, quella delle tecnologie emergenti.” (Allegato 2, punto 2.1.1, “Criteri per i provvedimenti per alcune attività lavorative e per gli impianti produttivi”, alinea 1)

Nel Progetto Preliminare ITALFERR e nel SIA ITALFERR non è riportata alcuna indicazione specifica e quantitativa, né relativa alla fase di costruzione né tantomeno a quella di esercizio, in merito a:

- ◆ la verifica di rispondenza (caso per caso) delle tecniche e tecnologie adottate almeno alle migliori tecniche e tecnologie disponibili
- ◆ la sussistenza di un bilancio ambientale positivo o almeno neutro

In particolare, come illustrato in seguito, le informazioni e i dati contenuti nel SIA ITALFERR mostrano per le emissioni in atmosfera stimate in fase di costruzione, effetti sulla qualità dell’aria locale fortemente impattanti e peggiorativi della situazione preesistente.

Per contro l’analisi contenuta nel SIA ITALFERR delle emissioni in atmosfera in fase di esercizio (SIA ITALFERR, pagg. 74-75), risulta del tutto inconsistente e limitata a generiche affermazioni inerenti “benefici alle attuali condizioni della qualità dell’aria nei comuni interessati, conseguentemente ad un’attesa e generalizzata diminuzione del carico veicolare”. Tale analisi non contiene alcuna valutazione specifica e quantitativa inerente la determinazione della “quota di traffico privato dalla rete stradale” di cui si ipotizza il trasferimento su ferrovia, né tantomeno i criteri di stima del relativo “carico inquinante”. Ne consegue che tale componente non è valutabile nel presente SIA ITALFERR.

Quindi il bilancio ambientale complessivo, comprensivo delle fasi di costruzione ed esercizio, è da ritenersi fortemente negativo e pertanto in contrasto con la pianificazione locale per il miglioramento della qualità dell’aria.

### 17.3. SITUAZIONE PREESISTENTE DELLA QUALITÀ DELL’ARIA LOCALE

#### a) Incompletezza dei dati di monitoraggio della qualità dell’aria

Per descrivere la situazione preesistente della qualità dell’aria locale, il SIA ITALFERR fa riferimento (punto 3.2.6, pagg. 52-55) esclusivamente ai dati della rete di monitoraggio della Provincia di Torino, annualmente pubblicati nel rapporto “Uno sguardo all’aria”. L’aggiornamento dei dati considerati si ferma all’anno 2007, malgrado al momento del deposito dell’istanza siano già pubblicati da mesi i dati fino all’anno 2009.

Inoltre non sono in alcun modo prese in considerazione le risultanze delle numerose campagne di monitoraggio realizzate con il laboratorio mobile per il rilevamento della qualità dell’aria gestito da ARPA Piemonte. In particolare i dati ignorati dal SIA ITALFERR riguardano le seguenti campagne di monitoraggio:

- ◆ Comune di Condove (aprile, luglio e ottobre 2010;)
- ◆ Comune di Collegno (da aprile a maggio 2009)
- ◆ Comune di Rivoli (da ottobre a novembre 2008; da giugno a luglio 2009)
- ◆ Comune di Venaria Reale (da febbraio a marzo e da novembre a dicembre 2008)
- ◆ Comune di Settimo Torinese (da settembre a ottobre 2006; da febbraio a marzo 2007)
- ◆ Comune di Torino (marzo 2006)
- ◆ Comune di Avigliana (da gennaio a luglio 2003)

Infine gli indicatori di qualità dell’aria presi in esame si limitano esclusivamente ai parametri biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e il particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10). Tale serie di parametri risulta decisamente riduttiva, non esaustiva e lacunosa, come illustrato in seguito in materia di caratterizzazione delle sorgenti emissive.

**b) Assenza dell'indicazione delle concentrazioni di "fondo ambientale"**

In merito alla situazione delle concentrazioni di fondo ambientale, il SIA ITALFERR si limita a riportare due mappe di concentrazione media annua (punto 3.2.6, pagg. 56-57, fig. 31 e 32) relative ai parametri NO<sub>2</sub> e PM10. Tali mappe sono rappresentate con una scala e una dimensione tali da renderle inutilizzabili per un qualsiasi riscontro puntuale dei dati relativi ai territori in esame. I dati rappresentati non sono aggiornati in quanto risalgono all'anno 2007, malgrado al momento del deposito dell'istanza siano già disponibili da mesi i dati ai campi modellistici di concentrazione ottenuti nell'ambito della Valutazione Annuale della Qualità dell'Aria per l'anno 2008 (VAQ 2008), realizzata da ARPA Piemonte per Regione Piemonte, come riportato anche da LTF nelle integrazioni presentate nell'ambito dell'istruttoria relativa alla parte comune italo-francese (Nota tecnica LTF emissioni).

Al di là della generica citazione precedentemente illustrata, le analisi svolte nel SIA ITALFERR prescindono completamente dal qualsiasi dato di concentrazioni di fondo ambientale nel territorio in esame. Pertanto le conclusioni in esso riportate ignorano del tutto l'impatto del contributo emissivo introdotto in termini additivi rispetto allo stato attuale della qualità dell'aria.

**17.4. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE**

**a) Incompletezza dei fattori di impatto considerati**

Le tipologie di sostanze inquinanti prese in considerazione nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR si riducono esclusivamente a due soli parametri: ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e PM10 (punto 3.2.8.2, pag. 60).

In relazione alle emissioni determinate dalle attività svolte presso cantieri, aree tecniche, di deposito e di lavoro, piste di cantiere, l'analisi dei fattori di impatto indicata nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR (punto 3.2.8.2, pagg. 60-66) si limita a considerare:

- ◆ emissioni esauste da mezzi di trasporto di materiali da costruzione in ingresso nel cantiere e materiali scavati in uscita dal cantiere (limitatamente ai parametri NO<sub>x</sub> e PM10)
- ◆ emissioni esauste dalle macchine di cantiere (limitatamente al parametro PM10)
- ◆ risollevarimento di polveri generate dai lavori e depositate sulla superficie di cantiere e delle strade (limitatamente al parametro PM10)

Tale valutazione dei fattori di impatto risulta ampiamente riduttiva rispetto a quella effettuata nel SIA LTF (vedi tabella seguente) per attività di cantiere coincidenti (o del tutto analoghe) relative al Progetto Preliminare LTF della parte comune italo-francese della medesima opera (ovvero il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione).

ATMOSFERA: FATTORI DI IMPATTO  
Confronto criteri utilizzati nel SIA ITALFERR e nel SIA LTF

fattori di impatto considerati	SIA ITALFERR Torino-Lione parte italiana	SIA LTF Torino-Lione parte comune
<b>EMISSIONI ESAUSTE DA MEZZI DI TRASPORTO DI MATERIALI</b>		
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	considerato
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	considerato
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	considerato
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	considerato
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	considerato
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	considerato
<b>EMISSIONI ESAUSTE DELLE MACCHINE DI CANTIERE</b>		
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	considerato

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	considerato
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	considerato
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	considerato
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	considerato
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	considerato

**EMISSIONI ESAUSTE DEI MEZZI PRIVATI DEL PERSONALE**

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	considerato
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	considerato
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	considerato
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	considerato
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	considerato
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	considerato

**RISOLLEVAMENTO DI POLVERI**

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	considerato
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	considerato

Tra le carenze più gravi ed evidenti ravvisabili nell'analisi dei fattori di impatto sulla componente Atmosfera nel SIA ITALFERR si segnala quanto segue:

- Totale assenza di valutazioni inerenti il parametro PM2,5
- Totale assenza di valutazioni inerenti il parametro CO
- Totale assenza di valutazioni inerenti il parametro ROG
- Totale assenza di valutazioni inerenti i parametri no<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>, relativamente alle emissioni esauste delle macchine di cantiere

In particolare si sottolinea come l'assenza completa delle emissioni da macchine di cantiere ha una gravità tale da inficiare la gran parte delle valutazioni svolte nel SIA ITALFERR in tema di impatto sulla componente Atmosfera. Infatti, l'analisi svolta nel SIA LTF (per attività di cantiere coincidenti o del tutto analoghe) ha mostrato con amplissima evidenza come, in relazione ai parametri NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>, il fattore di impatto "emissioni delle macchine di cantiere" ha una rilevanza talmente elevata da far ritenere trascurabili il contributo emissivo degli altri fattori. Limitare l'analisi alle sole emissioni dei mezzi di trasporto dei materiali, come fatto nel SIA ITALFERR, significa pertanto limitarsi a considerare un contributo trascurabile ignorando il contributo prevalente dovuto alle macchine di cantiere.

Infine, differenza di quanto fatto nel SIA LTF, la componente Atmosfera del SIA ITALFERR non contiene valutazioni specifiche inerenti il rischio di dispersione di fibre di amianto, in particolare ad opera dei sistemi di ventilazione utilizzati durante le fasi di scavo.

**b) Incongruenze nelle metodologie di stima delle emissioni**

La metodologia adottata nel SIA ITALFERR per la stima dei contributi di emissione (punto 3.2.8.2, pagg. 60-66) è basata su:

- fattori di emissione ISPRA-CORINAIR-IPCC per le emissioni dei mezzi di trasporto dei materiali, dei quali si è fatto riferimento solo ai parametri NO<sub>x</sub> e PM10
- fattori di emissione AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors della US Environmental Protection Agency, dei quali si è fatto riferimento solo al parametro PM10

Questa metodologia è differente da quella adottata nel SIA LTF, ripresa dal Road Construction Emission Model (luglio 2009) del Sacramento Metropolitan Air Quality Management District.

Nel SIA ITALFERR non sono specificati i motivi per i quali adotta una metodologia difforme da quella già applicata per attività di cantiere coincidenti (o del tutto analoghe) relative al Progetto Preliminare LTF della parte comune italo-francese della medesima opera (ovvero il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione).

Tantomeno è presente un raffronto tra le due diverse metodologie in termini di idoneità, completezza e accuratezza per la valutazione degli impatti in esame.

Inoltre, la componente Atmosfera del SIA ITALFERR non contiene alcuna indicazione riguardo a come siano trattate, nella metodologia adottata, le attività di perforazione delle gallerie rispetto alla stima delle emissioni. Nel SIA LTF è specificato che queste sono state assimilate a normali attività cantieristiche, indicando che, a parità di lavoro svolto (per esempio scavo e movimentazione di un certo quantitativo di suolo), in prima approssimazione ciò comporti emissioni dello stesso ordine di grandezza.

### c) Incompletezza nell'individuazione dei cantieri da esaminare

Seppur carente (come evidenziato in precedenza), l'analisi dei fattori di impatto deve essere estesa a tutte le attività di cantiere che li possono originare.

Il SIA ITALFERR indica (punto 3.2.8.3, pag. 67) che "Lo studio di impatto atmosferico è stato eseguito sui cantieri fissi previsti dal progetto preliminare della linea AV Torino-Lione, sulle aree di deposito e sui fronti di avanzamento più significativi". L'elenco dei cantieri esaminati (punto 3.2.8.1, pagg. 58-59) è un sottoinsieme del complesso delle attività relative alla fase di costruzione che possono originare fattori di impatto sulla componente Atmosfera. Ripercorrendo infatti tutta la sequenza di cantieri industriali, cantieri logistici, aree tecniche, aree di lavoro, aree di deposito, piste di cantiere e percorsi su strada dei mezzi, come indicati nelle previsioni nella Cantierizzazione (vedi tabella seguente), appare evidente come numerose attività impattanti sono state del tutto o parzialmente ignorate.

#### ATMOSFERA: INDIVIDUAZIONE CANTIERI

Fattori di impatto esaminati per  
cantieri industriali, cantieri logistici, aree tecniche, aree di deposito e aree di lavoro

fattori di impatto considerati	SIA ITALFERR Torino-Lione parte italiana	attività di cantiere svolte
--------------------------------	--	-----------------------------

#### AREA DI LAVORO - senza codifica - Comune di Sant'Ambrogio di Torino

fattori di impatto considerati	SIA ITALFERR Torino-Lione parte italiana	attività di cantiere svolte
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione galleria artificiale Sant'Ambrogio
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

#### CANTIERE INDUSTRIALE CO-1-F Comune di Sant'Ambrogio di Torino

fattori di impatto considerati	SIA ITALFERR Torino-Lione parte italiana	attività di cantiere svolte
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione galleria naturale "S. Antonio" da Chiusa S.Michele ad Avigliana
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

#### AREA DI LAVORO - senza codifica - Comune di Avigliana

fattori di impatto considerati	SIA ITALFERR Torino-Lione parte italiana	attività di cantiere svolte
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione tratti all'aperto e in trincea interconnessione Avigliana
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	



# COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

11-05-30 CMVSS OSSERVAZIONI AL PROGETTO RFI

## AREA TECNICA CO-1-C Comune di Avigliana (realizzazione gallerie naturali e artificiali interconnessioni)

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione gallerie naturali e artificiali interconnessione Avigliana
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA TECNICA CO-2-C Comune di Buttigliera Alta

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione cunicolo di emergenza e sicurezza
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA TECNICA - senza codifica - Comune di Rosta

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione pozzo di ventilazione e accessi VVF
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA TECNICA - senza codifica - Comune di Rosta

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione pozzo di aggottamento
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## CANTIERE INDUSTRIALE CO-3-C Comune di Rivoli

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione galleria naturale "S. Antonio" da Rivoli a Avigliana
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA DI LAVORO CO-3-C Comune di Rivalta di Torino

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione galleria artificiale Rivalta
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA DI DEPOSITO - senza codifica - Comune di Rivalta di Torino

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	deposito temporaneo materiali di scavo e da costruzione
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	

COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE  
11-05-30 CMVSS OSSERVAZIONI AL PROGETTO RFI

Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	
------------------------------	---------	--

AREA DI LAVORO - senza codifica - Comune di Rivalta di Torino

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione duna e galleria artificiale "Ecodotto del Sangone"
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

AREA DI DEPOSITO - senza codifica - Comune di Rivalta di Torino

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	deposito temporaneo materiali di scavo e da costruzione
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

PISTA DI CANTIERE - senza codifica - Comune di Rivalta di Torino

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	trasporto materiali di scavo e da costruzione tra Rivoli e Orbassano
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

CANTIERE LOGISTICO - senza codifica - Comune di Orbassano

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione nuovo scalo ferroviario e viadotto Orbassano  logistica materiali di scavo e da costruzione
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

AREA DI LAVORO - senza codifica - Comune di Grugliasco

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione trincea e galleria artificiale Orbassano- Grugliasco tratti all'aperto e in trincea interconnessione
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

CANTIERE INDUSTRIALE CO-1-G Comune di Torino, Corso Marche

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione galleria naturale "Dora" da Grugliasco a Venaria
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

AREA TECNICA - senza codifica - Comune di Venaria Reale

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione pozzo di ventilazione e accessi VVF
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	

# COMUNITÀ MONTANA VALLE SUSA E VAL SANGONE

11-05-30 CMVSS OSSERVAZIONI AL PROGETTO RFI

Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA TECNICA - senza codifica - Comune di Settimo Torinese

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione pozzo di aggottamento
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## CANTIERE INDUSTRIALE CO-2.1,2.2-G Comune di Settimo Torinese

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	considerato	realizzazione galleria naturale "Dora" da Settimo a Venaria
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	considerato	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA DI LAVORO - senza codifica - Comune di Settimo Torinese

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	realizzazione trincea e galleria artificiale Settimo tratti all'aperto e in trincea interconnessione
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA DI DEPOSITO - senza codifica - Comune di Torrazza

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	deposito definitivo materiali di scavo
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

## AREA DI DEPOSITO - senza codifica - Comune di Montanaro

particolato sospeso di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)	ASSENTE	deposito definitivo materiali di scavo
particolato sospeso di dimensioni inferiori a 2,5 µm (PM2,5)	ASSENTE	
Ossido di carbonio (CO)	ASSENTE	
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	ASSENTE	
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	ASSENTE	
Reactive Organic Gases (ROG)	ASSENTE	

Tra le carenze più gravi ed evidenti ravvisabili nell'individuazione dei cantieri da esaminare nella componente Atmosfera nel SIA ITALFERR si segnala quanto segue:

- totale assenza di valutazioni inerenti il cantiere logistico previsto nel comune di Orbassano (realizzazione nuovo scalo ferroviario, viadotto, logistica materiale di scavo e da costruzione)
- totale assenza di valutazioni inerenti le aree tecniche previste nei comuni di Rosta (realizzazione pozzo VVF e pozzo aggottamento), Venaria Reale (realizzazione pozzo VVF), Settimo Torinese (realizzazione pozzo aggottamento)
- totale assenza di valutazioni inerenti le aree di lavoro previste nei comuni di Sant'Ambrogio di Torino (realizzazione galleria artificiale), Avigliana (realizzazione interconnessioni in trincea e all'aperto), Rivalta

di Torino (realizzazione galleria artificiale, duna e galleria artificiale "Ecodotto del Sangone"), Grugliasco (realizzazione galleria artificiale, interconnessioni in trincea e all'aperto), Settimo Torinese (realizzazione galleria artificiale)

- ♦ totale assenza di valutazioni inerenti le aree di deposito previste nei comuni di Torrazza e Montanaro (deposito definitivo materiale di scavo)
- ♦ totale assenza di valutazioni inerenti i transiti di mezzi sulla pista di cantiere prevista nel comune di Rivalta di Torino (trasporto materiali di scavo e da costruzione tra Rivoli e Orbassano)
- ♦ totale assenza di valutazioni inerenti i transiti di mezzi su strada previsti in tutto il territorio oggetto di indagine (trasporto materiali di scavo)
- ♦ valutazioni inerenti le aree di deposito previste nel comune di Rivalta di Torino (deposito temporaneo materiale di scavo e da costruzione) limitate al solo parametro PM10

In particolare si sottolinea come nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR non vi sia traccia di valutazioni inerenti il transito (su pista e/o stradale) sul territorio di area vasta dei mezzi di trasporto dei materiali di scavo e da costruzione (a meno di un minimo intorno spaziale dei cantieri considerati). Tale approccio appare estremamente difforme dall'analisi svolta nel SIA LTF (per attività di cantiere coincidenti o del tutto analoghe), nella quale i percorsi dei mezzi sono stati esaminati per l'intera loro estensione, dal punto di uscita dai cantieri fino ai siti di deposito definitivo.

Le numerose mancanze non sono spiegabili in termini di rilevanza degli impatti in quanto il SIA ITALFERR non riporta alcuna indicazione quantitativa a riguardo (come illustrato in seguito) né fornisce alcuna indicazione specifica e verificabile in merito agli ipotetici criteri adottati per la valutazione della "significatività" degli impatti.

L'unico caso nel quale è esplicitata la scelta è costituito dalle aree di lavoro e deposito previste a Rivalta di Torino. Qui il SIA ITALFERR si formula affermazioni generiche e puramente qualitative che indicano questo cantiere come "le aree di deposito ed il fronte di avanzamento più significativo (area tecnica di Rivoli - Rivalta)". Inoltre si limita l'analisi esclusivamente al fattore di impatto relativo al parametro PM10 (escludendo tutti gli altri parametri) in quanto ritenuto "sorgente preponderante di emissione per le operazioni specifiche in queste aree" (punto 3.2.8.3, pag. 67). Anche qualora tali affermazioni avessero un fondamento, non è spiegabile per quale motivo il SIA ITALFERR non le applichi anche ai numerosi altri cantieri del tutto ignorate (ad esempio alla vicina area di lavoro per la realizzazione dell' "Ecodotto del Sangone").

Infine, a ulteriore riprova della totale assenza di un criterio di scelta degli impatti da esaminare, si segnala che, in base ai risultati finali prodotti nel SIA ITALFERR per l' "area tecnica di Rivoli - Rivalta", emerge chiaramente che l'analisi si limita alle sole attività svolte presso le aree di deposito. Viceversa sono del tutto ignorate proprio le attività di lavoro svolte su quello che lo stesso SIA ITALFERR indica come "il fronte di avanzamento più significativo".

#### **d) Assenza di definizione delle caratteristiche delle sorgenti emissive**

Al di là della definizione molto carente dei fattori di impatto da considerare (già evidenziata in precedenza), anche solo limitandosi al riduttivo campo di analisi scelto nel SIA ITALFERR, l'applicazione della metodologia indicata necessita di una precisa e puntuale specifica di tutte le caratteristiche tecniche qualitative e quantitative inerenti ciascuna attività di cantiere in esame. A mero titolo di esempio si citano:

- ♦ lunghezza e superficie complessiva del cantiere e di lavoro
- ♦ numero, lunghezza e velocità media dei viaggi giornalieri dei mezzi di trasporto dei materiali
- ♦ tipologia, carico massimo e numero dei mezzi e macchinari utilizzati
- ♦ fattori di emissione specifici dei mezzi e macchinari utilizzati

Tali parametri dovrebbero essere specificati per ciascuna attività di cantiere in esame, corredati da calcoli dettagliati dei flussi di massa di emissione per ciascuna tipologia di inquinante da considerare, e delle relative condizioni ambientali al contorno del punto di emissione.

In particolare, per quanto concerne i mezzi di trasporto dei materiali, vi è un'indicazione generica di differenti valori di fattori di emissione per unità di lunghezza del percorso effettuato, in funzione della tipologia di mezzo di trasporto (tipo di combustibile, carico massimo, standard normativo di riferimento per le emissioni). Non risulta però alcuna definizione né in merito alle tipologie dei mezzi giornalmente impiegati, né riguardo alla lunghezza e alla frequenza giornaliera dei percorsi effettuati.

Analogamente sono del tutto assenti informazioni inerenti la caratterizzazione delle attività di cantiere quali, a mero titolo di esempio, volumi e/o masse di materiale scavato, superfici di cantiere o di aree di lavoro interessate, tassi di umidità e quantitativo di limo del materiale scavato, tassi di umidità del cemento, velocità considerate per le raffiche di vento, ecc.

L'unica indicazione riportata riguarda una generica ipotesi relativa ai "mezzi a motore entranti ed uscenti dalle aree di lavoro e scavo". Secondo tale ipotesi "si è supposto un traffico pari a 100 veicoli al giorno, ripartiti nelle ore diurne, per operazioni di carico e scarico di materiale per ciascun cantiere" (punto 3.2.8.2, pag. 60). E' del tutto evidente che tale informazione non può essere applicata indistintamente a qualsiasi tipologia e ubicazione di "aree di lavoro e scavo" su tutto il tracciato del Progetto Preliminare ITALFERR, le quali presentano dimensioni, funzioni e attività profondamente differenti l'una dall'altra. Peraltro, questo numero è completamente incongruente e sottostimato rispetto all'unico dato analogo desumibile dalla Cantierizzazione (punto 8, pag. 55) inerente il Cantiere Industriale Chiusa San Michele, pari ad un transito ipotizzato di 140 mezzi/giorno.

A meno di questo caso isolato e peraltro scarsamente utile alla comprensione delle valutazioni effettuate, più in generale si segnala che nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR non vi è traccia delle indicazioni e delle specifiche qualitative e quantitative necessarie a caratterizzare le sorgenti di emissione, né sono riportati (in nessuna forma tabellare o grafica) i valori complessivi di emissione per ciascuna tipologia di inquinante considerato. Pertanto il SIA ITALFERR non esplicita alcun dato o informazione valutabile e verificabile in merito alla quantificazione delle quantità di sostanze inquinanti emesse.

#### **e) Assenza di definizione della spazializzazione e modulazione temporale delle emissioni**

Oltre che della caratterizzazione delle sorgenti di emissione (la cui totale assenza è già stata evidenziata in precedenza), l'effettuazione di uno studio della propagazione degli inquinanti emessi necessita di una precisa e puntuale definizione della loro modulazione nel tempo e della loro distribuzione nello spazio, in modo conforme alle risoluzioni spaziale e temporale dei modelli di dispersione adottati.

Per quanto concerne la modulazione temporale, è necessaria una specifica, per ciascuna area di cantiere in esame e per ogni singola attività che origina fattori di impatto, in termini di suo svolgimento su base giornaliera, settimanale, mensile e relativa alla durata complessiva dei lavori.

Dal punto di vista spaziale, le emissioni devono essere allocate geograficamente e quantificate numericamente all'interno del dominio di calcolo, per ciascuna area di cantiere in esame e per ogni singola attività che origina fattori di impatto.

In merito a questi aspetti il SIA ITALFERR si limita a segnalare in termini del tutto generici che "I cantieri sono stati modellizzati considerando diversi tipi di sorgente (puntuali, lineari ed areali) seguendo i layout forniti dalla progettazione" (punto 3.2.8.2, pag. 60).

A meno di questa dicitura del tutto generica e non inutile alla comprensione delle valutazioni effettuate, più in generale si sottolinea che nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR non vi è traccia (in nessuna

forma tabellare o grafica) delle indicazioni e delle specifiche qualitative e quantitative necessarie a definire la spazializzazione e la modulazione temporale delle emissioni per ciascuna tipologia di inquinante considerato. Pertanto il SIA ITALFERR non esplicita alcun dato o informazione valutabile e verificabile utile all'implementazione dei modelli di dispersione adottati per lo studio della propagazione degli inquinanti emessi.

**f) Potenziale incongruenza tra le analisi del SIA e la previsioni della Cantierizzazione**

Sulla base delle carenze, degli errori e della incongruenze sin qui segnalati, non si ritiene che il SIA ITALFERR offra informazioni sufficienti a garantire che i risultati prodotti abbiano effettiva attinenza e congruenza con l'organizzazione della Cantierizzazione prevista nel Progetto Preliminare ITALFERR.

**17.5. SIMULAZIONE DELLA PROPAGAZIONE DEGLI INQUINANTI**

**a) Incongruenze nelle metodologie di studio della propagazione degli inquinanti**

La metodologia adottata nel SIA ITALFERR per lo studio della propagazione degli inquinanti (punti 3.2.8.3 e 3.2.8.4, pagg. 68-72) è basata su un codice di simulazione numerica, implementante un algoritmo langrangiano denominato AUSTAL2000 (implementato nel software IMMI della WMS), sviluppato per conto dell'Agenzia Federale dell'Ambiente tedesca (Auftrag des Umweltbundesamtes, UBA). Questa metodologia è differente da quella adottata nel SIA LTF, basata su un codice di simulazione numerica denominato ARIA Industry™, implementante modelli MINERVE/Swift 7.1 (ricostruzione diagnostica dei campi di vento su terreno complesso), SurfPro 3.0 (ricostruzione dei campi di turbolenza) e SPRAY 3.1 (dispersione lagrangiana a particelle).

Nel SIA ITALFERR non sono specificati i motivi per i quali adotta una metodologia difforme da quella già applicata per attività di cantiere coincidenti (o del tutto analoghe) relative al Progetto Preliminare LTF della parte comune italo-francese della medesima opera (ovvero il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione). Tantomeno è presente un raffronto tra i due diversi codici di simulazione in termini di funzionalità, idoneità e accuratezza per la valutazione degli impatti in esame.

**b) Errori nella definizione dei domini di calcolo**

Le simulazioni numeriche svolte nel SIA ITALFERR sono state circoscritte a limitati domini di calcolo per ciascuna area esaminata, definiti "tipicamente di estensione pari a 500 m dal confine esterno dell'area di cantiere" (punto 3.2.9, pag. 72).

La semplice osservazione delle mappe di concentrazione di inquinanti prodotte dal SIA ITALFERR mostra come frequentemente, in ampie zone ai confini del dominio di calcolo, il contributo additivo dovuto alle sorgenti emissive dei cantieri assume valori ancora significativi e talvolta ancora elevati. Appare pertanto evidente che le dimensioni scelte per i domini di calcolo risultano palesemente errate e l'analisi deve essere ripetuta prendendo in esame aree decisamente più estese.

Peraltro, anche in merito a questo aspetto, emerge una rilevante difformità da quella adottata nel SIA LTF, il quale per attività di cantiere coincidenti (o del tutto analoghe) relative al Progetto Preliminare LTF della parte comune italo-francese della medesima opera (ovvero il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione), ha previsto un unico dominio di calcolo di area vasta nel quale risulta compreso tutto il territorio interessato dagli impatti e ove sono state collocate le singole sorgenti emissive (corredate della relativa caratterizzazione).

**c) Assenza del calcolo relativo al parametro NO<sub>2</sub>**

La metodologia adottata nel SIA ITALFERR per lo studio della propagazione degli inquinanti (punti 3.2.8.3 e 3.2.8.4, pagg. 68-72) si limita al calcolo delle concentrazioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e non contempla il calcolo delle concentrazioni di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

Tipicamente gli ossidi di azoto prodotti nei processi di combustione sono prevalentemente costituiti da monossido di azoto (NO), il quale poi (una volta immesso in ambiente) tende ad ossidarsi in NO<sub>2</sub> e a concorrere alla formazione di ozono (O<sub>3</sub>).

La componente Atmosfera del SIA ITALFERR non riporta alcuna indicazione o criterio specifico in merito, pertanto non vi sono alternative a considerare che la gran parte del NO sia ossidabile in NO<sub>2</sub>. In questo modo i valori di concentrazione di NO possono risultare superiori a quelli calcolati per il NO con la metodologia proposta nel SIA ITALFERR.

**d) Mancata sovrapposizione degli impatti alle concentrazioni di fondo ambientale**

Tutti i risultati di concentrazione di inquinanti prodotti nel SIA ITALFERR (in forma tabellare e grafica) sono riferiti esclusivamente al solo contributo delle sorgenti emissive delle attività di cantiere. Nessuno di questi risultati tiene conto delle concentrazioni relative al fondo ambientale, ovvero alla condizioni preesistenti di qualità dell'aria. Malgrado queste informazioni siano ampiamente disponibili (come segnalato in precedenza in relazione alle integrazioni prodotte in merito al SIA LTF), nel SIA ITALFERR non vi è traccia di alcuna valutazione degli impatti sulla componente Atmosfera in fase di costruzione, effettuata in termini additivi rispetto alla situazione preesistente.

A riprova di ciò, la semplice osservazione delle mappe di concentrazione media annua prodotte dal SIA ITALFERR mostra ampie porzioni dei domini di calcolo scelti per la simulazione nelle quali i valori calcolati sono enormemente inferiori ai dati di fondo ambientale noti per le zone in esame, come facilmente riscontrabile sulle mappe di concentrazione media annua di fondo ambientale nel territorio regionale, riportate dallo stesso SIA ITALFERR (punto 3.2.6, pagg. 56-57, fig. 31 e 32).

Pertanto nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR non è riportato alcun dato in forma tabellare o grafica valutabile e verificabile in merito alle condizioni di potenziale superamento dei valori massimi orari e dei valori medi annui di concentrazione previsti dalla vigente normativa in materia di qualità dell'aria.

**e) Assenza di mappe di concentrazione dei valori massimi orari**

Nel SIA ITALFERR non sono presenti mappe di concentrazione di inquinanti che descrivano le situazioni inerenti i valori massimi orari calcolati con metodologia adottata. Le mappe di concentrazione di inquinanti allegare al SIA ITALFERR si limitano ai valori medi annui (punto 3.2.9, pag. 72).

Pertanto, anche alla luce della mancata sovrapposizione con la situazione di fondo ambientale, si conferma che nella componente Atmosfera del SIA ITALFERR non è riportato alcun dato in forma tabellare o grafica valutabile e verificabile in merito alle condizioni di potenziale superamento dei valori massimi orari di concentrazione di inquinanti previsti dalla vigente normativa in materia di qualità dell'aria.

**f) Mancata sovrapposizione degli impatti tra sorgenti emissive prossime**

Gli impatti di sorgenti emissive prossime fra di loro, previste nello stesso Progetto Preliminare ITALFERR, devono essere sommati in quanto si sovrappongono. Per effetto dell'errato frazionamento dello studio di propagazione degli inquinanti in ristretti domini di calcolo locali, i risultati delle simulazioni numeriche effettuate nel SIA ITALFERR per ciascuno dominio non sono stati sovrapposti tra di loro.

Ciò è particolarmente evidente quando si tratta di domini di calcolo sovrapponibili territorialmente, in quanto insistono almeno parzialmente sulle medesime aree. A mero titolo di esempio, si cita il caso delle

concentrazioni medie annue di PM10 prodotte dal SIA ITALFERR relativamente ai valori nella zona di Rivoli e Rivalta di Torino (mappa NOx-2). Dalla semplice osservazione delle due mappe (riportate sul medesimo foglio) relative rispettivamente ai contributi emissivi del cantiere industriale di Rivoli e delle aree di deposito temporaneo di Rivalta di Torino, emerge palesemente che i valori di concentrazione ottenuti dalle due simulazioni separate devono essere sommate in amplissime zone che sono in comune ai due domini di calcolo.

Situazioni analoghe potrebbero essere riscontrabili in relazione alla potenziale sovrapposizione degli impatti relativi al cantiere industriale di Sant'Ambrogio di Torino e all'area tecnica di Avigliana. Infine, non da ultimo, innumerevoli altre criticità relative a sovrapposizione di impatti sono presenti tenendo conto di tutti i fattori di impatto relativi alle aree di cantiere del tutto ignorate dal SIA ITALFERR, come dettagliatamente illustrato in precedenza.

**g) Mancata sovrapposizione degli impatti tra sorgenti emissive della parte comune italo-francese e sorgenti emissive della parte italiana**

Gli impatti di nuove sorgenti emissive prossime a quelle previste nello Progetto Preliminare ITALFERR, ancorché non facenti parte del progetto stesso, devono essere sommati in quanto si sovrappongono. Per effetto del frazionamento dello Studio di Impatto Ambientale su più lotti della medesima opera (ovvero il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione), i risultati delle simulazioni numeriche effettuate nel SIA ITALFERR per ciascuno dominio non sono stati sovrapposti a quelli derivanti dagli impatti delle attività di cantiere previste nel Progetto Preliminare LTF della parte comune italo-francese.

Anche in questo caso, ciò è particolarmente evidente quando si tratta di domini di calcolo sovrapponibili territorialmente, in quanto insistono almeno parzialmente sulle medesime aree. Questo avviene per quanto riguarda il comprensorio territoriale dei comuni di Chiusa di S. Michele, Sant'Ambrogio di Torino e Avigliana, nei quali sono previsti in particolare:

- ◆ un cantiere industriale in comune di Chiusa di S. Michele (estensione circa 65.000 m<sup>2</sup>), a servizio della realizzazione della Galleria naturale dell'Orsiera
- ◆ un cantiere industriale in comune di Sant'Ambrogio di Torino (estensione circa 110.000 m<sup>2</sup>), a servizio della realizzazione della Galleria naturale dell'Orsiera
- ◆ un area tecnica in comune di Avigliana (estensione circa 12.000 m<sup>2</sup>), a servizio della realizzazione della cunicolo di sicurezza ed emergenza
- ◆ varie aree di lavoro

Pertanto nel SIA ITALFERR non è svolta alcuna valutazione né è riportato alcun dato in forma tabellare o grafica valutabile e verificabile, in merito alla sovrapposizione degli impatti sulla componente Atmosfera in fase di costruzione relativi alle attività di cantiere previste nel Progetto Preliminare ITALFERR e nel Progetto Preliminare LTF.

**17.6. VALUTAZIONE DEI RISULTATI**

**a) Impossibilità di verifica dei risultati**

L'analisi dei risultati ottenuti per la stima degli impatti in fase di costruzione sulla componente Atmosfera (punto 3.2.9, pagg. 72-74) è effettuata, per ciascun dominio di calcolo (limitatamente alle tipologie di inquinanti e alle aree di cantiere esaminate), esclusivamente in termini di:

**OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>)**

- ◆ indicazione del valore massimo calcolato della concentrazione media annua
- ◆ indicazione della distanza dal cantiere del punto a massima concentrazione media annua (solo se esterno all'area di cantiere in esame)



- ◆ indicazione della concentrazione media annua in corrispondenza del ricettore più prossimo all'area di cantiere
- ◆ confronto con il valore limite medio annuo relativo al parametro biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), fissato dalla normativa di qualità dell'aria
- ◆ indicazione del valore massimo calcolato della concentrazione oraria
- ◆ confronto della massima concentrazione oraria con il valore limite orario relativo al parametro biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), fissato dalla normativa di qualità dell'aria
- ◆ indicazione del numero di superamenti annui calcolati del valore limite orario
- ◆ confronto con il numero limite relativo al parametro biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), fissato dalla normativa di qualità dell'aria

#### PARTICOLATO SOSPESO di dimensioni inferiori a 10 µm (PM10)

- ◆ indicazione del valore massimo calcolato della concentrazione media annua
- ◆ indicazione della distanza dal cantiere del punto a massima concentrazione media annua (solo se esterno all'area di cantiere in esame)
- ◆ indicazione della concentrazione media annua in corrispondenza del ricettore più prossimo all'area di cantiere
- ◆ confronto con il valore limite medio annuo come da normativa di qualità dell'aria
- ◆ indicazione del valore massimo calcolato della concentrazione giornaliera
- ◆ confronto con il valore limite giornaliero come da normativa di qualità dell'aria
- ◆ indicazione del numero di superamenti annui calcolati del valore limite giornaliero
- ◆ confronto con il numero limite come da normativa di qualità dell'aria

Sulla base delle carenze, degli errori e delle incongruenze sin qui segnalate per l'analisi svolta degli impatti in fase di costruzione sulla componente Atmosfera, le informazioni contenute nel SIA ITALFERR sono insufficienti a rendere valutabili e verificabili i risultati ottenuti dalla simulazione numerica, in quanto:

- ◆ parte delle aree di cantiere (incluse quelle presenti nel Progetto Preliminare LTF) e dei relativi fattori di impatto sono ignorati
- ◆ non sono presenti dati quantitativi e/o specifiche di dettaglio in grado di individuare in modo univoco la caratterizzazione delle sorgenti emissive, sia in termini di tipologia e flussi di massa degli inquinanti prodotti, sia in termini di disposizione spaziale e modulazione temporale
- ◆ non è possibile alcuna verifica sostanziale di attinenza e congruenza tra i dati e le specifiche sopracitate (assenti) e l'organizzazione della Cantierizzazione prevista nel Progetto Preliminare ITALFERR
- ◆ l'applicazione delle metodologie di simulazione numerica adottate e la relativa rappresentazione dei risultati ottenuti dai calcoli sono affette da carenze, incongruenze ed errori palesi

Quindi si ritiene che il SIA ITALFERR:

- ◆ non fornisca un'adeguata descrizione delle procedure di valutazione degli impatti sulla componente Atmosfera
- ◆ non sia idoneo a garantire la verificabilità e l'attendibilità dei risultati ottenuti
- ◆ non abbia le caratteristiche e il grado di approfondimento richiesti per la presentazione di un progetto preliminare come previsto dalle vigenti normative in materia

#### **b) Errori nel confronto tra risultati ottenuti e valori limite**

I risultati ottenuti si riferiscono esclusivamente ai contributi emissivi delle attività di cantiere esaminate. Tali valori sono erroneamente posti a confronto con i valori limite previsti dalla normativa di qualità dell'aria, senza includere (come già segnalato in precedenza) in termini additivi le concentrazioni di fondo ambientale (punto 3.2.9, pag. 72-73).

Inoltre il confronto con i valori limite inerenti il parametro biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è erroneamente effettuato con le concentrazioni calcolate per il parametro ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), anziché con la concentrazione del parametro in questione.

Viceversa per il parametro ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) è del tutto assente il confronto con il relativo valore limite medio annuo, previsto dalla vigente normativa, inerente il livello critico per la protezione della vegetazione. Ne consegue che le considerazioni svolte in merito ai risultati ottenuti dalla valutazione degli impatti sulla componente Atmosfera svolta nel SIA ITALFERR, non hanno alcuna attinenza con la verifica della sussistenza di potenziali violazioni della vigente normativa in materia di qualità dell'aria.

### c) Entità estremamente elevata degli impatti calcolati

Qualora confermati, i risultati presentati nel SIA ITALFERR indicano impatti sulla componente Atmosfera estremamente rilevanti con contributi sensibilmente elevati delle attività di cantiere alle concentrazioni di inquinanti, tali da originare significativi peggioramenti della qualità dell'aria locale. A tale riguardo, tenuto conto della generale situazione pregressa di elevato inquinamento atmosferico caratterizzante buona parte del comprensorio territoriale bersaglio degli impatti in esame, si evidenziano notevoli rischi di ampio superamento dei valori limite di protezione della salute umana e della vegetazione, anche in ampie zone esterne alle aree di cantiere.

Limitandosi alle sole risultanze della riduttiva analisi svolta nel SIA ITALFERR, tra le criticità più gravi ed evidenti, a mero titolo di esempio, si segnalano:

- ♦ il picco di ricaduta di ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) indicato in corrispondenza dell'Ospedale di Rivoli
- ♦ la presenza di ampie zone abitate sottoposte ad incrementi di concentrazione media annua di ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e particolato sospeso  $< 10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) significativi dal punto di vista epidemiologico, in particolare nei comuni di Chiusa di S.Michele, Sant'Ambrogio di Torino, Avigliana, Buttigliera Alta, Rivoli, Rivalta di Torino, Torino, Settimo Torinese

Rispetto a tali considerazioni si segnalano ulteriori elementi di preoccupazione inerenti la presenza potenziale di ulteriori fattori di impatto addizionale dovuti a tutti gli elementi ignorati dal SIA ITALFERR. Tra queste si segnalano in particolare:

- ♦ la totale assenza di valutazioni in corrispondenza dell'Ospedale S. Luigi Gonzaga di Orbassano
- ♦ gli elevatissimi livelli complessivi di concentrazione di inquinanti attesi per effetto della sovrapposizione del fondo ambientale nei comuni ricompresi n Zona di Piano ai sensi del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria
- ♦ gli effetti addizionali dovuti alla sovrapposizione con gli impatti dovuti alle altre aree di cantiere non considerate nel SIA ITALFERR
- ♦ gli ulteriori fattori di impatto dovuti alle tipologie di inquinanti non considerate nel SIA ITALFERR

**RISCHIO SANITARIO** Dall'analisi della documentazione disponibile emergono numerose carenze e aspetti critici per la salute pubblica. Di seguito esaminiamo le singole problematiche

### 17.7. ASBESTO

Quale sia il rischio sanitario legato ai minerali di asbesto è ben noto, tant'è che una legge nazionale, la 257/92, ne vieta espressamente l'estrazione e l'utilizzo. E' utile ricordare la caratteristica di friabilità dell'amianto e la possibilità di essere sminuzzato, meccanicamente o dagli agenti atmosferici, fino a fibre del diametro dell'ordine del micron, per lunghezze fino ad alcune centinaia di micron; questo tipo di fibre è estremamente leggero e volatile e può essere trasportato a grandi distanze dagli agenti atmosferici; quando si trova in sospensione aerea può essere inalato e può depositarsi in profondità nel tessuto polmonare. Sono in particolare le fibre con diametro  $< 3$  micron e lunghezza  $< 200$  micron a raggiungere gli alveoli polmonari, ove scatenano una reazione infiammatoria, tanto più accentuata quanto più sono

lunghe, sottili e persistenti. Le patologie legate all'inalazione di fibre di amianto si manifestano a livello broncopolmonare con l'asbestosi, una pneumoconiosi del tipo della silicosi, che viene considerata malattia professionale e il carcinoma bronchiale, con un effetto sinergico fra amianto e fumo di tabacco. Si stima che i casi di carcinoma bronchiale legato all'amianto, nei paesi dell'UE, siano circa corrispondenti, come numero, ai casi di mesotelioma<sup>58</sup>. Le fibre che vengono drenate verso la pleura possono invece dare origine al mesotelioma maligno della pleura. Quest'ultimo riconosce come fattore di rischio solo l'esposizione all'asbesto, oltre ad un piccolo numero di casi legati all'irradiazione per fini terapeutici, e si manifesta dopo un periodo di latenza di almeno 15-20 anni. E' patologia fra le più tremende, portando al decesso, in media nell'arco di nove mesi, per progressiva insufficienza respiratoria nel 100% dei casi, senza che esistano, al momento, terapie che abbiano dimostrato un'efficacia nel prolungare la sopravvivenza. E' noto che non esiste una soglia di sicurezza per l'esposizione all'amianto<sup>59</sup> e ciò comporta la necessità di una diversa strategia di prevenzione, non più solo concentrata sugli ambienti lavorativi, dove relativamente pochi soggetti sono esposti ad alte concentrazioni, ma allargata alla popolazione generale, ove un gran numero di soggetti può essere esposto a basse concentrazioni. Il Piemonte è la seconda regione in Italia per decessi per casi di mesotelioma, secondo i dati dell'Istituto Superiore di Sanità, per gli anni 1988-97, con un tasso di 2,6 decessi /100.000 abitanti/anno. In linea con la Regione si pone la Provincia di Torino, con un tasso di 2,4. Il Piemonte è invece la regione con il più alto tasso di mesotelioma di origine ambientale (13,2%)<sup>60</sup>

Nel l'ambito del progetto preliminare il problema è esaminato in diversi documenti.

Nel doc. "Relazione tecnica delle opere in sotterraneo" (D040 00 R 07 RG GN0000 001 A), pag 28, il problema della presenza di mineralizzazioni di amianto è posto per l'attraversamento della collina morenica di Rivoli-Avigliana, ove sono presenti massi erratici, le cui rocce madri sono costituite da serpentiniti, metagabbri e prasiniti, che contengono minerali asbestiformi.

Più avanti, nello stesso doc., pag. 37 e seguenti, nel capitolo "11.1 Metodologia di scavo", lo scavo meccanizzato con TBM viene definito come il sistema più idoneo a superare le criticità presenti, secondo una serie di criteri, tra i quali compare il superamento di zone geologiche potenzialmente critiche, anche per la presenza di materiali asbestiformi.

A pag. 51 e seguenti, cap. "11.4 Analisi dei potenziali rischi che incidono sulla realizzazione delle gallerie", paragrafo "11.4.1 Presenza di trovanti e massi erratici di grandi dimensioni", si puntualizza che, nello scavo in tradizionale, è consigliabile il ricorso a frese puntuali o martelloni al posto dell'esplosivo, al fine di evitare il rilascio in aria di grandi quantità di polveri. E' singolare che i progettisti della tratta internazionale abbiano espresso un parere nettamente diverso, dove, nel doc "Studio di impatto ambientale - Sintesi non tecnica" (PP2-C3C-TS3-0105-A) pag. 48, si afferma che: "Secondo lo scenario costruttivo ipotizzato, il settore interessato [dalla presenza di rocce amiantifere, nda] verrebbe scavato in modo tradizionale D&B, il che è favorevole in presenza di rocce potenzialmente amiantifere, ...".

Nello stesso paragrafo si definisce poi la probabilità di incontrare ammassi contenenti minerali asbestiformi come "bassa", senza meglio indicare il significato del termine e se questa probabilità sia collegata all'esito del sondaggio G12, come riportato nel doc "Relazione Quadro Rif. Ambientale" (D040 00 R 22 RG SA000A 001 B) pag 130 e seg., paragrafo "3.4.6 Studio per la valutazione delle rocce potenzialmente contenenti minerali fibrosi", secondo il quale la presenza di "pietre verdi", alla quota interessata dallo scavo, si attesta intorno al 20-30% dei macroclasti.

A pag 52 sono riportate le misure da adottare in presenza di asbesto:

- ♦ Un piano di monitoraggio delle fibre di asbesto in aria nel cantiere e nelle immediate vicinanze

<sup>58</sup> Peto R. et al., *The European mesothelioma epidemic*, B. Jr. Cancer, 79, 666-672, 1999.

<sup>59</sup> Si veda, ad esempio, Gunnar Hillerdal: "Mesothelioma: cases associated with non-occupational and low dose exposure", Occup Environ Med, 1999, 56, 505-513.

<sup>60</sup> Marinaccio A. et al. Registro Nazionale dei mesoteliomi. Terzo rapporto: Roma, 2010

- L'esecuzione di sondaggi geognostici con recupero di campione
- L'utilizzo di tecniche di scavo a bassa produzione di polveri
- Inoltre si prevede l'abbattimento delle polveri con adeguati sistemi di nebulizzazione d'acqua.

Quale che sia la tecnica di scavo adottata, tradizionale o meccanizzata, lo smarino viene comunque convogliato all'esterno del tunnel, senza essere sigillato in contenitori, come previsto dal 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*"; successivamente verrebbe esaminato per il riscontro di fibre di asbesto. Non viene precisato quali sarebbero le modalità del monitoraggio dell'aria, le frequenze dei sondaggi geognostici e quali criteri si adotterebbero per l'esame dello smarino, come frequenza e modalità di campionatura.

Si fa notare che, a conclusione del paragrafo, si riporta che: "*l'attraversamento di zone con trovanti può risultare complesso. Questi aspetti devono essere tenuti in conto per definire realisticamente i tempi ed i costi di realizzazione dell'opera.*"

Nel doc "**Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica**" (D040 00 R 69 RG GE0001 001 A), a pag 99, viene fatto accenno al problema, in modo del tutto generico, riportando la necessità di adottare modalità operative e procedure di scavo tali da evitare la dispersione di fibre di asbesto negli ambienti di lavoro.

Nel SIA, doc "**Relazione Quadro Rif. Ambientale**" (D040 00 R 22 RG SA000A 001 B) il problema è affrontato invece con maggiore dettaglio. A Pag 130, paragrafo "3.4.6 Studio per la valutazione delle rocce potenzialmente contenenti minerali fibrosi", si afferma che la liberazione di fibre d'asbesto in fase di scavo e movimentazione dovrebbe avvenire solo dai massi di dimensione maggiore, in particolare dai massi erratici. A pag 135 nel sottoparagrafo "3.4.6.5 Valutazione del contenuto di amianto nei materiali estratti" vengono precisati i criteri per l'esame del materiale estratto: il campionamento del materiale dovrebbe avvenire con frequenza di un campione ogni 1000 mc (se non vi è evidenza di amianto) o di un campione ogni 100 mc (se vi è evidenza di amianto), con la determinazione dell'indice di rilascio e il materiale verrà definito come non pericoloso se l'IR sarà inferiore o uguale a 1. Non è però precisato il destino del materiale che verrà definito non pericoloso, che conterrebbe comunque amianto e che potrebbe liberarlo se sottoposto a frantumazione, per essere usato come inerte. Più avanti, nel capitolo "4.9 Pressioni e impatti: salute pubblica", paragrafo "4.9.3 Individuazione delle modalità di gestione", non si fa più menzione di sondaggi geognostici con prelievo di campione, ma solo di analisi della qualità dell'aria (senza definirne le frequenze) e analisi su campioni di smarino (senza definirne la frequenza e senza indicare il metodo); tra le misure adottate è presente l'imballaggio del materiale in big-bags e conferimento in discarica, ma non è specificato in quale fase di lavoro ciò avvenga, se al fronte di scavo o in sede di deposito.

In sintesi, sono presentate diverse modalità di gestione del problema, in parte in contraddizione fra loro, e nessuna di queste prevede entrambe le seguenti misure: indagini geognostiche precedenti lo scavo e imballaggio del marino al fronte di scavo.

### 17.8. INQUINAMENTO DA PARTICOLATO (PM10) E OSSIDI D'AZOTO (NOx)

Il problema è esaminato nel doc "**SIA - Relazione Quadro Rif. Ambientale**" (D040 00 R 22 RG SA000A 001 B). Nel capitolo "3.2.6 Qualità dell'aria" vengono descritti gli effetti sulla salute del PM10: vengono nominate solo le patologie respiratorie, nella forma cronica, mentre si omette il fatto che queste sostanze sono spesso all'origine di riacutizzazioni delle malattie respiratorie e sono implicate nella genesi di malattie cardiocircolatorie come infarti e ictus.<sup>61</sup>

<sup>61</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Global Update 2005

Nella tabella di pag 55 si riportano i valori della situazione attuale (2008) come rilevata dalle centraline dell'ARPA; per il PM10 è presente il dato di S.Ambrogio, 20 µg/mc, di cui non si trova traccia nella relazione dell'ARPA citata come fonte e in effetti non risulta che sia stata posizionata alcuna centralina sul territorio di S.Ambrogio; il valore di 20 µg sembra piuttosto anomalo, considerando che è inferiore a quello di Susa, località molto più lontana dal grande insediamento di Torino e cintura; il dato disponibile più vicino, secondo ARPA, è quello di Buttigliera, che è 36 µg/mc.

A pag. 57 si afferma che *"...la presenza di un cantiere può essere maggiormente impattante in una zona rurale, avendo una condizione pregressa migliore riguardo alla qualità dell'aria, mentre nelle zone più urbanizzate tali operazioni potrebbero peggiorare in maniera relativamente limitata una situazione già ampiamente compromessa dal traffico veicolare in entrata ed in uscita da Torino."*

Per quanto riguarda il PM10, ciò può essere inteso solo per quanto riguarda il rispetto dei limiti di legge e non per quanto attiene alle conseguenze sulla salute pubblica: infatti, secondo la letteratura internazionale, ogni aumento di PM10 genera patologie in misura proporzionale all'aumento stesso, quali che siano i livelli di partenza.

Occorre a questo punto far notare che, nell'ambito degli ossidi d'azoto, viene preso in considerazione solo il dato di previsione su NOx e non quello su NO2, che sarebbe invece molto più interessante, da un punto di vista sanitario, essendo il più impattante della categoria sulla salute (e anche l'unico oggetto di un limite di legge per la salute umana).

A pag 73, nella tabella che riporta le concentrazioni medie annue ai ricettori è riportato per il ricettore A in prossimità del cantiere CO-1-F il livello di 23 µg per i PM10 e 21 µg per NOx, mentre dall'esame delle relative cartine (D040 00 R 22 P5 SA010A 004 A e D040 00 R 22 P5 SA010A 001 A) lo stesso ricettore risulta in zona con concentrazione >30 µg per i PM10 e >25 µg per i NOx. Lo stesso vale per il ricettore C, con valore di 15 per i PM10, che risulta invece in zona >20, e un valore di 11 per i NOx, che risulta invece in zona > 12,5, e per il ricettore D, con valore di 29 µg per i PM10, che risulta in zona >35 (cartina D040 00 R 22 P5 SA010A 005 A)

In questa tabella vengono riportate le situazioni dei ricettori più prossimi all'area di cantiere, che però non sono necessariamente i più esposti: infatti al ricettore B viene assegnato un valore di 11 µg/mc per i PM10, ma dall'esame della relativa cartina (D040 00 R 22 P5 SA010A 004 A) risulta più grave l'esposizione di ricettori più lontani.

A pag 360 e seg., capitolo "4. Gli impatti delle pressioni di progetto. 4.2 Pressioni e impatti: atmosfera. 4.2.2. Valutazione dell'impatto" vengono analizzati gli impatti dei singoli cantieri e delle singole tratte, impatti che vengono definiti tutti (tranne per cantiere di corso Marche e cantiere di Settimo) come lievi o trascurabili, tali da non comportare significativi superamenti dei limiti di legge.

Nel descrivere gli impatti della fase di cantiere, e con specifico riferimento al mantenimento dei limiti di legge, si riporta, nelle simulazioni, il solo contributo delle attività legate alla realizzazione dell'opera, senza aggiungere il valore dell'inquinamento già esistente: è lampante che questa addizione va fatta se si vuole prevedere il rispetto dei limiti di legge.

Nel cap "4.9 Pressioni e impatti: salute pubblica" a proposito dell'inquinamento atmosferico da polveri si accenna esclusivamente al pericolo di pneumoconiosi, tra l'altro nota come malattia professionale e quindi poco pertinente all'ambito "salute pubblica", senza cenno di altre malattie respiratorie o di malattie cardiovascolari.

Altre considerazioni si devono fare analizzando le cartine relative alla dispersione degli inquinanti nelle cartine:

- Nella cartina "Concentrazione media annua PM10 S.Ambrogio – Avigliana – Buttigliera (D040 00 R 22 P5 SA010A 004 A) il cantiere CO-1-F è strettamente confinante con il cantiere della Chiusa di pertinenza della tratta internazionale; quindi le emissioni dei due cantieri si dovrebbero sommare su una porzione di territorio. Lo stesso vale per le emissioni di NOx.
- Nella cartina "Concentrazione media annua PM10 Rivoli (D040 00 R 22 P5 SA010A 005 A)" le due aree del cantiere CO-3-C e Area tecnica, anche se contigue, sono oggetto di due simulazioni distinte, ottenendo in questo modo una rappresentazione dell'impatto di minor effetto; è inoltre necessario osservare che l'ospedale di Rivoli ricade in una zona con concentrazione media annua >15 µg: negli elaborati non si fa cenno a questa situazione che potrebbe generare pesanti ricadute sulle condizioni di salute dei ricoverati; dalla cartina è anche scomparsa una buona parte della città di Rivoli, in una zona interessata dalla dispersione degli inquinanti.
- Nella cartina "Concentrazione media annua NOx Rivoli (D040 00 R 22 P5 SA010A 002 A)" l'Area tecnica a sud del cantiere non è oggetto di nessuna simulazione; l'ospedale ricade in una zona di concentrazione media annua >35 µg/mc: è possibile ipotizzare che almeno la metà di questo incremento sia rappresentato da biossido d'azoto, quindi all'incirca 17 µg, che, sommati al dato di fondo esistente di 57 µg, porterebbero il livello di NO2 a 74 µg/mc, quasi il doppio del consentito.
- Manca inoltre una simulazione riferita alla zona dell'interporto di Orbassano, che sembrerebbe invece doverosa, vista la vicinanza con l'ospedale S.Luigi, nosocomio con una specifica specializzazione in malattie respiratorie.

Nonostante nell'elaborato si giudichi lieve o ininfluenza l'impatto sulla componente atmosfera, appare quindi particolarmente critica la situazione di Rivoli, con una larga parte dell'abitato interessata da aumenti degli NOx superiori a 15 µg /mc e di PM10 superiori a 10 µg/mc. Ricordo che l'OMS stima che un incremento delle concentrazioni di PM10 di questa misura comporta un aumento del rischio di mortalità sia sul breve che sul lungo periodo.

In conclusione, bisogna osservare che non viene fatta alcuna previsione di impatto, in termini di morbilità e mortalità, legata all'incremento degli inquinanti in atmosfera, che potrebbe essere soprattutto rilevante per le zone più densamente urbanizzate.

### 17.9. RUMORE

Si ricorda che l'inquinamento acustico è correlato con numerose patologie psichiatriche, cardiopatie ed ipertensione; i danni alla salute sono già rilevabili a partire dai 60 dB (limite diurno per le aree abitative).

Il problema è esaminato nel doc "SIA - Relazione Quadro Rif. Ambientale" (D040 00 R 22 RG SA000A 001 B).

Per la zona di S.Ambrogio, alle pagg 249-250, si riporta la situazione critica di alcuni ricettori per i quali non è previsto il rispetto dei limiti di legge, neanche con gli interventi di mitigazione, per cui si renderebbe necessaria la richiesta di autorizzazione in deroga.

La situazione appare critica anche per la zona di Rivoli, in particolare per l'area tecnica CO-3-C e il fronte avanzamento dello scavo, con ricadute su parte dell'abitato di Rivalta. In questo caso "La vasta area di operatività all'interno dell'area tecnica e l'impossibilità di porre schermi in prossimità della sorgente sonora rende particolarmente difficoltosa l'identificazione di interventi di mitigazioni efficaci. Si prevede con l'avanzamento del fronte di lavoro l'utilizzo di barriere a protezione dei ricettori con maggior impatto acustico. Si prevede l'inserimento di n. 4 barriere (BA\_C\_RI\_03, BA\_C\_RI\_04, BA\_C\_RI\_05, BA\_C\_RI\_06).

In alcuni casi l'intervento permette di ricondurre i livelli entro il limite di immissione ma non quello di emissione, in particolare per il ricettore C\_RI\_36 (luogo di culto). In altri ricettori, con particolare riferimento a quelli ascritti alla classe II, anche l'introduzione di barriere pare non sufficiente per il conseguimento di entrambi i limiti.

In queste aree sarà quindi necessario porre una particolare attenzione all'evoluzione del cantiere e delle relative emissioni sonore. Si suggerisce un monitoraggio continuo dell'effettiva emissione sonora del cantiere in maniera da poter intraprendere azioni specifiche tempestive, sia prevedendo una contrazione delle ore di attività dei mezzi in maniera da ridurre l'impatto complessivo sull'intero periodo di riferimento."

Per quanto riguarda la viabilità di cantiere (paragrafo 3.6.8, pag 250 e seg), per la zona di S.Ambrogio si prevede che "l'impatto dei mezzi in transito producono superamenti dei limiti di emissione da cui necessita l'adozione di alcune misure cautelative finalizzate al massimo contenimento delle emissioni sonore."

Per la zona di Rivoli la criticità si pone per il periodo notturno, poiché il percorso lambisce l'ospedale: è prevista la sospensione notturna della viabilità di cantiere.

Ugualmente per la zona di Orbassano, la criticità è rappresentata dalla struttura ospedaliera del S.Luigi, per cui anche in questo caso si ipotizzano limitazioni alla viabilità di cantiere.

Nel paragrafo "4.5.3 Valutazione degli impatti" si giudica come mediamente negativo quello su Rivalta in fase di cantiere e quello di corso Marche, sempre in fase di cantiere, mentre tutti gli altri sono giudicati lievemente negativi o trascurabili.

Nel complesso, la gestione dell'inquinamento da rumore potrebbe portare alla contrazione di alcune attività di cantiere e di viabilità, con ripercussioni sull'andamento dei lavori.

## 18. ARCHEOLOGIA

Le osservazioni sono state condotte per la parte relativa a questi comuni, esclusivamente sulle "Schede delle presenze archeologiche". L'analisi delle schede delle presenze archeologiche nel territorio di Caselette, Almese, Villardora e Condove fa rilevare una generale superficialità dell'informazione e la sistematica incompletezza della compilazione, in cui mancano spesso la bibliografia, i dati ambientali, la descrizione precisa dei siti, oltre agli errori nella toponomastica.

### 18.1. COMUNE DI CASELETTE

Le schede presenti sono solo tre: N. 156 (Regione Bineita, necropoli), N. 157 (Regione La Prà, Truc di Dora, necropoli) – 158 (fiume Dora, presso il castello Camerletto, materiale vario), *Pagine 319-324 del pdf.*

- 1) Per quanto riguarda il Comune di Caselette, il più importante ritrovamento è ovviamente la "**villa rustica di età romana**", nella zona "I Pian", che come si può notare manca totalmente dalle schede. Si tratta di una villa rustica gallo-romana di I sec d.c., abbandonata nella seconda metà II sec., scavata e documentata dall'Università di Torino (con relativa bibliografia)<sup>62</sup>
- 2) Riguardo alla scheda N° **158 (fiume Dora, presso il castello Camerletto**, Area di frammenti fittili e materiale vario, tipologia incerta, strutture lignee e reperti ceramici e laterizi di età romana nell'alveo tra il fiume e la SS 24). Non si capisce se si tratta di quell'area di importanza archeologica, situata nella piana verso Dora all'incirca tra Camerletto e la Dora, dove numerose e rilevanti tracce indicano un probabile abitato di età romana. **In tal caso la scheda è insoddisfacente.** La segnalazione è "inedita", il sito fino ad ora non è stato studiato, ma è stata oggetto di segnalazione ufficiale da parte del Comune di Caselette nel 2003, con suo riscontro in risposta documentata, successiva visita di ricognizione dei funzionari SAP e presa in consegna di materiali soprattutto ceramici (con relativa ricevuta contestualmente rilasciata). Gli estremi sono:
  - ◆ in data 28/1/2003 prot. n. 590 il Comune di Caselette segnala il sito di interesse archeologico con allegata planimetria del luogo: loc. Truc Volpatera, mappa F. 18, part. 75;
  - ◆ in data 12/2/2003 il dott. Barello effettua un sopralluogo (accompagnato dal sindaco Frigieri e da me);
  - ◆ la Soprintendenza risponde al Sindaco di Caselette in data 24/2/2003 prot. n. 1998, dando riscontro alla segnalazione e facendo riferimento all'avvenuto sopralluogo del 12/2;
  - ◆ il dott. Gambari in data 27/6/2003 per conto della Soprintendenza prende in consegna del materiale archeologico proveniente dal sito in questione e rilascia verbale di consegna a due privati che lo avevano custodito per consegnarlo.
- 3) Manca l'insediamento protostorico / sito dell'antica età del Bronzo in località "cave di Magnesite". Bibliografia<sup>63</sup>.
- 4) Si parla della zona nei pressi del castello Camerletto (scheda n° 158), ma manca qualsiasi considerazione sul castello stesso. Attualmente di proprietà privata, è un edificio che nelle forme attuali è in gran parte sei-settecentesco, ma conserva parti medievali; le più antiche tracce documentate rimandano a metà IX secolo a una "curtis" donata da due nobili segusini all'abbazia di Novalesa; abbandonata a inizio X secolo, la presenza novalicense fu ristabilita a inizio XI secolo nel contesto della strategia di ricostruzione di proprietà dell'abbazia in questa zona tra la Valle e il Torinese; Camerletto come dipendenza novalicense proseguì lungo il basso medioevo con più o meno floridezza.

<sup>62</sup> PARI FERRUCCIO, Note in margine al ritrovamento romano di Caselette (Torino), in "Segusium", Anno XIII-XIV - n. 13-14 dicembre 1978  
WATHAGIN CANTINO GIESELLA, Scavo in una villa romana nei pressi di Caselette (Torino), in "Segusium", Anni XII-XIV - n.13-14 dicembre 1978

<sup>63</sup> BERTONE, in QSAP n. 8 (1988), p. 220 - BERTONE-CARANZANO-ROSSI, in QSAP n. 11 (1993), pp. 274-276 e bibliografia citata (CINQUETTI 1989, Wataghin 1980)



**18.2. COMUNE DI VILLARDORA**

Le schede presenti sono : N° 23-24-25-26-27-36. *Osservazioni:*

- 1) manca la Torre di Torre del Colle, torre medievale di incerta datazione (forse del X-XIV secolo). Bibliografia<sup>64</sup>:
- 2) manca la segnalazione dei resti della chiesetta romanica di San Lorenzo, presso la torre di Torre del Colle. Bibliografia<sup>65</sup>:
- 3) manca la segnalazione del petroglifo sulla dorsale che da Rocca Sella scende a Torre del Colle, su un pianoro posto sulla sommità di un rilievo dal nome di *Castlas* o *Castellaro*. Bibliografia<sup>66</sup>:
- 4) manca la segnalazione di un tratto di strada romana, nella via detta "la costa" proprio ai piedi del Castello. Bibliografia<sup>67</sup>
- 5) nei pressi della cappella di San Pancrazio sulla "Seja", in località detta "bal d'le masche" vi è una tavola di roccia naturale ricca di coppelle. In questa zona scavi archeologici hanno individuato una necropoli preistorica. Bibliografia<sup>68</sup>
- 6) è attestato in fonti della fine dell'Ottocento che nella zona della strada che sale verso Rubiana, in direzione Villardora, vi fosse un'area in cui veniva alla luce del materiale romano. L'avvocato torinese Francesco Armissoglio comunicò al vice-ispettore del Museo Archeologico di Torino, Serafino Ricci, che "*molte monete romane (...) si rinvenivano continuamente nei possedimenti del dott. Riva verso Villardora, dove pure vennero in luce molti tegoloni romani, e altri oggetti antichi*". Bibliografia<sup>69</sup>.

<sup>64</sup> P. SCARZELLA, *Il castello di Villardora, la Torre del Colle e le borgate. Vicenda costruttiva ed architettura*, in aa.vv., *Villardora, contributi per una storia*, Gruppo Culturale Villardorese, 1989, pp. 109 seg.

GRCM (Gruppo Ricerche Cultura Montana), *Escursioni in Valle di Susa*, Milano, Melograno, 1989, p. 83

<sup>65</sup> PARI FERRUCCIO, *Contributo per la formazione di un catasto delle Chiesette romaniche e pre nella Valle di Susa - S. Lorenzo alla Torre del Colle (Villardora)*, in "Segusium", Anno VIII - n. 8, giugno 1971

F. ANTONIELLI D'OULX, *Notizie storico-aneddotiche sul feudo e sul comune di Villardora*, in aa.vv., *Villardora, contributi per una storia*, Gruppo Culturale Villardorese, 1989, pp. 45-46

<sup>66</sup> PERINO ALBERTO, *Incisioni rupestri in Bassa Valle di Susa. Due blocchi litici lavorati e incisi*, in "Bulletin d'etudes prehistoriques et archeologiques alpines", Soc. Valdotaine de Préhistoire et d'Archéologie, XIV, 2003, pp. 369-375

<sup>67</sup> F. ANTONIELLI D'OULX, *Notizie storico-aneddotiche sul feudo e sul comune di Villardora*, in aa.vv., *Villardora, contributi per una storia*, Gruppo Culturale Villardorese, 1989

CROSETTO-DONZELLI-WATAGHIN, *Per una carta archeologica della Valle di Susa*, in "BSBS", 79, 1981

P. SCARZELLA, *Il Castello di Villardora, la Torre del Colle e le borgate. Vicenda costruttiva ed architettura*, in aa.vv., *Villardora, contributi... cit.*, pp. 145-151 [ fig. 44]

<sup>68</sup> F. ANTONIELLI D'OULX, *Notizie storico-aneddotiche sul feudo e sul comune di Villardora*, in aa.vv., *Villardora, contributi per una storia*, Gruppo Culturale Villardorese, 1989

<sup>69</sup> S. Ricci, in *Rassegna nazionale*, XCVII, 1897, pp. 797-799

R. Nisbet - F. Fedele, *Problemi dell'età del ferro in Valsusa: un corredo tombale La Tène da Villardora*, in "Ad Quintum" V (1978), pp. 7-19.

F. Fedele, *Il problema dei vasi ad orlo multiforato tipo Villardora*, in "Ad Quintum" V (1978), pp. 39-46.

A. Bertone, *Villardora, loc. S. Pancrazio. Inseidamento del Bronzo Finale*, QSAP, 2 (1983), p. 174

A. Bertone, *Villardora, loc. S. Pancrazio. Sito del Bronzo Finale*, QSAP, 3 (1984), pp. 275-276

L. Fozzati - A. Bertone, *Il popolamento preistorico della valle di Susa*, QSAP, 3 (1984), pp. 14-17

A. Bertone, *Gli scavi di S. Pancrazio di Villardora (1982-83). Contributo alle conoscenze sul Bronzo finale-Primo Ferro in Valle di Susa*, Segusium n. 21 (1985), pp. 3-18 (estratto)

D. Fogliato, *Ceivitates Cottianae*, in "Ad Quintum", 7 (1985), p. 72 (riassunto dei precedenti)

A. Arca' (a cura di), *La pietra e il segno. Incisioni rupestri in Valle di Susa*, Susa, 1990

D. Vota, *Ridiscutere Ocelum. Per uno studio dell'insediamento in Valle di Susa alle soglie dell'incontro con la romanità*, in "Segusium" 42 (2003) pp.11-46.

A. Doro, *Appunti d'archeologia valsusina*, in "Bollettino del Centro di Studi Archeologi ed Artistici del Piemonte, Fasc. II, 1942, R. Deputazione Subalpina di Storia Patria, ora in: Segusium n. 20 (1984), pp. 35-39.

E. Lanza - G. Monzeglio, *I Romani in Val di Susa*, S. Ambrogio, Susalibri, 2001, p. 130

a. crosetto - c. donzelli - g. wataghin cantino, *Per una carta archeologica della Valle di Susa*, in "Bollettino Storico-Bibliografico Subalpino", 79, 1981, p. 391

**18.3. COMUNE DI ALMESE**

Le schede presenti sono: N. 37-38-39-40-41-50-51-52-53-54-55-56-57-73 - Osservazioni:

N° 55 Erroneamente "Milanera" in luogo di Milanese. N° 73 (pag. 157-158), regione Malatrait Secondo, necropoli. Tutte le tombe sono collocate a Malatrait Secondo e dai "dati cartografici" si identifica una sola particella. In realtà, da un'analisi più precisa della bibliografia a disposizione, si può facilmente scoprire che i ritrovamenti di tombe di epoca romana lungo la strada che da Almese porta a Rubiana sono stati effettuati in zone distinte:

- 1) Le tombe rinvenute nel 1897 erano localizzate lungo l'antica "via Bajardi", probabilmente nella zona presso l'asilo (quindi non distante dal concentrico di Almese) ed erano almeno 15, tutte a incinerazione. Bibliografia specifica<sup>70</sup>.
- 2) Nel 1966 è stata rinvenuta una tomba ad inumazione a cappuccina con corredo (andato disperso)
- 3) Nel 1969 è stata rinvenuta un'altra tomba ad inumazione con corredo, in un boschetto presso Malatrait Secondo. Bibliografia specifica<sup>71</sup>.

D) Sempre nel 1969, e sempre a Malatrait (ma forse si tratta di Malatrait Terzo), vennero rinvenute 3 tombe di cremati a cassetta di tegole piane, con corredo, pubblicate da Finocchi. Bibliografia generale<sup>72</sup>.

**18.4. COMUNE DI CONDOVE**

Le schede presenti sono : N° 1-2-7\_ precisamente N° 1 Gazzina (pp. 13-14), frammenti terracotta materiale preistorico N° 2 Mocchie (pp. 15-16), incisioni rupestri N° 7 Castello (pp. 25-26). Osservazioni: N° 2 Mocchie (pp. 15-16), incisioni rupestri = non si capisce a quale incisione ci si riferisca. Sarebbero invece altresì da segnalare:

- 1) il petroglifo di Mocchie, loc. *ij roc du Cribu*, vicino mulattiera Gazzina-Campo Rossetto<sup>73</sup>.
- 2) il masso degli asterischi sulla mulattiera Siliodo-Camporossetto (molto citato)<sup>74</sup>.
- 3) mancano almeno una sessantina di segnalazioni di rocce incise nel territorio comunale<sup>75</sup>.

R.R. Grazzi - A. Cielo, *Il territorio di Avigliana dalla preistoria agli inizi dell'epoca sabauda*, Editrice Morra, Condove, 1997, p. 34

M. Cavargna, *La strada romana "Per Alpes Cottias"*, *Segusium* n. 38 (1999), pp. 11 n. 2; 19; 23-25

M. Franchino, *Per una ricostruzione dei toponimi villardoresi: dal catasto del 1783*, in aa.vv., *Villar Dora, contributi... cit.*, pp. 187-222.

Villar dora = *Villar Dora 200 anni fa*, a cura del Gruppo Culturale Villardorese, Borgone, Melli, 1981.

P. Bacco, manoscritti (Biblioteca Civica di Susa).

G. Casalis, *Dizionario geografico storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna*, Torino, Maspero e Marzorati, Vol. XXV, 1854 (voce "Villar Almese").

M. Cavargna, *La strada romana "Per Alpes Cottias"*, in "Segusium" 38 (1999), pp. 11-34

<sup>70</sup> Barraja EDOARDO, *DA ALMESE UN'IMPORTANTE SCOPERTA ARCHEOLOGICA*, IN "L'INDIPENDENTE", 15 AGOSTO 1897, P. 2

Barraja EDOARDO, *LE TOMBE ROMANE DI ALMESE*, "L'INDIPENDENTE", 12 SETTEMBRE 1897, N. 37, PP. 1-2

Ferrero ERNESTO, *ALMESE, TOMBE DI ETÀ ROMANA*, IN "NOTIZIE SCAVI", 1898, P. 129 SEGG

<sup>71</sup> Patria Ettore, *Almese. Una terra tra le Alpi e la pianura*, Melli, 1993 (è riprodotta anche una foto amatoriale)

<sup>72</sup> Finocchi SILVANA, *TOMBE ROMANE SCOPERTE AD ALMESE*, IN "AD QUINTUM", 2, GIUGNO 1971, PP. 36-39

Crosetto-Donzelli-Wataghin, *PER UNA CARTA ARCHEOLOGICA DELLA VALLE DI SUSA*, IN "BSBS", 79, 1981, PP. 355-412

Patria Ettore, *ALMESE. UNA TERRA TRA LE ALPI E LA PIANURA*, MELLI, 1993

Vota DARIO, *DUEMILA ANNI FA IN VALLE DI SUSA*, GRAFFIO, 2010

Molli Boffa GIULIA, *TOMBE ROMANE IN PIEMONTE*, IN *ARCHEOLOGIA IN PIEMONTE*, A CURA DI LILIANA MERCANDO

Lanza-Monzeglio, *I ROMANI IN VAL DI SUSA*, SUSALIBRI, 2001

Martinasso RITA, *LE TOMBE ROMANE DI ALMESE*, IN "L'INFORMATORE DI ALMESE - PERIODICO DI INFORMAZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE", N. 7/02, MARZO 2002, PP. 7-

<sup>73</sup> Perino ALBERTO, *INCISIONI RUPESTRI IN BASSA VALLE DI SUSA. DUE BLOCCHI LITICI LAVORATI E INCISI*, IN "BULLETIN D'ETUDES PREHISTORIQUES ET ARCHEOLOGIQUES ALPINES", SOC. VALDOTAINE DE PREHISTOIRE ET D'ARCHEOLOGIE, XIV, 2003, PP. 369-375.

SEGNALAZIONE A SAP SU "SCHEDE INTERNAZIONALE - ARTE RUPESTRE DELLE ALPI OCCIDENTALI".

<sup>74</sup> Arca' ANDREA, *LA PIETRA E IL SEGNO IN VALLE DI SUSA*, MELLI, 1990.

Pari FERRUCCIO, *UN MASSO AFFILATO INEDITO A CAMPARNALDO (COMBA DI SUSA - VALLE DELLA DORA RIPARIA)*, IN "SEGUSIUM", ANNO XXIX - N. 33, LUGLIO 1992.

- 4) manca la segnalazione dei resti della Cappella di San Pietro, regione *Roceja*, probabilmente romanica, che è stata oggetto di scavi archeologici in tempi recenti<sup>76</sup>.
- 5) manca la Chiesa di San Rocco, oggetto di scavi archeologici negli anni '90<sup>77</sup>.
- 6) manca la segnalazione dei toponimi Rio del Castellasso e Castellasso, a Mocchie, dove la cartografia sabauda indica un'opera fortificata minore (*forcia*). Di queste fortificazione sono forse testimoni alcuni ruderi visibile nella borgata omonima e non segnalati in cartografia.
- 7) manca "la Torretta", su un poggio poco elevato, ritenuta una casaforte rustica, come se ne trovano molte in valle

Si evidenzia inoltre la corposa bibliografia relativa ai beni storico/artistici/ archeologici del comune di Condove<sup>78</sup>.

### 18.5. STUDIO ARCHEOLOGICO – COMUNI DI RIVALTA, RIVOLI, BUTTIGLIERA, ROSTA

Le seguenti osservazioni riguardano la cartografia (carta delle presenze archeologiche, carta del rischio, carta delle ricognizioni) e le relazioni (relazione generale, relazione delle ricognizioni, esiti lettura sondaggi).

**Carta delle presenze archeologiche:** si segnala che:

- 1) La base cartografica della tavola "Studio di Impatto Ambientale – U.O. Ambiente e Archeologia. Studio Archeologico" di Rivalta non è aggiornata rispetto al progetto: ad esempio manca il grande cantiere di Rivoli.
- 2) Nella medesima tavola i confini comunali non sono corretti: la linea di confine nord della tavola esclude il fronte nord della via Cervinia – vill. Aurora (numeri civici pari), nonché i numeri dispari dal 15 alla via Condove-Appennini.
- 3) Nella medesima Tavola si evidenziano puntuali inesattezze e/o carenze relative alla localizzazione di beni culturali, storici e artistici così come di seguito rappresentato.
- 4) In generale si notano incongruenze con la cartografia relativa ai beni culturali e paesaggistici (S.I.A. - Quadro di riferimento ambientale – Paesaggio. Carta delle valenze artistiche, architettoniche, storiche. Tav 4 di 8), dove ad esempio S. Vittore è segnalato come cappella, così S. Sebastiano e sono evidenziati anche alcuni caratteri storico artistici dell'abitato di Rivalta/centro storico (non però "castello con parco"). Anche in tale documento tuttavia manca la localizzazione del complesso del Monastero: si nota per contro una "abbazia cistercense" localizzata molto più a sud, lungo un'ansa del Sangone. Si rileva inoltre che l'indice di vulnerabilità è molto basso (minore di zero), nonostante la vicinanza con S. Vittore e i numerosi elementi di pregio del centro storico.

**Carta del rischio archeologico.** Si segnala che:

<sup>75</sup> Benvenuti MARIO, *LE SCRITTURE RUPESTRI*, IN "ECHI DI VITA PARROCCHIALE DI CONDOVE", 1973, N. 2.

Arca' ANDREA, *LA PIETRA E IL SEGNO IN VALLE DI SUSA*, MELLI, 1990.

SANTACROCE ALBERTO, *INCISIONI RUPESTRI SCOPERTE DI RECENTE NELLA VALLE DI SUSA*, IN "SEGUSIUM" N. 5, 1968.

Pari FERRUCCIO, *UN MASSO AFFILATOIO INEDITO A CAMPARNALDO (COMBA DI SUSA - VALLE DELLA DORA RIPARIA)*, IN "SEGUSIUM", ANNO XXIX - N. 33, LUGLIO 1992.

<sup>76</sup> Pari FERRUCCIO, *CAPPELLA DI S. PIETRO ALLA "ROCEJA" (CONDOVE). CONTRIBUTO PER LA FORMAZIONE DI UN CATASTO DELLE CAPPELLE CAMPESTRI NELLA VALLE DI SUSA*, IN "SEGUSIUM", ANNO XVIII - N. 18, DICEMBRE 1982

<sup>77</sup> Aletto CRISTIANA - Margaira GABRIELLA, *IL RESTAURO DI SAN ROCCO PER UNA RILETTURA DEL TESSUTO STORICO DELL'ABITATO DI CONDOVE*, IN "SEGUSIUM", ANNO XXXII - N. 34, NOVEMBRE 1995

ARCHIVIO STORICO DELLA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DEL PIEMONTE

<sup>78</sup> *I CASTELLI DELLA PROVINCIA DI TORINO*, A CURA DI SABINA Fornaca, SE.DI.CO. - GRIBAUDO, 2005

GIORGIO Jannon, CHIAVRIE. *STORIA DI UN COMUNE E DI TRE COMUNITÀ: CAPRIE, CELLE E NOVARETTO*, VOL. I, 2004

GIORGIO Jannon, *PROFUMI DI ANTICHE BORGATE. STORIA PER IMMAGINI E PAROLE DI MOCCHIE E FRASSINERE COMUNI SCOMPARSI DELLA MONTAGNA PIEMONTESE*, ED. GRAFICHE SAN ROCCO, GRUGLIASCO, 1999

CONDOVE, *UNA STORIA DA SCRIVERE*, UN INEDITO DI ETTORE Patria ([HTTP://WWW.COMUNE.CONDOVE.TO.IT/STORIA1.HTM](http://www.comune.condove.to.it/storia1.htm))

- 1) due aree di rischio medio e medio-basso (verde chiaro/scuro) nella tratta compresa tra S. Vittore e l'ingresso nell'ecodotto (da nord verso sud). Tali aree non sono documentate e soprattutto non si comprende la differenziazione delle due valutazioni
- 2) La valutazione è scorretta in quanto nel caso di S. Vittore il manufatto è a meno di 100 metri dal tracciato. Vero è che si tratta di un bene storico artistico e non specificatamente archeologico, ma si tratta di edificio vincolato e di antica fondazione, per il quale certamente, in caso di scavi per sottoservizi o manutenzioni o rifacimenti del piano pavimentale, la Soprintendenza Archeologica richiederebbe l'assistenza dell'archeologo. Inoltre nell'edificio è presente un ciclo di affreschi risalenti al XV secolo di scuola jaqueriana di notevole valore storico artistico (gli affreschi con il ciclo del martirio dei due santi titolari, Vittore e Corona, insieme a quelli Feltre [BL] sono l'unico caso in cui in Italia si sia conservata tale iconografia).
- 3) Non si considera la presenza del Monastero, oggetto di scavi archeologici e posto in immediata vicinanza e del tutto assente da tutto lo Studio Archeologico.

**Carta delle ricognizioni.** Si segnala che:

Non comprende la tratta tra l'ecodotto di Rivalta e la Galleria S. Antonio in comune di Rivoli, che non è stata soggetta a survey. Le prescrizioni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte circa la Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (normata dalla legge 163/2006 artt. 95 e 96), stabiliscono che la survey venga effettuata su tutte le parti in progetto soggette ad operazioni di scavo, scotico, rimodellamento del terreno e che siano ripetute qualora le condizioni del terreno non siano ottimali (come da circolare distribuita alle ditte e ai soggetti qualificati a redigere tali valutazioni nel corso di una riunione tenutasi in Soprintendenza il 6 luglio 2010). Qualora i tempi progettuali non consentissero di ripetere la ricognizione (survey) in situazioni climatiche/ambientali favorevoli l'esito è da considerarsi ininfluenza ai fini della valutazione dell'interesse archeologico.

**18.6. OMISSIONI NELLA CARTOGRAFIA (COMUNI DI RIVALTA E RIVOLI)**

**Manca completamente la localizzazione del Monastero**, localizzato in via Balegno, a nord del piazzale Demichelis, seppur si tratti di importante edificio storico, oggetto di lavori di restauro e di riqualificazione, nonché di scavi archeologici, effettuati sotto la direzione scientifica della dott.ssa L. Pejrani della Soprintendenza Archeologica del Piemonte tra il 2005 e il 2006 (non esiste né in scheda né è localizzato sulla base cartografica). Gli scavi sono stati presentati nel corso del Convegno Internazionale "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", svoltosi a Rivalta di Torino il 6, 7, 8 ottobre 2006, in collaborazione con la Società per gli Studi Storici Archeologici e Artistici della provincia di Cuneo, con il patrocinio e contributo della Regione Piemonte e della Fondazione CRT, con il patrocinio della Provincia di Torino. Nel corso del 2007, grazie al finanziamento della Compagnia di S. Paolo (Cantieri d'Arte), è stata realizzata l'area archeologica, sotto la direzione scientifica della dott.ssa L. Pejrani della Soprintendenza Archeologica del Piemonte. Gli scavi sono stati pubblicati nel 2007 e tutta la documentazione è conservata presso gli archivi della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Piazza S. Giovanni, 2 Torino. Bibliografia<sup>79</sup>.

Manca di conseguenza la scheda relativa al complesso del Monastero, che comprende un parco secolare, nonché la distanza del complesso stesso dal tracciato della NLTL, valutabile in circa 150 metri. Il complesso del Monastero, che nasce attorno ad un primitivo edificio religioso, venuto alla luce nel corso degli scavi del 2005-2006, i cui resti sono visibili all'interno dell'ex Cappella, è documentato per la prima volta nell'XI secolo. Ripulmato nel XVIII secolo (periodo di cui si conserva una facciata di scuola juvarriana), oggi comprende l'area archeologica esterna e interna, l'ex Cappella (sala per attività culturali, mostre, concerti), il parco; nel complesso sono inoltre ospitati locali per le associazioni, il Centro di Aggregazione Giovanile, la

<sup>79</sup> Bibliografia: Frida Occelli, *Lo scavo del complesso abbaziale di Rivalta: dati e prospettive di ricerca*, in "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", a cura di Rinaldo Comba e Luca Patria, Cuneo, 2007

scuola media Don Milani. Fa parte del complesso del Monastero anche l'attiguo ex Mulino, che ospita una sala polivalente e un'attività di ristorazione. La storia del Monastero di Rivalta ha il corredo di un'ampia bibliografia, di cui si riporta di seguito una selezione significativa. Bibliografia<sup>80</sup>.

### Cappella di San Vittore

S. Vittore, sede della cappella campestre dedicata ai santi Vittore (santo patrono di Rivalta di Torino) e corona, è indicato soltanto come agiotoponimo: non si tratta di un toponimo, ma dell'edificio religioso risalente al secolo XII, che conserva al suo interno un pregevole ciclo pittorico quattrocentesco, di scuola jaqueriana, dedicato al martirio dei santi Vittore e corona. La cappella, di grande interesse storico artistico è inserita nei percorsi dedicati ai cantieri jaqueriani (Pianezza Pieve di san Pietro; Piossasco, San Vito; Buttigliera alta, Sant'Antonio di Ranverso; Castello di Fenis), è aperta al pubblico e visitabile durante i principali eventi culturali cittadini, nonché sede di concerti. E' aperta al culto, in particolare nel corso della festa patronale (8 maggio), le cui celebrazioni sono a cura della partita di s. Vittore, associazione di antica origine. Conserva inoltre una interessante collezione di ex voto, databili tra il XVII e il XX secolo. Il sito è inoltre indicato nella scheda n° 89 come frazione: nel comune di Rivalta non esiste amministrativamente la "frazione s. Vittore". La dicitura corretta del sito è chiesa dei santi Vittore e Corona.

La scheda n° 89 risulta pertanto in buona parte errata e incompleta, fortemente carente nella descrizione, in quanto identifica esclusivamente un "agiotoponimo", trattandosi al contrario di un sito puntuale con precise caratteristiche artistiche, storiche e archeologiche. I dati amministrativi e di localizzazione sono errati, in quanto:

- 1) l'indicazione corretta del sito è "chiesa dei Santi Vittore e Corona";
- 2) non esiste amministrativamente nel comune di Rivalta di Torino alcuna "frazione S. Vittore";
- 3) manca l'indicazione dei vincoli (si tratta di edificio vincolato). I dati ambientali sono assenti. I dati identificativi non sono corretti: "agiotoponimo" e del tutto insufficiente: il toponimo s. Vittore identifica un edificio religioso di pregio storico e artistico. Manca l'indicazione della distanza dell'edificio dal tracciato della NLTL. Non è riportata la bibliografia: la storia della chiesa dei Santi Vittore e Corona ha il corredo di un'ampia bibliografia, di cui si riporta di seguito una selezione significativa. Bibliografia<sup>81</sup>.

<sup>80</sup> G. Casalis, *Dizionario Geografico Storico – Statistico – Commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna*, Torino, 1833-1856

F. Gabotto, G.B. Barberis, *Le carte dell'archivio arcivescovile di Torino fino al 1310*, Torino, 1906

G.B. Rossano, *Cartario della Prevostura poi Abbazia di Rivalta Piemonte fino al 1300*, Pinerolo, 1912

C.D. Fonseca, *Le canoniche regolari riformate dell'Italia nord-occidentale. Ricerche e problemi*, in "Monasteri in Alta Italia dopo le invasioni saracene e magiare (sec. X-XII)", XXXII Congresso Storico Subalpino. III Convegno di Storia della Chiesa in Italia. Pinerolo 6-9 settembre 1964. Torino, 1966, pp. 351-359

G. Casiraghi, *La diocesi di Torino nel Medioevo*, Torino, 1979

F. Ferro Tessier, *Rivalta di Torino, 1000 anni di storia*, Pinerolo, 1991

F. Occeffi, *Lo scavo del complesso abbaziale di Rivalta: dati e prospettive di ricerca*, in "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", a cura di Rinaldo Comba e Luca Patria, Cuneo, 2007

AA.VV., "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", a cura di Rinaldo Comba e Luca Patria, Cuneo, 2007

Fonti archivistiche:

Archivio di Stato di Torino, sez. I e sez. riunite

Archivio della Soprintendenza Archeologica del Piemonte

Archivio Storico del Comune di Rivalta di Torino

Archivio della Parrocchia dei S.S. Pietro e Andrea di Rivalta di Torino

Altre importanti fonti archivistiche sono riportate in: AA.VV., "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", a cura di Rinaldo Comba e Luca Patria, Cuneo, 2007

<sup>81</sup> G. Casalis, *Dizionario Geografico Storico – Statistico – Commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna*, Torino, 1841, vol. VIII, p. 463

E. Berteà, *Ricerche sulle pitture e sui pittori del pinerolese dal XIV secolo alla prima metà del XVI*, Pinerolo, 1897

s.a., *Martirio di San Vittore e di Santa Corona, con alcuni cenzi sulle reliquie, chiese e culto dei medesimi Santi*, Torino, 1904

P. Almasio, *La Sagra di S. Vittore in Rivalta*, in "La Lettura", Milano, 1926, n° 5 pp- 395-397

C. Brayda, *Notizie sulle chiese romaniche di S. Vittore di Rivalta, S. Giovanni della Volvera e San Leonardo di Chieri*, in "Bollettino Storico Bibliografico Subalpino", anno XLIV, n° 1-4, Torino, 1942, pp 15-20

A.M. Brizio, *Pittura in Piemonte*, Torino, 1942

Griseri, *Jaquerio e il realismo gotico in Piemonte*, Torino, 1965

L. Mallé, *Le arti figurative in Piemonte*, Torino, 1973

Lange, *Gli affreschi di S. Vittore di Rivalta Torinese*, in "Bollettino della Società Piemontese di Belle Arti", Nuova Serie, XXXV-XXXVII, pp. 1-7, Torino, 1981

- 3) Manca la localizzazione cartografica della pieve di S. Martino ai Campi in comune di Rivoli, descritta soltanto in scheda (n° 78).
- 4) Non è considerata la viabilità antica da Rivalta a Rivoli.

La viabilità antica dal sito di "strada romana" toccava probabilmente il Monastero (non schedato) quindi la chiesa dei santi S. Vittore e Corona raggiungendo S. Martino ai Campi. Tale viabilità antica e tutt'ora riproposta dalla strada vicinale ancora percorribile a partire dalla SP del Dojrone in direzione S. Vittore, tra la via Einaudi e il Cimitero. La scheda n°91 evidenzia il toponimo "cascina romana", a nord est dell'inizio della "strada romana", non evidenziata in cartografia.

Manca pertanto il toponimo "strada romana". I due toponimi (cascina romana e strada romana) sono di analoga derivazione, ma l'origine è medievale (da "strada romea"). In cartografia pertanto i due toponimi avrebbero dovuto essere evidenziati in verde e non in rosso.

Nell'insieme la relazione generale è molto generica e non considera le dinamiche territoriali (ad esempio quanto identificato al precedente punto 6), che, per quanto attiene Rivalta, Rivoli, Buttigliera, Avigliana, conoscono un'importante bibliografia.

Non è descritta la viabilità antica in diramazione dalla via Francigena, che interessava la collina morenica e i collegamenti Rivalta-Rivoli e in direzione del Dojrone: tale viabilità è forse solo segnalata nella cartografia di riferimento a tratteggio verde, ma priva di legenda.

#### 18.7. RICOGNIZIONE (CARTOGRAFIA E RELAZIONE)

Manca la tavola relativa alla ricognizione del tratto tra la via S. Luigi in comune di Rivalta di Torino e l'imbocco della galleria S. Antonio in comune di Rivoli. Si evince anche dal testo della "Relazione di ricognizione" che non è stata eseguita alcuna ricognizione sulla parte di tracciato soggetta a cantiere e soggetta ad operazioni di scavo e scotico nel tratto tra la via S. Luigi in comune di Rivalta di Torino e l'imbocco della galleria S. Antonio in comune di Rivoli. La ricognizione, anche laddove puntualmente eseguita, e cioè nell'area dello scalo ferroviario di Orbassano e in corrispondenza dell'ecodotto in progetto, non risulta attendibile, in quanto effettuata in periodi climaticamente e ambientalmente non favorevoli. Questo dato di fatto è riportato alla pag. 47 della suddetta relazione nel capitolo 7 Relazione ricognizione a Grugliasco-Orbassano-Rivalta: "L'attività di ricognizione nel territorio dei comuni di Grugliasco-Orbassano-Rivalta è stato effettuato nella prima metà di maggio 2010, ragione per cui la visibilità del terreno dei campi da visionare in alcuni casi è stata pressoché nulla a causa della presenza del seminativo già in stato avanzato di crescita".

- 
- P. Nesta, La sagra di S. Vittore di Rivalta. Un'antica chiesa e il suo territorio, in "Rivoli 15", pp. 21-22, Rivoli, 1985  
G. Cerchio, G.P. Moro, La chiesa di San Vittore e Santa Corona di Rivalta (Torino) in Frammenti d'Arte, Studi e Ricerche in Piemonte (secoli XV-XIX), a cura di F. Monetti, A. Cifani, Torino, 1987, pp. 189-192  
P. Tosoni, Variante P.R.G.C., Analisi di complessi e immobili di valore storico e ambientale, Relazione illustrativa, Rivalta di Torino, 1988  
C. Aletto, S. Vittore a Rivalta Torinese: filologia storica, indagine diagnostica, indirizzi di restauro, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1989-1990, relatore A. Bruno  
R. D'Elia, D. Franzé, Rivalta di Torino, permanenze e continuità dei segni, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1998-1999, relatore P. Tosoni, corr. C. Bonardi  
F. Ferro Tessier, Rivalta di Torino, 1000 anni di storia, Pinerolo, 1991  
E. Sette Oteri, Spazi gotici nelle Valli olimpiche. Dal Borgo Medievale di Torino alla Bassa valle di Susa, Torino, 2003  
L. Gallo, Gli affreschi quattrocenteschi della Chiesa dei santi Vittore e Corona di Rivalta di Torino, in "Bollettino della Società Piemontese di Belle Arti", Nuova Serie, LIV-LV, , Torino, 2003-2004, pp. 53-82  
L. Gallo, I santi Vittore e Corona: un'antica tradizione culturale a Rivalta di Torino, in "L'abbazia di Rivalta di Torino nella storia monastica europea", a cura di Rinaldo Comba e Luca Patria, Cuneo, 2007, pp. 571-596.  
G. Pedrani, Gli ex voto di S. Vittore. Storie di grazia e devozione, Pinerolo, 2007  
Fonti archivistiche:  
Archivio di Stato di Torino, sez. I e sez. riunite  
Archivio Storico del Comune di Rivalta di Torino  
Archivio della Parrocchia dei S.S. Pietro e Andrea di Rivalta di Torino

Si notano delle incongruenze nel testo stesso:

- p. 48: la medesima Unità di Ricognizione 11 viene descritta dapprima ad alta-media visibilità e, subito sotto, a visibilità nulla (impraticabile). Può trattarsi di un errore materiale.
- p. 49: le UR descritte in comune di Rivalta interessano in realtà le schede da 122 a 140, per un totale di 17 unità, di cui 10 a visibilità bassa o nulla. Le altre indicate come "media-alta visibilità" (UR 110, 113, 114, 118, 120) non sono in comune di Rivalta, ma di Orbassano (Regione Gonzole o Ospedale S. Luigi).

Non risulta oggetto di alcuna ricognizione il tratto del tracciato compreso tra lo sbocco dell'ecodotto e l'imbocco della galleria S. Antonio: la tratta non è stata esaminata ed infatti non è menzionata in alcuna documentazione cartografica, né in parti di testo nella relazione di ricognizione, né tanto meno nelle schede di rilevamento.

Tale fatto è molto grave, in quanto, ai sensi della normativa di legge vigente (artt. 95 e 96 Dlgs 163/2006) la valutazione dell'interesse archeologico, così come richiesto normalmente ai privati e agli Enti dalla Soprintendenza Archeologica del Piemonte deve comprendere tutte le aree soggette a scavo o rimodellamento delle superfici: la tratta in uscita dall'ecodotto, per quanto vi si possa utilizzare il cosiddetto "metodo Milano" comporterà in ogni caso operazioni preliminari di scotico, scavi a cielo aperto (anche se ad un massimo di 3 m dal piano campagna) e rimozione del terreno in galleria artificiale. Pertanto tutta la tratta sarà interessata da operazioni di scavo che anzi, nel caso della galleria artificiale, non potranno comportare, per le modalità di esecuzione, l'assistenza archeologica. Per questo motivo l'analisi di superficie del tracciato sarebbe stata qui particolarmente opportuna, soprattutto se condotta nella stagione più confacente.

#### 18.8. STUDIO ARCHEOLOGICO RELAZIONE GENERALE

Infine, qui di seguito di prende in esame la Relazione Generale dello studio archeologico rilevando come questo si riferisca a problematiche di ambito territoriale regionale, senza tener sempre conto delle problematiche e delle dinamiche puntuali del territorio, né della bibliografia locale. Nell'insieme la relazione generale è pertanto molto generica e non considera le dinamiche territoriali (ad esempio quanto identificato al precedente punto 6), che, per quanto attiene Rivalta, Rivoli, Buttigliera, Avigliana, conoscono un'importante bibliografia.

- 1) Preistoria, p. 19: si fa cenno alle rocce a coppelle della collina morenica: "di particolare interesse è l'approccio analitico ad alcune incisioni a coppella su massi erratici dell'anfiteatro morenico di Rivoli" (Sacco, 1922). La presenza di tali rocce non è poi di seguito segnalata in cartografia né descritta nelle schede puntuali: la scheda n° 82 – Truc Monsagnasco (vedi osservazioni sulle schede) infatti non ne riporta cenno.
- 2) Sistemi stradali medievali, p. 36: non è trattata la viabilità locale e in particolare non vengono descritti i tratteggi in verde presenti sulla cartografia di riferimento, che sembrano collegare Tetti Neirotti e Dojrone. Non è pertanto chiaro il fondamento di queste ipotesi di percorsi viari di origine antiche né se siano in qualche modo ripresi dalla viabilità interpodereale tutt'ora esistente.
- 3) I principali siti archeologici nell'area in esame: la descrizione dei siti di Collegno e Rivoli manca degli interventi archeologici più recenti: in particolare, per Collegno, gli interventi nell'area del cimitero e, per Rivoli, l'area della necropoli di via Primo Levi, poi descritta nella relativa scheda.
- 4) Raccolta dei dati: Nell'analisi delle foto aeree sotto forma di scheda non è riportato il comune di riferimento e risultano pertanto di non immediata lettura. I riferimenti sono riportati nella cartografia di riferimento, ma, per quanto riguarda il territorio di Rivalta, manca la scheda delle anomalie n° 20-21 (presenti nella cartografia): sono descritte soltanto le anomalie 17, 18 e 23-24.
- 5) Analisi e sintesi dei dati, pp. 97-100. Si descrive una metodologia molto puntuale, poi non rispettata né nella schedatura né nella carta della valutazione del rischio, che risulta molto spesso incompleta.

Con riguardo alla Valutazione del rischio archeologico relativo (pp. 99-100) si rileva che il rischio è definito alto "per evidenze archeologiche...e toponimi ad una distanza dal tracciato compresa tra m 0/50, 50/100 in

corrispondenza di rilevato, viadotto, trincea, galleria artificiale" e medio-alto per "per evidenze archeologiche...e toponimi ad una distanza dal tracciato compresa tra m 100/300 in corrispondenza di rilevato, viadotto, trincea, galleria artificiale". Si rileva che anche questa valutazione è disattesa sia nella scheda n° 89 - S. Vittore (dove peraltro mancano del tutto il riferimento all'edificio religioso) che nella tavola del rischio, dove esso è indicato in verde da più scuro a più chiaro (basso, medio basso), nonostante la vicinanza inferiore a m 100 dal tracciato. Si rileva inoltre che il complesso del Monastero non è minimamente stato considerato.

#### **18.9. ESITI LETTURA SONDAGGI - RELAZIONE**

Esito dell'analisi e ricostruzione del profilo geoarcheologico, p. 5-6. Si ammette che "la lettura archeologica dei carotaggi...era parzialmente illeggibile" (p. 5). Relativamente ai sondaggi G17, G18, G19, relativi allo scalo RFI di Orbassano, che "consentono di individuare una stratificazione che potrebbe ipoteticamente essere archeologicamente rilevante" si rileva che "Gli strati significativi affiorano però a quote dal piano di calpestio decisamente diverse e, purtroppo non è possibile mettere in relazione fra loro i sondaggi poiché non sono note le quote assolute." Tale situazione è evidente anche nelle schede descrittive relative, dove la fotografia dei carotaggi ne evidenzia anche il pessimo stato di conservazione. In simili condizioni di analisi (stato pessimo di conservazione e assenza di quote assolute di riferimento) l'analisi risulta del tutto inattendibile e ci si domanda perché sia stata eseguita.

#### **18.10. SCHEDE DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE**

L'analisi puntuale delle schede delle presenze archeologiche nel territorio di Rivalta e Rivoli fa rilevare una generale superficialità dell'informazione e la sistematica incompletezza della compilazione. Manca spesso la bibliografia, talvolta il nome del compilatore, quasi sempre i dati ambientali, lacunosi quelli identificativi. Nella parte (fondamentale) destinata alla valutazione del rischio archeologico il riferimento alla cartografia non è mai puntuale, ma generale. Si fa infatti riferimento alla carta delle presenze (da 1 a 9 tavole) e alla carta del rischio (da 1 a 17 tavole), senza precisare la tavola di riferimento all'interno della vasta documentazione cartografica prodotta, con grave difetto nell'immediatezza della consultazione. Manca inoltre quasi sempre la distanza dal tracciato della NTL e dalle opere accessorie, come se non avessero ricadute di impatto. Tutto ciò si riflette nella trasposizione cartografica della valutazione del rischio. Le progressive non sono mai indicate.

#### **18.11. ANALISI PUNTUALE NEI COMUNI DI RIVOLI /RIVALTA**

N° 78 - S. Martino ai Campi (comune di Rivoli): manca la localizzazione puntuale in cartografia;

N° 82 - Truc Monsagnasco (comuni di Rivalta, Rivoli, Villarbasse, Reano, collina morenica): è schedato come toponimo di origine romana (in rosso in cartografia). In realtà gli studiosi ritengono comunemente che il suffisso -asco indichi un'origine celto-ligure e pertanto preromana (colore blu). Per contro non si dà traccia delle rocce a coppella né della cosiddetta Pera Crusà, descritte in A. Arcà, Le rocce a coppella della collina morenica, in Sentinelle di pietra. I massi erratici dell'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, 2010, pp. 81-87. In particolare la Pera Crusà al confine tra i comuni di Rivalta di Torino e Rivoli (datata al 1330 da Luca Patria nel suo contributo Petroglifi negli archivi, in La pietra e il Segno, GRM, 1990), le rocce in comune di Rivoli indicate come SUS 1 Monsagnasco 1, SUS 19 Monsagnasco 3, SUS 220 Monsagnasco 4, la roccia SUS 3 Reano Pera 'd la Spina in comune di Reano, la roccia SUS 5 Villarbasse Pera 'd le sacòce in comune di Villarbasse, queste ultime databili tra il Bronzo Medio-Recente e l'Età Romana. Tutto ciò nonostante l'esistenza di rocce a coppelle sia menzionata nella Relazione Generale.

N° 86 - S. Sebastiano (comune di Rivalta di Torino), segnalazione come agiotoponimo. Si tratta in realtà della cappella campestre dei Santi Sebastiano e Grato, menzionata nella visita pastorale del vicario abbaziale nel 1623 (Archivio Parrocchiale della Parrocchia dei santi Pietro e Andrea di Rivalta di Torino e



N° 93 e 94 - Corso Primo Levi (comune di Rivoli), schede insufficienti.

N° 95 – Tetti Neirotti (comune di Rivoli), la scheda indica come localizzazione “comune di Avigliana). Anche questa scheda non è sufficientemente compilata in tutte le sue parti.

## 19. CONCLUSIONI

La Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone, rilevato che il giorno 28 aprile 2011, RFI ha pubblicato l'avviso con il quale annunciava il deposito della documentazione relativa al progetto preliminare per la parte in territorio italiano della tratta nazionale della nuova linea ferroviaria Torino-Lione ai sensi e per gli effetti della legge 443/01 (Legge Obiettivo). "Nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione, parte nel territorio italiano". Progetto preliminare e studio di impatto ambientale artt. 165, 182 del DLgs 163/2006, art. 18 della L.R. 40/1998 e s.m.i.

- ◆ prende 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;
- ◆ ritiene che tale opera non risulti 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;
- ◆ ricorda 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,
- ◆ ritiene contestabile il procedimento in oggetto, per le motivazioni riportate nella parte degli aspetti amministrativi e procedurali,
- ◆ espone le osservazioni sopra descritte, elaborate dalla Commissione tecnica nominata con Delibera della Giunta Esecutiva n. 25 del 28 aprile 2010,

### ESPRIME PARERE CONTRARIO

1. alla costruzione di una nuova linea ferroviaria internazionale in Valle di Susa;
2. al reinserimento del progetto nelle procedure previste dalla legge "Obiettivo" n. 443/01;
3. all'aumento del carico infrastrutturale e del trasporto merci in questo contesto territoriale già fortemente compromesso.

La Comunità montana 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

*J. Plans*

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".

1914

1914

1914

Del che si è redatto il presente verbale.

IL SINDACO  
f.to Dr.ssa MATTIOLI Carla

IL SEGRETARIO GENERALE  
f.to Dott. GUGLIELMO Giorgio

---

---

**CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE**

Copia conforme all'originale, un estratto del quale è in pubblicazione all'Albo Pretorio Virtuale On Line del Comune per quindici giorni consecutivi dal 31 MAG 2011.

La deliberazione è stata contestualmente comunicata ai Capigruppo consiliari.

Avigliana, li

31 MAG 2011



IL SEGRETARIO GENERALE  
Dott. GUGLIELMO Giorgio

---

---

**ATTESTAZIONE DELLA PUBBLICAZIONE E DELL'ESECUTIVITA'**

La presente deliberazione:

è stata

viene

pubblicata all'Albo Pretorio Virtuale On Line del Comune per 15 giorni consecutivi a decorrere dal 31 MAG 2011.

viene ripubblicata all'Albo Pretorio Virtuale On Line del Comune per 15 giorni consecutivi a decorrere dal \_\_\_\_\_.

è stata contestualmente comunicata ai Capigruppo consiliari;

è divenuta esecutiva in data \_\_\_\_\_

ai sensi dell'art. 134 - comma 3 - T.U.E.L. 267/2000 -  
per scadenza del termine di 10 giorni dalla pubblicazione.

è stata dichiarata immediatamente eseguibile e quindi è diventata esecutiva a decorrere dalla data del presente verbale.

ai sensi dell'art. 134 - comma 4 - T.U.E.L. 267/2000.

Avigliana, li 31 MAG 2011



IL SEGRETARIO GENERALE  
Dott. GUGLIELMO Giorgio