

## **Parte III**

### **Valutazioni sullo studio di impatto ambientale**

#### **2. Componente Suolo e Sottosuolo**

##### **Premessa**

Anche per quanto riguarda gli aspetti geologici c'è da notare che a differenza del progetto preliminare per la tratta Internazionale della NLTL di LTF che pur con lacune enormi (vedi le prescrizioni dei vari enti pubblici e non) è stato redatto con forme, contenuti tecnici e sembianze di un progetto preliminare, quello oggetto delle presenti Osservazioni di RFI 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 riguarda le caratteristiche idrogeologiche di dettaglio che le verifiche di compatibilità idraulica del territorio.

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 (senza precedenti) 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 sarebbe realizzata 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 attraverserebbe la collina morenica, ricca di risorse 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 soprannominata "Ecodotto Sangone" che andrebbe a limitare sensibilmente l'area di espansione naturale secolare del corso d'acqua, con la conseguenza che in caso di alluvione l'acqua potrebbe esondare in destra idrografica verso l'abitato di Rivalta.

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.

## **Aspetti idrogeologici**

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 peggio, 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.

La legge regionale 22/1996 art. 2 comma 6 vieta la costruzione di pozzi che consentano la comunicazione tra la falda freatica e le falde profonde. Inoltre, l'articolo 21 del d.lgs.152/1999 prevede "L'eventuale presenza di centri di pericolo nel raggio di duecento 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 ed 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".

Queste criticità riguarderebbero 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.

Ulteriore criticità potrebbe essere rappresentata dal passaggio della linea in prossimità della discarica RSU di Basse di Stura, praticamente sotto la tangenziale di Torino, lambendone il limite settentrionale. Non sono presenti nel progetto indicazioni su possibili effetti di interazione dell'opera col sottosuolo, in riferimento alla possibilità di infiltrazioni in profondità di potenziali dispersioni di percolati derivanti dai rifiuti accumulati nella discarica.

Per quanto riguarda i punti d'acqua 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 vendute 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 andavano a emungere nella falda in pressione, sono stati confusi grossolanamente come pozzi che andavano a sfruttare 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 (ad es. i pozzi della Verdina in comune di Avigliana ed alcuni pozzi situati nel comune di Rosta).

Nella sintesi non tecnica D04000R22RGSA0000 001B si legge a pagina 32: *“Per quanto riguarda la potenziale interferenza delle opere in sotterraneo con la falda acquifera, e le possibili ricadute sull’assetto idrogeologico delle aree interessate, questa è funzione delle condizioni idrogeologiche, della tipologia di opera e dei metodi di realizzazione. Al fine di individuare in via preliminare le tratte interessate da una potenziale interferenza con le acque di falda si è proceduto ad effettuare una serie di modellazioni della piezometrica, sulla base della documentazione bibliografica reperita e dei sondaggi eseguiti. Dalle ricostruzioni eseguite nella prima tratta a partire da Chiusa di S. Michele fino ad Avigliana, il tracciato si sviluppa in galleria naturale interessando prevalentemente alluvioni e nell’ultima parte depositi fluvioglaciali, con uno spessore dei terreni di copertura mediamente contenuti, dell’ordine di due decine o tre di metri, e falda acquifera presente sopra la calotta della galleria con carichi idraulici contenuti entro i 20-25 metri. Sotto i primi 30-35 metri di terreni alluvionali potrebbero essere intercettati, in alcune zone, depositi marini plio-pleistocenici (Villafranchiano)”,* anche se a dire il vero è più probabile che in queste zone il Villafranchiano sia di ambiente lacustre quindi di origine continentale, (cfr. F. 68 Carta Geologica d’Italia a scala 1:100.000).

E ancora: *“La galleria interessa nella prima tratta i depositi fluvioglaciali mentre verso Settimo Torinese va ad interessare i sottostanti depositi marini prevalentemente sabbiosi plio-pleistocenici (sabbie e limi del Villafranchiano, sabbie dell’Astiano); ad eccezione della prima tratta dopo Orbassano, la galleria dovrebbe trovarsi per la gran parte del tracciato in falda con uno spessore del battente idraulico sopra la calotta pari a circa 20 metri; due punti singolari del tracciato sono rappresentati dalle tratte di sottoattraversamento dei fiumi Dora Riparia e Stura di Lanzo dove la falda sotterranea potrebbe trovarsi in comunicazione con la circolazione idrica di subalveo; a breve distanza dal tracciato sono ubicati alcuni pozzi”-.*

Il progetto RFI ammette quindi che le gallerie probabilmente interesserebbero le formazioni geologiche del Villafranchiano dove sono ubicate le falde confinate dalle quali la società SMAT (Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.) emunge circa il 75% dell’acqua potabile distribuita a più di due milioni di persone tra Torino e cintura.

Sul sito web della SMAT si apprende che la società “...produce annualmente 250 milioni di metri cubi di acqua potabile di buona e costante qualità”. E che Oltre il 75% dell’acqua distribuita proviene da pozzi, che attingono ad una o più falde acquifere sotterranee a una profondità che varia da 40 a oltre 100 metri.

### **Rilievi e indagini di campagna**

A fronte di un enorme quantitativo di carta stampata, 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 che in tutta sincerità sembra piuttosto un cumulo di pietroni scaricati da un camion.

Interessate 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; purtroppo è stata condotta solo un'analisi visiva delle carote provenienti dal sondaggio G12, senza ulteriori 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 e Torre del Colle a Villar Dora). 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 Musinè, 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".