

Sede Legale: 10093 Collegno - via Martiri XXX Aprile n. 30
Codice Fiscale 86013170013
Partita IVA: 02704350012

DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA
10059 SUSA P.zza San Francesco n.4 ☎ 0122-621.221- fax 0122-621.220
sisp.susa@asl5.piemonte.it

RELAZIONE IGIENICO-SANITARIA

COLLEGAMENTO TORINO-LIONE

PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

12 Ottobre 2006

INDICE

Premessa.....pag. 3

Valutazione progetto definitivo

Collegamento Torino Lione.....pag. 10

- **Stato delle conoscenze geologiche..... pag. 10**
- **Sorgenti a rischio di impatto..... pag. 11**
- **Rischio amianto..... pag. 12**
- **Rischio radon pag. 13**
- **Impatto acustico..... pag. 17**
- **Fabbricati e opere di supporto..... pag. 18**
- **Monitoraggio ambientale..... pag. 19**

Riassunto.....pag. 21

Conclusioni.....pag. 27

PREMESSA

La recente predisposizione del “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente” da parte dell’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) del Piemonte nel 2003, nell’ambito della costituzione del Forum Agenda 21 locale della Comunità Montana Bassa Val Susa e Val Cenischia (A21L), ha fornito una rappresentazione *complessiva* dello stato di salute della popolazione e delle matrici ambientali effettuando una *valutazione del livello di sensibilità del territorio agli impatti*, del suo livello di degrado e delle situazioni di rischio per l’ambiente e la salute pubblica.

Il concetto di salute, così come definito dall’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), esprime “lo stato di completo benessere psico-fisico dell’individuo”; pertanto anche fattori ambientali, che non necessariamente provocano effetti patologici oggettivamente osservabili, possono condizionare lo stato di benessere.

L’ambiente in cui una popolazione vive riveste un ruolo importante nel determinarne le sue condizioni di salute.

La difficoltà nel reperire dati attendibili sull’effettiva esposizione di una popolazione e nel quantificarne gli effetti pone problemi nel valutare con certezza il ruolo dell’effettiva incidenza delle matrici ambientali. **Per alcune di esse esistono, tuttavia, evidenze sufficienti per giustificare l’adozione delle indispensabili azioni preventive; in particolare ciò avviene quando l’impatto è consistente, su ampia scala, e tale da giustificare l’adozione del principio di precauzione.**

Secondo un rapporto dell’OMS del 1999 i fattori di rischio ambientale, per i quali sono disponibili dati di esposizione e di effetto di buona qualità, sono stimati essere responsabili di circa il 5% delle malattie in Europa.

Le cause ambientali di tale incidenza sono rappresentate principalmente da:

- 1 – inquinamento atmosferico
- 2 – inquinamento da rumore
- 3 – inquinamento delle acque potabili.

L’Ambiente e lo Stato di Salute nel territorio della Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia

La popolazione complessiva dell'area, secondo i dati anno 2003, è pari a 68872 soggetti, con un aumento rispetto al 1992 del 6,9 % circa. L'analisi per fascia di età dimostra **un aumento delle fasce più anziane (> 65 anni)**. La popolazione è quindi nel suo complesso invecchiata, con un andamento simile al resto della Regione.

Considerando l'area nel suo insieme, **la mortalità generale** della popolazione adulta residente nei comuni della Bassa Val di Susa è **del 7% superiore a quella regionale tra gli uomini e del 9% superiore tra le donne ed entrambi questi indici sono statisticamente significativi**.

Le malattie dell'apparato circolatorio evidenziano tra gli uomini un aumento del 7% e tra le donne dell'11% ed entrambi questi valori sono statisticamente significativi. Solo per gli uomini si rileva inoltre un **aumento del 10 % della mortalità per malattie ischemiche del cuore**.

La mortalità per malattie dell'apparato respiratorio evidenzia eccessi statisticamente significativi sia tra gli uomini (+18%), sia tra le donne (+16%).

Per quello che riguarda le patologie tumorali considerate nel loro insieme, il dato è invece pienamente sovrapponibile a quello regionale.

Si riscontra inoltre, solo tra gli uomini, un incremento di mortalità per patologie dell'apparato digerente.

Nell'area studiata, nel corso degli ultimi 10 anni, si sono registrati eccessi statisticamente significativi di ricoveri per le patologie non tumorali.

Tra gli uomini i ricoveri per asbestosi sono stati 67 e risultano avere **incidenza doppia rispetto al confronto con il dato regionale (SMR 201)**; questo aumento è statisticamente significativo.

Matrice: Atmosfera

Il problema della qualità dell'aria costituisce una delle maggiori criticità ambientali su cui si concentra l'attenzione dell'opinione pubblica. **In termini generali**, mentre per alcuni inquinanti atmosferici si è assistito negli ultimi anni ad una significativa diminuzione delle concentrazioni, **per altri inquinanti quali il biossido di azoto, il PM10 e l'ozono la situazione risulta ancora spesso critica**.

Gli ossidi di azoto sono da ritenersi tra gli inquinanti atmosferici di maggiore criticità, sia perché hanno effetti irritanti, sia perché, in condizioni di forte irraggiamento solare, danno inizio ad una serie di reazioni che portano alla costituzione di altre sostanze inquinanti quali l'ozono, creando il cosiddetto "smog fotochimico".

Gli ossidi di azoto (NO, N2O, NO2, ecc) sono generati in tutti i processi di combustione, qualsiasi sia il tipo di combustibile utilizzato, e si formano maggiormente quando i motori degli autoveicoli

funzionano ad elevato numero di giri, come accade con maggior frequenza proprio sulle arterie a scorrimento veloce e sulle autostrade, così significative per la Valle.

Possono essere causa di potenziali impatti anche sull'ambiente, contribuendo infatti alla formazione di piogge acide e favorendo l'accumulo di nitrati al suolo che nel tempo possono provocare alterazione degli equilibri ecologici ambientali.

Il biossido di azoto è un gas tossico, irritante per le mucose, ed è responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio con diminuzione delle difese polmonari (bronchiti, allergie, irritazioni).

Stima delle medie annuali di biossido di azoto nei comuni della Comunità Montana Bassa Valle di Susa

I risultati complessivi della stima sono di seguito riportati. I territori comunali sono ordinati in cinque classi a criticità crescente, definite sulla base dei valori di riferimento previsti dal D.M. 60/2002.

Terza classe: Avigliana; Chiusa S. Michele; S. Ambrogio; Susa; Vaie

Quarta classe: Borgone di Susa (limite annuale di stima)

Emissioni di PM10 (Polveri inalabili) in atmosfera: con il termine PM10 si indica una categoria di polveri caratterizzate da particelle con un diametro inferiore a 10 micron, e pertanto *inalabili*. La valutazione delle emissioni di PM2 (diametro delle particelle inferiore a 2 micron), ovvero le polveri *respirabili*, in quanto in grado di raggiungere e depositarsi ai livelli più profondi dell'apparato respiratorio, viene oggi segnalata dal mondo scientifico come maggiormente strategica e significativa, ma le fonti di dati sono al momento assolutamente scarse. Le sorgenti antropiche di tali polveri sono riconducibili ai processi produttivi, a diverse lavorazioni industriali, ma anche al trasporto su strada, attraverso il consumo dei pneumatici e l'usura dell'asfalto. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese dipende sia dalla loro concentrazione che dalla loro dimensione.

Tale inquinante è tra quelli che necessitano di un monitoraggio continuo data la sua elevata pericolosità per la provata correlazione con il manifestarsi di malattie croniche alle vie respiratorie.

Gli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico sono tradizionalmente distinti in effetti a breve ed a lungo termine. **Negli effetti a breve termine (acuti)**, rientrano soprattutto quelli a carico delle **patologie respiratorie e cardiovascolari** generate da forti episodi puntuali di inquinamento, tipici delle aree fortemente urbanizzate.

Tra gli effetti a lungo termine (cronici) rientrano **malattie croniche delle vie respiratorie**, in particolare asma, bronchiti ed enfisemi e **patologie tumorali**, in particolare quelle a carico dell'apparato respiratorio.

L'inquinamento atmosferico gioca anche un ruolo importante nella genesi e nell'aggravamento delle **patologie allergiche**, in costante aumento, soprattutto tra le fasce di popolazione più giovani.

Stima delle medie annuali di PM10 nei comuni della Comunità Montana Bassa Valle di Susa

Dall'esame dei dati si rileva come **tutti i comuni della Comunità Montana appartengano alla terza classe di criticità.**

Benzene

Il benzene presente in atmosfera viene prodotto dall'attività umana, in particolare dall'uso del petrolio, degli oli minerali e dei loro derivati.

La maggior fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico degli autoveicoli, in particolare dei veicoli alimentati a benzina. Il benzene è una sostanza così classificata:

- dalla Comunità Europea come cancerogeno di categoria 1,45;
- dalla I.A.R.C. (International Agency for Research on Cancer) nel gruppo 1 (sostanze per le quali esiste un'accertata evidenza in relazione all'induzione di tumori nell'uomo);
- dalla A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) in classe A1 (cancerogeno accertato per l'uomo).

Stima delle medie annuali di benzene nei comuni della Comunità Montana Bassa Valle di Susa

Seconda classe:

Almese; Avigliana; Bruzolo; Bussoleno; Caprie; Caselette; Chianocco; Chiusa San Michele; Condove; Mattie; Mompantero; Novalesa; Rubiana; San Didero; San Giorio; S. Antonino; Vaie; Venaus; Villardora; Villarfocchiardo

Terza classe: Borgone di Susa; Sant'Ambrogio; Susa

Per quanto riguarda il comune di Borgone di Susa, nel periodo primaverile, si è registrato il valore medio orario massimo per il biossido di azoto, a causa del traffico pesante in circolazione.

E' tuttavia importante evidenziare come in nessuna campagna sia stato superato il valore limite per la protezione della salute umana.

Valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e che non dovrà essere superato.

Matrice: Rumore

Il rumore può dare luogo ad una varietà di effetti sulla salute che dipendono dalla tipologia, dalla durata e dal periodo della giornata in cui avvengono gli episodi più acuti nonché dalla suscettibilità della popolazione esposta.

I bambini appaiono essere la categoria a maggior rischio, soprattutto nella fase dell'acquisizione del linguaggio.

Il rumore rappresenta una criticità ambientale fortemente percepita dalla popolazione.

Per ciascun comune facente parte della Comunità Montana Bassa Valle di Susa è stata eseguita una stima del numero di persone residenti in una fascia di 100 metri su entrambe le carreggiate delle strade provinciali che percorrono il territorio della Bassa Valle, e che risultano esposte al rumore durante il periodo notturno.

Viene riportata la quantificazione del numero di **persone esposte** al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali (Provinciali) presenti sul **territorio della Comunità Montana**.

Livelli sonori periodo notturno (22.00-06.00) in dB(A)					
	<50	50-55	55-60	60-65	>65
Totale	13991	1020	1569	1527	1333

Il rumore contribuisce anche all'insorgenza dell'ipertensione arteriosa che è una delle principali cause di ricovero ospedaliero e uno dei principali fattori di rischio per la mortalità cardiovascolare e cerebrovascolare nei paesi industrializzati.

Matrice: Suolo

Il Polo Microinquinanti dell'ARPA Piemonte ha coordinato un'attività di **definizione dello stato di contaminazione dei suoli da parte di microinquinanti organici (policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorobifenili e idrocarburi policiclici aromatici)** che nel corso del 2003 e del 2004 ha visto come campo di indagine il territorio della Valle di Susa, nell'ambito dell'attività produttiva svolta **dall'Acciaieria Beltrame S.p.A.** ubicata tra i Comuni di San Didero e Bruzolo. Lo studio era finalizzato a indagare l'area circostante allo stabilimento in quanto l'azienda in questione poteva rappresentare un soggetto ad elevato impatto ambientale per le categorie di composti indagate.

La particolarità dell'area della Bassa Valle di Susa è data dal fatto che i fenomeni diffusivi degli inquinanti prodotti dai processi, sia da quelli antropici (emissioni autoveicolari, emissioni da impianti termici e da processi industriali, etc.) che da quelli naturali (incendi boschivi, etc.) risentono degli andamenti dei venti che tipicamente percorrono la valle nonché della geomorfologia

dell'area che agisce da effetto limitante per la dispersione degli inquinanti presenti nella matrice aria.

I risultati analitici ottenuti dallo studio delle contaminazioni diffuse evidenziano andamenti abbastanza omogenei per tutti gli inquinanti oggetto dello studio (IPA, PCB, PCDD e PCDF). Nelle aree limitrofe all'acciaieria si evidenziano concentrazioni che eccedono i valori limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti alla destinazione d'uso privato e residenziale di cui al D.M. 471/99. **I massimi valori di concentrazione al suolo, per tutte e tre le specie chimiche ricercate, sono stati evidenziati nei campioni prelevati nella porzione di territorio compresa tra i Comuni di Borgone di Susa e Bruzolo.**

Matrice: Acqua

La qualità delle acque rappresenta un fattore di rischio significativo di origine ambientale per la salute. Il problema non riguarda particolarmente le acque potabili ma principalmente le acque di falda sotterranee, il cui grado di inquinamento, prevalentemente rappresentato da nitrati e solventi, appare in continua crescita.

Il monitoraggio della qualità delle acque superficiali rappresenta il supporto tecnico conoscitivo indispensabile per l'indirizzo e per la pianificazione delle azioni di tutela e di risanamento della risorsa nonché dell'ambiente che da essa dipende.

Il fiume Dora Riparia è stato individuato quale corpo idrico significativo soggetto agli obiettivi di qualità ambientale.

Il corpo idrico viene monitorato in sei specifiche stazioni, di cui solo tre ricadono nel territorio della Comunità Montana Bassa Valle di Susa.

Il fiume Dora Riparia avendo **uno Stato di Qualità "sufficiente"** adempie alle imposizioni della normativa vigente (D.Lgs 152/99) la quale prevede che ogni "corpo idrico significativo" debba conseguire almeno il requisito di stato sufficiente entro il 31.12.2008.

Pressioni e impatti esercitati dall'attività antropica sul fiume Dora Riparia.

La valutazione dei potenziali impatti che derivano dalla presenza di pressioni che insistono sulla Dora Riparia, è utile per stimare il potenziale depauperamento della risorsa idrica e la possibile compromissione dello stato di qualità.

Per stimare gli impatti connessi all'attività antropica sulla qualità ambientale delle acque superficiali si è fatto riferimento alle seguenti possibili fonti:

1. pressioni in termini quantitativi: prelievi (captazioni)
2. pressioni relative ai carichi inquinanti, distinte in pressioni che si originano:
 - da fonte puntuale (scarichi domestici e industriali in fognatura, scaricatori di piena cittadini, scarichi industriali)

- da fonte diffusa: apporti dal comparto agro-zootecnico, apporti da dilavamento di aree urbane
- da fonte accidentale: siti contaminati, industrie a rischio, discariche, aree di bonifica.

C'è da segnalare che, sebbene al corpo idrico venga riconosciuto il requisito della sufficienza, in alcuni tratti la valutazione oscilla tra uno stato di degrado medio-alto e molto alto.

COLLEGAMENTO TORINO-LIONE

PROGETTO DEFINITIVO

Dall'analisi delle criticità presenti sul territorio e dalla documentazione prodotta da LTF si esprimono alcune osservazioni inerenti le problematiche di seguito elencate.

OSSERVAZIONI SULLO STATO DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE

Nelle varie Relazioni Geologiche viene riportato:

*“A causa dei tempi ristretti imposti dalle esigenze contrattuali e dalle dimensioni del Progetto, **una parte considerevole dei problemi e delle incertezze geologiche ancora in sospeso, sono rimaste ad oggi irrisolte...***

In riferimento alla caratterizzazione geologico-strutturale finalizzata alla Progettazione Definitiva delle opere in sotterraneo e a cielo aperto relative alla Nuova Linea Ferroviaria Transalpina Torino-Lione, appare indispensabile sottolineare alcune osservazioni preliminari, necessarie per

una valutazione oggettiva circa lo stato delle conoscenze geologiche attuali delle aree destinate ad accogliere la suddetta opera.

Benché sia innegabile che progressi importanti su alcuni settori siano stati compiuti, appare altrettanto evidente che non tutti i settori del progetto sono stati oggetto per il momento di indagini abbastanza dettagliate, tenuto conto della loro complessità: in particolare i rilevamenti del terreno necessari per una buona comprensione delle strutture e per una correlazione ottimale tra i sondaggi sono ancora insufficienti in diversi settori.

Per portare il livello di conoscenze geologiche allo stadio normalmente richiesto per un progetto di questa importanza e soprattutto per ridurre l'alea relativa alla progettazione geotecnica, sono necessarie ulteriori indagini, tanto sotto forma di rilievi di superficie, quanto di sondaggi e di gallerie di riconoscimento. E ciò vale soprattutto per la parte italiana del progetto dove la campagna dei sondaggi programmata al termine dell'APS, non era ancora cominciata al momento della redazione del documento menzionato (ottobre 2005).

Pertanto, il livello di definizione ed il grado di affidabilità del modello geologico e di conseguenza di quello geotecnico ed idrogeologico non ha potuto essere sviluppato in maniera del tutto conforme a quanto viene normalmente richiesto per un Progetto Definitivo, non solo a livello del tunnel di Bussoleno o del tunnel di base, ma anche a livello delle opere all'aperto (viadotto della Val Cenischia e tratta Chianocco, oltre alle aree di imbocco). Questa insufficienza potrà avere un'influenza diretta, oltre che nello specifico livello tecnico-progettuale, anche sulla qualità della valutazione a livello dei costi e dei tempi di realizzazione di queste opere.

Nel dettaglio lo studio geologico, come peraltro quello geomeccanico ed idrogeologico, si è basato necessariamente sugli elementi conoscitivi attualmente a disposizione e non ha potuto disporre dei pianificati approfondimenti di indagine ipotizzati nel Capitolato Tecnico (CT) di gara incentrati su:

indagini integrative (rif. Capitolo 3.6 del CT):

- N. 2 Sondaggi sul tunnel di Base;
- N. 10 Sondaggi sul tunnel di Bussoleno;
- N. 38 Sondaggi nelle aree all'aperto.

La mancata realizzazione delle opere ricognitive e delle indagini integrative previste, quindi, si riflette giocoforza, come detto in precedenza, sull'affidabilità complessiva del modello geologico-geotecnico di riferimento progettuale, rendendo comunque necessario un aggiornamento del presente progetto non appena disponibili tali informazioni addizionali”.

SORGENTI A RISCHIO DI IMPATTO

Le venute d'acqua previsionali nelle gallerie di Base e di Bussoleno **possono determinare isterilimento delle sorgenti ubicate vicino alle opere, dato che gli scavi in galleria si accompagnano a “portata in abbassamento” delle falde con potenziale pregiudizio, quindi, delle risorse naturali di acqua potabile.**

Come riportato nella Relazione sui punti d'acqua e sorgenti a rischio di impatto “ *lo sviluppo progettuale delle opere necessita di ulteriori studi ed approfondimenti, non solo di carattere idraulico, ma anche di carattere socio-economico per inserire le opere di mitigazione progettate nell'ambito ottimale della rete di servizi esistente*”.

Sono descritti circa 10 punti d'acqua idropotabile con un rischio medio di impatto (indice = 3), circa 24 con rischio basso-medio (indice = 2) e per due di essi (Fontana Maria Sup. e Inf.) sono già previste misure di mitigazione.

Tra le misure di mitigazione l'utilizzo di acque superficiali da potabilizzare, previsto nelle soluzioni di emergenza, e la predisposizione di un pozzo di emungimento della fascia di fondovalle, con sollevamento forzato delle acque, appare poco proponibile almeno per i tempi descritti in relazione. Infatti le procedure per il riconoscimento del giudizio di potabilità delle acque destinate al consumo umano prevedono iter più lunghi e complessi di quelli menzionati.

RISCHIO AMIANTO

Come riportato nella Relazione inerente la Valutazione del Rischio “Amianto”, secondo una scala di probabilità di occorrenza delle rocce amiantifere lungo il tracciato, “ *l'analisi dei documenti ha permesso di constatare che varie rocce verdi sono suscettibili di essere attraversate dal tunnel in progetto*” e “ *che non è stato possibile conoscere quale sarà la percentuale di fibre amiantifere liberate nelle emissioni di polveri durante i lavori di scavo, ma soprattutto se saranno effettivamente liberate*”. Gli autori, tenuto conto delle incertezze che non permettono di dare elementi quantificati affidabili, hanno comunque costruito una **scala delle probabilità di occorrenza che va da un livello 0 (senza minerali asbestiformi né potenzialmente amiantifero) a un livello 4 (rocce nelle quali sono presenti in modo evidente e dimostrato minerali amiantiferi – rilevati in affioramento e/o nei sondaggi)**. La lunghezza previsionale della tratta in rocce amiantifere sarebbe di circa 150 m. Come riportato in relazione “ *tenuto conto delle difficoltà d'interpretazione alla profondità del tracciato al tunnel di progetto e della geometria eterogenea dei giacimenti delle varie rocce verdi suscettibili di essere attraversate, non si può scartare la possibilità di riscontrarle in profondità nel corso dei lavori di scavo, anche se non sono state*

riconosciute in affioramento”. Per tale motivo gli autori raccomandano di eseguire un tunnel pilota che potrebbe fornire informazioni maggiormente affidabili.

Parecchi siti sono stati stimati con potenziale amiantifero di livello 3 e 4. Le formazioni di livello 3 si concentrano esclusivamente nel settore italiano, con un'estensione di circa 4 Km e sono presenti almeno 3 siti con livello 4 nel tunnel di Bussoleno.

Viene asserito che i rischi legati all'amianto possono essere perfettamente tenuti sotto controllo dal punto di vista dei rischi per il personale e l'ambiente, demandando alla fase del Progetto esecutivo, al Direttore dei Lavori e al Piano di Monitoraggio Ambientale il controllo e la gestione del rischio.

Per quanto riguarda la problematica della messa a discarica di marino, classificato come materiale inerte pericoloso C3b, appare poco definita la sistemazione e la gestione dello stoccaggio provvisorio (containers chiusi senza precisa collocazione in cantiere) con conseguente insufficienti rassicurazioni sui rischi di potenziale diffusione in atmosfera e impatto potenziale sulla salute pubblica.

Non è ben chiara la disponibilità dei siti di stoccaggio definitivo individuati poiché si ha ragione di ritenere che il sito Barricalla, nel comune di Collegno (TO), discarica autorizzata, non offre accogliimento al conferimento di tali tipi di rifiuti né risultano individuati al momento altri siti nella Regione Piemonte.

RISCHIO RADON

Dalle relazioni tecniche emerge:

“ Origine e trasmissione del Radon

Il radon è un gas raro, radioattivo, derivante dalla disintegrazione radioattiva del radio, proveniente dalla disintegrazione dell'uranio 238.

Il periodo radioattivo del radon 222 è breve, pari a 3,8 giorni. In pratica, dopo 30 giorni, svanirà tutto il radon creato in un determinato momento.

Il radon è presente laddove si trova dell'uranio nei materiali naturali. Il radon emesso da una roccia sarà convogliato, più o meno rapidamente verso la superficie in funzione della permeabilità del terreno (fissurazioni, fratture) e della velocità del fluido (gas, acqua, vapore acqueo) che lo trasporta. La degassazione, pertanto, è più intensa laddove esistono fissurazioni o faglie (“zone di drenaggio preferenziale”).

Misure condotte in superficie hanno dimostrato che un tenore dell'ordine di 6-8 ppm (ossia 2 — 3 volte il valore medio misurato nella crosta terrestre) rappresenta un valore minimo in grado di determinare in superficie un'emissione superiore alla soglia attualmente ammessa dalle autorità sanitaria francese. (In Italia soglia unica di 500 Bq/mc oltre la quale necessita la procedura di protezione. 70 Bq soglia per trasporto ed immagazzinamento).

Tuttavia, quando una roccia viene messa a nudo, perde cioè lo schermo limitante costituito da formazioni geologiche, umido e vegetazione, la velocità di diffusione e la concentrazione di radon aumentano. Inoltre, nel caso di un tunnel, il radon può accumularsi. Pertanto i tenori di U a partire dei quali l'emissione del radon è suscettibile di superare le soglie sanitarie sono probabilmente più basse.

Misure «ambientali» in caroteca e in discenderia

Caroteca di Borgone e discenderia di Saint Martin la Porte

Misurazione Radon in un periodo continuo di 4 mesi, anche se secondo le normative vigenti, una tale misura deve essere eseguita su un anno completo. I risultati non evidenziano, nel locale dove sono state immagazzinate le casse di carote, alcun aumento della concentrazione ambientale del Radon rimasta molto bassa ($< 19 \text{ Bq/m}^3$).

Le misure di flusso di radon nella discenderia di Saint-Martin-la-Porte hanno dato dei valori di attività volumetrica calcolata tra 21 a 35 Bq/m^3 , ben al di sotto del limite di legge di 400 Bq/m^3 .

Sorgenti d'acqua

Sono state eseguite analisi dei tenori d'uranio e radon delle acque di più di 50 sorgenti e numerosi sondaggi nella Val di Susa:

a) Le concentrazioni d'uranio (^{238}U e ^{234}U) rilevate su 11 sorgenti risultano (tra 3,5 e 37,3 mBq/l) inferiori ai limiti dati per la valutazione delle dosi efficaci previste nel Decreto lgs. 31/2001 e dunque utilizzabili per il consumo umano.

b) Quattro sorgenti sono state oggetto di misure di concentrazione del Radon (222) in 2 o 3 diversi periodi dell'anno 2005 (Gennaio ed Aprile e/o Luglio): Tre sorgenti evidenziano regolarmente una bassa attività del Radon ($< 0,7 \text{ Bq/l}$ a 11,3 Bq/l), inferiore al livello di riferimento indicato dalla raccomandazione 2001/928/EURATOM (100 Bq/l). Una sorgente ha presentato un'attività elevata di 200 Bq/l nel gennaio 2005; tuttavia, quest'attività è ricaduta a 12,5 Bq/l in aprile e luglio. Non è stata trovata alcuna spiegazione alla forte attività di gennaio.

Questi risultati non hanno pertanto permesso di evidenziare indirettamente terreni ricchi d'uranio o fortemente emanatori di radon attraversati dalla rete idrologica.

Livelli di potenziale radon

Il potenziale radon è stato classificato secondo quattro livelli:

1 — molto basso;

2 — basso;

3 — significativo;

4 — molto significativo.

Anticipando sulle conclusioni della presente relazione, si possono formulare due osservazioni preliminari.

Nessuna delle formazioni studiate appare indubbiamente ricca d'uranio. La precedente classificazione, situa le formazioni, le une rispetto alle altre, senza che si possa affermare che l'una o l'altra presenti una probabilità certa di una forte emissione di radon.

Per ogni formazione, una faglia o una semplice zone fratturata può, in modo localizzato, aumentare la concentrazione in uranio e pertanto il potenziale in radon per una determinata formazione. Dunque, la presenza di faglie note sarà messa in risalto in seguito. **Tuttavia, bisogna ricordarsi che tutte le faglie o zone di fratturazione non sono state inventariate e che anche all'interno di una formazione scarsamente uranifera può essere rilevata una concentrazione eccessiva locale non prevista.**

Basamento della Clarea

I micascisti del basamento della Clarea (SC) possono essere considerati da mediamente a fortemente emettitori di radon mediante confronto con litologie simili.

7 analisi d'uranio su campioni evidenziano tenori moderati d'uranio (c.a 1,4-2,8 ppm).

Tuttavia i dati sono localizzati su 2 sondaggi e non sono quindi necessariamente rappresentativi della massa imponente del basamento della Clarea, lungo oltre 12 km. **Tale risultato porta a raccomandare la realizzazione di ulteriori analisi (per determinare il tenore d'uranio).** Inoltre, a tal riguardo occorrerà fare una attenta valutazione per la presenza di un'importante serie di faglie nella parte italiana (orientale) del Massiccio d'Ambin: **dovrà essere attentamente considerato un aumento del potenziale d'emissione a livello di queste faglie.**

Nello stato attuale delle conoscenze, viene assegnato un potenziale di emissione in radon da basso ad **eventualmente significativo** nel basamento della Clarea.

Gruppo d'Ambin

Il «Gruppo d'Ambin» si distingue per il fatto che racchiude numerosi indici uraniferi sia dal lato francese (28 indici inventariati) che italiano in prossimità del contatto con il Basamento della Clarea. Nel lato italiano gli indici hanno dato tenori d'uranio compresi tra 3 e 8000 ppm se non addirittura 14000 ppm in alcuni campioni.

Il potenziale di emissione radon può pertanto essere considerato come generalmente basso tranne localmente dove diventa significativo se non addirittura molto significativo (caso degli indici). Il contatto tra il Gruppo d'Ambin ed il Basamento della Clarea costituisce un potenziale canale di scolo per il quale **il rischio radon viene considerato come molto significativo.**

Basamento del Massiccio della Dora Maira

Queste rocce presentano tenori bassi d'uranio pari a 1,4 e 1,9. Tuttavia, questi metagranitoidi sono anche conosciuti in questa unità e conducono, in assenza di dati precisi, a **considerare il potenziale di emissione radon** associato a questi metagranitoidi **«da significativo a molto significativo».** Sarebbero necessarie analisi del tenore d'uranio di questi metagranitoidi per precisare questo punto.

Formazioni della copertura del massiccio di Dora Maira della zona piemontese

Un campione di quarzite del sondaggio S8 che sembra provenire dalla copertura piemontese presenta un elevato tenore d'uranio (7,32 ppm). Questo valore è singolarmente elevato e suggerisce un accumulo locale di minerali uraniferi. Tuttavia, tale facies risulta poco rappresentativa.

Gneiss mesozoici della zona piemontese

I tenori si distribuiscono tra 1,22 e 5,69 ppm e sono pertanto, solo parzialmente, abbastanza elevati (tre campioni ad oltre 4 ppm); i valori di gamma-ray sono compresi tra 72 e 380 API. **Un livello di potenziale radon da basso a molto significativo può pertanto essere assegnato a queste rocce.**

Riepilogo per formazioni e per potenziale radon

Globalmente e, salvo eccezioni locali, le differenti litologie attraversate lungo il tracciato dei tunnel in progetto, presentano dei livelli di potenziale radon, dai più deboli (livello 1) ai più significativi (livello 4).

Osservazioni

Da questo studio risulta che, allo stato attuale delle conoscenze:

A. Per quanto riguarda la radioattività diretta dell'**uranio**:

- Nessuna delle formazioni prese in esame appaiono, **in modo indubbio**, ricche d'uranio.

B. Per quanto riguarda le emissioni di **radon**:

- Nessuna delle formazioni presenta un potenziale d'emissione in radon significativo in modo generalizzato.

Tuttavia:

- i dati mancanti per un certo numero di litologie, non permettono di valutare in modo preciso il potenziale, soprattutto tenendo conto che tali litologie sono in parte "sospette" (basamento della Clarea e della Dora Maira). **A tal riguardo sarebbero necessarie ulteriori analisi concernenti il tenore d'uranio e la radioattività;**
- **un potenziale di emissione localmente elevato (livello 3 ed eventualmente 4) è stato determinato all'interno di alcune formazioni** (Cneiss d'Ambin con indici uraniferi conosciuti, Basamento della Vanoise o Permo-Trias brianzonnese con picchi radioattivi localizzati) o a livello di lineamenti tettonici a dinamica fragile o duttile/fragile su scala chilometrica (come quelle del settore di Sapey-Orgère); queste formazioni sono state considerate, in assenza di dati precisi, come zone a potenziale significativo (livello 3).
- Tutte le misure dirette di tenore in uranio e in radon effettuate sulle acque di sorgente hanno fornito dei valori inferiori alle soglie di legge per la potabilità, con una sola eccezione temporanea.

C. Comunque sia, soltanto la misura diretta della radioattività e del flusso di radon nelle cavità in corrispondenza delle diverse formazioni, permetterà di quantificare precisamente l'attività delle rocce e di verificare che i valori restano inferiori alle soglie di legge, in particolare nelle zone a potenziale elevato. Inoltre, delle disposizioni e procedure dovranno essere previste per far fronte ad eventuali concentrazioni che oltrepasseranno queste soglie, sia per la zona del fronte di scavo, sia per la fase di trasporto e deposito dei materiali di risulta".

Considerazioni sul Rischio Radon

Trattamento, Stoccaggio, Inertizzazione e Smaltimento del materiale radioattivo.

Sulla base degli elementi geologici attualmente a disposizione, soprattutto in considerazione delle informazioni parziali e non sempre rappresentative, relativamente alla presenza/assenza di Uranio (Radon) nel suolo oggetto dell'opera in esame, l'eventuale presenza di Radon deve essere tenuta nella opportuna considerazione. **A tal proposito, in funzione del potenziale rinvenimento di Radon ed in considerazione della necessità di prevedere impianti di trattamento, operazioni di inertizzazione e stoccaggi temporanei, appare opportuno conoscere:**

- **indicazione precisa della sede in cui verranno installati gli impianti di trattamento delle acque;**
- **indicazione precisa dei siti di stoccaggio temporaneo di eventuali materiali radioattivi (compresi i "fanghi di risulta");**
- **descrizione dettagliata delle modalità di raccolta e di trasporto degli eventuali materiali radioattivi dalla sede naturale ai siti di stoccaggio temporaneo;**

- **indicazione (approssimativa) della capacità di contenimento dei siti di stoccaggio provvisorio in funzione della stima (approssimativa) della quantità di eventuali rifiuti da stoccare.**

In previsione delle eventuali procedure di smaltimento con conferimento finale in discarica (o discarica speciale), considerata l'indisponibilità attuale di siti di smaltimento definitivo sul territorio nazionale, e dovendo pertanto prevedere di rivolgersi ad altri Paesi (Francia, Germania), si ritiene necessario che contatti ed accordi con i rispettivi gestori vengano avviati e definiti già in questa fase.

IMPATTO ACUSTICO

Progetto acustico in fase di esercizio

Nella relazione acustica in fase di esercizio viene riportato che *“.....Non sono altresì di competenza di questo studio gli effetti del rumore prodotto dagli impianti fissi che dovranno essere realizzati per permettere l'esercizio della linea: quali impianti di ventilazione delle gallerie, stazioni elettriche, etc.....”*.

A tal proposito l'art. 1 comma 1 del DPR 459/98 definisce infrastruttura *“.....l'insieme di materiale rotabile, binari, stazioni, scali, parchi, piazzali e sottostazioni elettriche.....”*. **Appare quindi carente la stima dell'impatto acustico eseguita unicamente sul transito dei convogli senza tener conto dell'effetto cumulativo dovuto ad altre sorgenti di rumore proprie dell'infrastruttura stessa.**

Il sistema mitigativo prevede, ove lo studio lo richiede, la realizzazione di barriere acustiche utilizzando pannelli di *“...classe I: pannelli fonoassorbenti – classe II: pannelli non fonoassorbenti...”*. Inoltre *“....Per quanto riguarda le barriere antirumore per una fascia pari ad almeno 2 metri sul piano del ferro è sempre previsto l'utilizzo di pannelli fonoassorbenti con elevate prestazioni Superiormente, al fine di ridurre l'intrusione visiva dell'opera e per permettere almeno parzialmente la visione dei passeggeri del convoglio, è possibile l'utilizzo di pannelli trasparenti di Classe II...”*. Il D.M. 29 novembre 2000 (Criteri per la predisposizione dei piani per l'abbattimento del rumore dei servizi pubblici di trasporto), al punto Requisiti degli

interventi di risanamento, prevede che “... le barriere acustiche artificiali poste in fregio alle infrastrutture viarie e ferroviarie devono essere obbligatoriamente fonoassorbenti...”.

Si ritiene quindi indispensabile privilegiare una mitigazione dell’impatto acustico completa, prioritaria rispetto alla fruizione del paesaggio da parte dei passeggeri, nel caso in cui le misure di mitigazione risultino insufficienti per il contenimento nei limiti.

Dalla valutazione del patrimonio edilizio esistente risultano n. 16 edifici nell’ambito Cenischia e 196 edifici nell’ambito Bruzolo, fuori dalla fascia di pertinenza, con superamento del limite di immissione nell’ambiente esterno.

Per detti edifici viene riportato in relazione che “.....anche se non espressamente previsto dalla normativa vigente.....si ritiene possibile prevedere forme di indennizzo.....”.

Al riguardo si evidenzia che il DPR 459/98 -inquinamento acustico da traffico ferroviario-, sia per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 Km/h (art. 4), sia per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h (art.5), qualora i valori di immissione nell’area di pertinenza e fuori dell’area di pertinenza siano superiori a quelli stabiliti dalla tab. C del DPCM 14/11/1997, non fa cenno ad indennizzi ma *ad interventi diretti sui ricettori assicurando il rispetto dei seguenti limiti.....”*

a) 35 dB(A) notturno per ospedali , case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) notturno per tutti gli altri ricettori;

c) 45 dB(A) diurno per le scuole (art. 4 comma 5 e art. 5 comma 3 DPR 459/98) .

Detti interventi “...verranno attuati sulla base della valutazione di una commissione istituita con decreto del Ministro dell’ambiente, di concerto con i Ministri dei trasporti e della navigazione e della sanità, che dovrà esprimersi, di intesa con le regioni e le province autonome interessate, entro quarantacinque giorni dalla presentazione del progetto.”

FABBRICATI E OPERE DI SUPPORTO

La documentazione relativa alle opere civili permanenti e alle aree di cantiere dovrebbe essere integrata da approfondimenti e ulteriori informazioni di carattere igienico-sanitario.

In particolare, per tutti i vani degli edifici, dovrebbe essere indicata la destinazione d’uso specifica accompagnata da una relazione descrittiva dell’attività svolta dai lavoratori, nei locali in cui non è ben definita la destinazione d’uso.

Alla documentazione di rito (elaborati grafici) dovrebbe essere allegata specifica **relazione tecnica** riportante le tabelle di calcolo del F.M.L.D. (fattore medio di luce diurna), del rapporto della superficie di aeroilluminazione rispetto alla superficie di calpestio e descrizione delle principali reti infrastrutturali (fognature, acqua potabile, servizi, etc.). La relazione dovrà tenere conto non solo delle indicazioni previste nelle “Linee guida – Principali requisiti igienico sanitari e di sicurezza da

adottare per la realizzazione di aree industriali nella costruzione di grandi Opere Pubbliche – marzo 2003” ma anche di:

- **“Linee guida per la notifica relativa a costruzione, ampliamento o adattamento di locali e di ambienti di lavoro” ex art. 48 D.P.R. 303/56 di cui alla D.G.R. n. 30-1995 del 16 gennaio 2006;**
- **“Regolamento regionale – Norme per la disciplina per la preparazione e somministrazione di alimenti e bevande, relativamente all’attività di bar, piccola ristorazione e ristorazione tradizionale” di cui al D.P.G.R. n. 9/R del 21 luglio 2003 e s.m. e i. (D.P.G.R. n. 3/R del 5 luglio 2004).**

PMA (PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE)

Le componenti ambientali da sottoporre a monitoraggio, individuate nello Studio di Impatto Ambientale, di interesse strettamente sanitario sono:

- atmosfera
- ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)
- suolo e sottosuolo
- rumore
- vibrazioni
- amianto
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

L’Articolazione Temporale del monitoraggio ambientale relativo alle fasi di costruzione ed esercizio della linea è così predisposto:

1. attività di costruzione e di scavo
 - fase ante operam precedente l’inizio dei lavori
 - fase in corso d’opera
 - fase post operam successiva al ripristino delle aree
2. esercizio della linea
 - fase ante operam successiva alla fine dei lavori
 - fase post operam successiva alla messa in esercizio della linea.

Il PMA individua quindi nell’inizio dei lavori il momento di applicazione dei protocolli descritti nel progetto. Dalla valutazione della documentazione è emerso che per la fase di cantierizzazione alcuni

studi preliminari (ante operam) sono già stati condotti in prossimità dei siti dei cantieri, relativamente alle stime degli impatti delle componenti ambientali atmosfera e rumore.

Per quanto concerne la componente atmosfera, tuttavia, le simulazioni condotte sono riferibili al solo contributo delle attività che si svolgono nei siti senza tenere conto di eventuali altri contributi (valori di fondo, autostrada, attività industriali esistenti, altre sorgenti di polvere, etc.). Tali valori sono pertanto da sommare alle concentrazioni attuali.

Dall'analisi dei dati delle prime campagne, seppur parziali, emergono valori non trascurabili delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂), rilevanti concentrazioni orarie di ozono (O₃), concentrazioni giornaliere di PM₁₀ elevate, concentrazioni di benzene rilevanti e valori non trascurabili delle concentrazioni giornaliere di polveri totali sospese (PTS) con frazione di polveri sottili (PM₁₀) rispetto alle polveri totali che varia tra il 45-90%.

Alcuni parametri oggetto di misurazione (NO₂, SO₂, e Benzene) in occasione della seconda campagna di campionamento hanno fatto registrare valori di concentrazione quasi raddoppiati che, a detta degli autori, potrebbero essere attribuibili all'aumento del traffico veicolare dovuto alla riapertura del traforo del Frejus a fine agosto 2005, tra la prima e la seconda campagna di campionamento.

Relativamente alla componente rumore i siti sono stati oggetto di monitoraggio acustico nell'ambito di una campagna realizzata in data 21 luglio 2005 (punti PM03 e PM04) e di un'altra in fase di progetto preliminare (punto RM-08). Entrambe le campagne sono state effettuate tramite misurazioni di breve periodo (10 minuti) con postazione mobile.

Tale metodica (tecnica mobile e rilevazioni in brevi periodi) richiede una interpretazione dei risultati ottenuti che non si fermi alla sola lettura del Leq finale, ma che analizzi anche la sommatoria di eventuali altri contributi quali transiti di treni, autostrada, attività industriali esistenti, altre sorgenti.

E' stato in oltre stimato l'impatto acustico indotto dall'attività di cantiere, con l'ausilio del modello di simulazione (Sound Plan). Le simulazioni hanno fatto riferimento sia al periodo diurno che a quello notturno, ma anche in questo caso, ai valori ottenuti mediante simulazione, bisogna sommare i contributi provenienti dalle suddette altre fonti già esistenti. Solo per citare un esempio, nell'Autorizzazione Integrata Ambientale – I.P.P.C. ex D. Lgs. 59/2005, rilasciata dalla Provincia di Torino in data 18/07/2006 all'Azienda AFV ACCIAIERIE BELTRAME S.P.A. sita nei Comuni di San Didero e Bruzolo, nelle immediate vicinanze del previsto cantiere, viene richiesta l'integrazione del piano di risanamento acustico, entro il 31.12.2006, con ulteriori misure di contenimento del rumore generato

dall'esercizio dell'attività, al fine di garantire il rispetto dei valori limite stabiliti dalle classificazioni acustiche dei Comuni stessi. Tale aspetto non risulta sia stato preso in considerazione.

In alcuni cantieri, infine, secondo la zonizzazione acustica del territorio, sebbene siano previste misure di mitigazione e l'utilizzo di barriere fonoassorbenti, è riportata la necessità della richiesta di deroga per la previsione del superamento dei valori limite previsti.

RIASSUNTO

La recente predisposizione del "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente" da parte dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) del Piemonte nel 2003, nell'ambito della costituzione del Forum Agenda 21 locale della Comunità Montana Bassa Val Susa e Val Cenischia (A21L), ha fornito una rappresentazione *complessiva* dello stato di salute della popolazione e delle matrici ambientali effettuando una *valutazione del livello di sensibilità del territorio agli impatti*, del suo livello di degrado e delle situazioni di rischio per l'ambiente e la salute pubblica.

La mortalità generale della popolazione adulta residente nei comuni della Bassa Val di Susa è del 7% superiore a quella regionale tra gli uomini e del 9% superiore tra le donne, ed entrambi questi indici sono statisticamente significativi.

Le malattie dell'apparato circolatorio evidenziano tra gli uomini un aumento del 7% e tra le donne dell'11% ed entrambi questi valori sono statisticamente significativi. Solo per gli uomini si rileva inoltre un aumento del 10 % della mortalità per malattie ischemiche del cuore.

La mortalità per malattie dell'apparato respiratorio evidenzia eccessi statisticamente significativi sia tra gli uomini (+18%), sia tra le donne (+16%).

Tra gli uomini i ricoveri per asbestosi risultano avere il doppio di incidenza rispetto al dato regionale (SMR 201) e questo aumento è statisticamente significativo.

Tra gli inquinanti atmosferici, responsabili di patologie cardiovascolari, respiratorie e tumorali, benché per alcuni si sia assistito negli ultimi anni ad una diminuzione, per molti di essi, quali il biossido di azoto, il PM10, il benzene e l'ozono, la situazione risulta ancora spesso critica.

Infatti, anche se non è stato superato il valore limite per la protezione della salute umana, la stima delle medie annuali di biossido di azoto, di benzene, del Particolato Sospeso (PTS), del PM 10 nei comuni della Comunità Montana Bassa Valle di Susa, ordinati in cinque classi a criticità crescente,

si attesta su valori di terza classe e, per il solo parametro di Biossido di azoto, su valori di quarta classe nel comune di Borgone Susa.

Il rumore rappresenta una criticità ambientale fortemente percepita dalla popolazione.

Nel territorio della Comunità Montana Bassa Valle di Susa, tra le persone residenti in una fascia di 100 metri su entrambe le carreggiate delle strade provinciali che percorrono il territorio della Bassa Valle, risultano esposte al rumore durante il periodo notturno, a diversi livelli di pressione sonora, circa 19.000 persone.

La definizione dello stato di **contaminazione dei suoli** da parte di microinquinanti organici (policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorobifenili e idrocarburi policiclici aromatici), condotta nel corso del 2003 e del 2004, ha permesso di stabilire contaminazioni diffuse con andamenti abbastanza omogenei per tutti gli inquinanti oggetto dello studio. Nelle aree limitrofe all'Acciaieria Beltrame S.p.A. ubicata tra i Comuni di San Didero e Bruzolo, si evidenziano concentrazioni che eccedono i valori limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti alla destinazione d'uso privato e residenziale di cui al D.M. 471/99. I massimi valori di concentrazione al suolo, per tutte e tre le specie chimiche ricercate, sono stati evidenziati nei campioni prelevati nella porzione di territorio compresa tra i Comuni di Borgone di Susa e Bruzolo.

La qualità **delle acque** rappresenta un fattore di rischio significativo di origine ambientale per la salute.

Il fiume Dora Riparia, secondo la Classificazione Stato di Qualità per il biennio 2001-2002, raggiunge un giudizio di qualità "sufficiente"; tuttavia in alcuni tratti la valutazione oscilla tra uno stato di degrado medio-alto e molto alto.

COLLEGAMENTO TORINO-LIONE PROGETTO DEFINITIVO

Dall'analisi delle criticità presenti sul territorio e dalla documentazione prodotta da LTF si esprimono alcune osservazioni inerenti le problematiche di seguito elencate.

OSSERVAZIONI SULLO STATO DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE

Come riportato nelle varie relazioni tecniche, non tutti i settori del progetto sono stati oggetto per il momento di indagini abbastanza dettagliate, tenuto conto della loro complessità: in particolare i rilevamenti del terreno necessari per una buona comprensione delle strutture e per una correlazione ottimale tra i sondaggi sono ancora insufficienti in diversi settori.

La mancata realizzazione delle opere ricognitive e delle indagini integrative previste si riflette sull'affidabilità complessiva del modello geologico-geotecnico di riferimento progettuale, rendendo comunque necessario un aggiornamento del progetto non appena disponibili tali informazioni aggiuntive.

Pertanto, il livello di definizione ed il grado di affidabilità del modello geologico e di conseguenza di quello geotecnico ed idrogeologico non ha potuto essere sviluppato in maniera del tutto conforme a quanto viene normalmente richiesto per un Progetto Definitivo rendendo necessarie ulteriori indagini, tanto sotto forma di rilievi di superficie, quanto di sondaggi e di gallerie di riconoscimento.

SORGENTI A RISCHIO DI IMPATTO

Le opere possono determinare sterilità delle sorgenti dato che gli scavi in galleria si accompagnano a “portata in abbassamento” delle falde con potenziale pregiudizio, quindi, delle risorse naturali di acqua potabile.

Come riportato nella Relazione sui punti d’acqua e sorgenti a rischio di impatto “*lo sviluppo progettuale delle opere necessita di ulteriori studi ed approfondimenti*”.

Tra le **misure di mitigazione** l’utilizzo di acque superficiali da potabilizzare, previsto nelle soluzioni di emergenza, e la predisposizione di un pozzo di emungimento della fascia di fondovalle, con sollevamento forzato delle acque, appare poco proponibile almeno per i tempi descritti in relazione. Infatti le procedure per il riconoscimento del giudizio di potabilità delle acque destinate al consumo umano prevedono iter più lunghi e complessi di quelli menzionati.

RISCHIO AMIANTO

L’analisi dei documenti ha permesso di constatare che *varie rocce verdi sono suscettibili di essere attraversate dal tunnel in progetto* secondo una scala di probabilità di occorrenza delle rocce amiantifere lungo il tracciato, che va da un livello 0 (senza minerali asbestiformi né potenzialmente amiantifero) a un livello 4 (rocce nelle quali sono presenti in modo evidente e dimostrato minerali amiantiferi – rilevati in affioramento e/o nei sondaggi).

Parecchi siti sono stati stimati con **potenziale amiantifero di livello 3 e 4**. Le formazioni di livello 3 si concentrano esclusivamente nel settore italiano, con un’estensione di circa 4 Km e sono presenti almeno 3 siti con livello 4 nel tunnel di Bussoleno.

Per quanto riguarda la problematica della messa a discarica di marino, classificato come materiale inerte pericoloso C3b, appare poco definita la sistemazione e gestione dello **stoccaggio provvisorio** (containers chiusi senza precisa collocazione in cantiere) con conseguente insufficienti rassicurazioni sui rischi di potenziale diffusione in atmosfera e impatto potenziale sulla salute pubblica.

Non è ben chiara la disponibilità dei **siti di stoccaggio definitivo** individuati poiché si ha ragione di ritenere che il sito Barricalla, nel comune di Collegno (TO), discarica autorizzata, non offre

accoglimento al conferimento di tali tipi di rifiuti né risultano individuati al momento altri siti nella Regione Piemonte.

RISCHIO RADON

Dalle relazioni si evince che non tutte le faglie o zone di fratturazione sono state inventariate e che anche all'interno di una formazione scarsamente uranifera può essere rilevata una concentrazione eccessiva locale non prevista e che sarebbero necessarie ulteriori analisi concernenti il tenore d'uranio e la radioattività.

Globalmente e, salvo eccezioni locali, le differenti litologie attraversate lungo il tracciato dei tunnel in progetto, presentano dei livelli di potenziale radon, dai più deboli (livello 1) ai più significativi (livello 4).

Un potenziale di emissione localmente elevato (livello 3 ed eventualmente 4) è stato determinato all'interno di alcune formazioni.

In funzione del potenziale rinvenimento di Radon ed in considerazione della necessità di prevedere impianti di trattamento, operazioni di inertizzazione e **stoccaggi temporanei**, appare opportuno conoscere:

- indicazione precisa della sede in cui verranno installati gli impianti di trattamento delle acque;
- indicazione precisa dei siti di stoccaggio temporaneo di eventuali materiali radioattivi (compresi i “fanghi di risulta”);
- descrizione dettagliata delle modalità di raccolta e di trasporto degli eventuali materiali radioattivi dalla sede naturale ai siti di stoccaggio temporaneo;
- indicazione (approssimativa) della capacità di contenimento dei siti di stoccaggio provvisorio in funzione della stima (approssimativa) della quantità di eventuali rifiuti da stoccare.

In previsione delle eventuali procedure di smaltimento con conferimento finale in discarica (o discarica speciale), considerata l'indisponibilità attuale di **siti di smaltimento definitivo** sul territorio nazionale, e dovendo pertanto prevedere di rivolgersi ad altri Paesi (Francia, Germania), si ritiene necessario che contatti ed accordi con i rispettivi gestori vengano avviati e definiti già in questa fase.

IMPATTO ACUSTICO

Progetto acustico in fase di esercizio

Appare carente la stima dell'impatto acustico eseguita unicamente sul transito dei convogli senza tener conto dell'**effetto cumulativo** dovuto ad altre sorgenti di rumore proprie dell'infrastruttura stessa.

Inoltre, per quanto concerne il **sistema mitigativo** previsto, si ritiene indispensabile privilegiare una mitigazione dell'impatto acustico completa, prioritaria rispetto alla fruizione del paesaggio da parte dei passeggeri, nel caso in cui le misure di mitigazione risultino insufficienti per il contenimento nei limiti.

Dalla valutazione del patrimonio edilizio esistente risultano n. 16 edifici nell'ambito Cenischia e 196 edifici nell'ambito Bruzolo, fuori dalla fascia di pertinenza, con **superamento del limite di immissione** nell'ambiente esterno.

FABBRICATI E OPERE DI SUPPORTO

La documentazione relativa alle opere civili permanenti e alle aree di cantiere dovrebbe essere integrata da approfondimenti e ulteriori informazioni di carattere igienico-sanitario e da specifica **relazione tecnica** che dovrà tenere conto non solo delle indicazioni previste nelle "Linee guida – Principali requisiti igienico sanitari e di sicurezza da adottare per la realizzazione di aree industriali nella costruzione di grandi Opere Pubbliche – marzo 2003" ma anche di:

- "Linee guida per la notifica relativa a costruzione, ampliamento o adattamento di locali e di ambienti di lavoro" ex art. 48 D.P.R. 303/56 di cui alla D.G.R. n. 30-1995 del 16 gennaio 2006;
- "Regolamento regionale – Norme per la disciplina per la preparazione e somministrazione di alimenti e bevande, relativamente all'attività di bar, piccola ristorazione e ristorazione tradizionale" di cui al D.P.G.R. n. 9/R del 21 luglio 2003 e s.m. e i. (D.P.G.R. n. 3/R del 5 luglio 2004).

PMA (PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE)

Risulta che studi preliminari sono già stati condotti in prossimità dei siti dei cantieri, relativamente alle stime degli impatti delle componenti ambientali atmosfera e rumore. Tuttavia, per quanto concerne la componente **atmosfera**, le simulazioni condotte sono riferibili al solo contributo delle attività che si svolgono nei siti **senza tenere conto di eventuali altri contributi (valori di fondo,**

autostrada, attività industriali esistenti, altre sorgenti di polvere, etc.). Tali valori sono pertanto da sommare alle concentrazioni attuali.

Dall'analisi dei dati delle prime campagne, seppur parziali, emergono valori non trascurabili delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂), rilevanti concentrazioni orarie di ozono (O₃), concentrazioni giornaliere di PM₁₀ elevate, concentrazioni di benzene rilevanti e valori non trascurabili delle concentrazioni giornaliere di polveri totali sospese (PTS) con frazione di polveri sottili (PM₁₀) rispetto alle polveri totali che varia tra il 45-90%.

Alcuni parametri oggetto di misurazione (NO₂, SO₂, e Benzene) in occasione della seconda campagna di campionamento hanno fatto registrare valori di concentrazione quasi raddoppiati che, a detta degli autori, potrebbero essere attribuibili **all'aumento del traffico veicolare dovuto alla riapertura del traforo del Frejus a fine agosto 2005, tra la prima e la seconda campagna di campionamento.**

Relativamente alla componente *rumore* i siti sono stati oggetto di monitoraggio acustico nell'ambito di una campagna realizzata in data 21 luglio 2005 e di un'altra in fase di progetto preliminare. Entrambe le campagne sono state effettuate tramite misurazioni di breve periodo (10 minuti) con postazione mobile.

Tale metodica richiede una interpretazione dei risultati **che analizzi anche la sommatoria di eventuali altri contributi quali transiti di treni, autostrada, attività industriali esistenti, altre sorgenti.**

E' stato inoltre stimato l'impatto acustico indotto **dall'attività di cantiere**, con l'ausilio del modello di simulazione (Sound Plan). Anche in questo caso, ai valori ottenuti mediante simulazione, **bisogna sommare i contributi provenienti dalle suddette altre fonti già esistenti.** Ad esempio non risulta siano stati presi in considerazione le attuali emissioni di rumore dell'Azienda AFV ACCIAIERIE BELTRAME S.P.A., sita nei Comuni di San Didero e Bruzolo.

In alcuni cantieri, infine, secondo la zonizzazione acustica del territorio, sebbene siano previste misure di mitigazione e l'utilizzo di barriere fonoassorbenti, è riportata la necessità della **richiesta di deroga** per la previsione del superamento dei valori limite previsti.

CONCLUSIONI

Dalla disamina delle problematiche ambientali e sanitarie già presenti nel territorio della Bassa Valle di Susa e Val Cenischia, e dalla valutazione della documentazione relativa alla Linea Ferroviaria Torino-Lione – parte comune italo-francese, si evidenziano molte criticità ambientali potenzialmente a rischio, anche per effetto cumulativo, che meritano di essere approfondite con un'accurata **Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)**.

Per quanto riguarda le componenti ambientali interessate si impongono quindi ulteriori verifiche e approfondimenti ai fini di un'esaustiva valutazione degli impatti ambientali prevedibili rispetto ad un progetto di così grande rilevanza ma di sicuro cospicuo impatto per l'intera Val di Susa e per un notevole numero di anni.

Si ritiene pertanto che il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), previsto in progetto a seguito dello Studio d'Impatto Ambientale (SIA), dovrebbe essere rivisitato prevedendo la partecipazione delle professionalità sanitarie (Dipartimento di Prevenzione dell'ASL) stante le potenziali ricadute sulla salute pubblica.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale e Sanitario, almeno per la parte sanitaria, dovrebbe prevedere altresì un centro di coordinamento supportato anche da servizi informatici-informativi e risorse per la gestione delle emergenze e dello studio a breve, medio e lungo termine dei determinanti potenzialmente a rischio per la popolazione e per gli ambienti di lavoro.

Il Responsabile Settore
Tutela della Collettività dai rischi sanitari ed ambientali
S.C. Igiene e Sanità Pubblica ASL 5

Dr. Enrico PROCOPIO