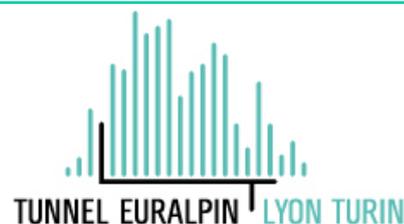




UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001**

**Chantier Opérationnel 000 – Cantiere Operativo 000
Lotto Costruttivo 1**

**Rapport méthodologique pour "ÉTUDE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR LA SANTÉ (VIS) SUR LES
CHANTIERS DE CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE LIGNE FERROVIAIRE TURIN-LYON - SECTION
INTERNATIONALE - SECTION TRANSFRONTALIÈRE - PARTIE ITALIENNE" – Relazione metodologica per lo
"STUDIO DI VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE (VIS) DEI CANTIERI DELLA NUOVA LINEA
FERROVIARIA TORINO-LIONE – SEZIONE INTERNAZIONALE – SEZIONE TRANSFRONTALIERA – PARTE
ITALIANA"**

Évaluation de l'impact sur la santé des chantiers (VIS)/Valutazione Impatto sulla Salute dei Cantieri (VIS)

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	15/04/2020	PRIMA EMISSIONE	C. ZOCCHETTI 15/04/2020	E. PIRA 15/04/2020	E. PIRA 15/04/2020
A	08/05/2020	Revisione riferimenti cronoprogramma	C. ZOCCHETTI 08/05/2020	E. PIRA 08/05/2020	E. PIRA 08/05/2020

0	0	0	1	9	2	4	1	8	0	P	R	0	0	0	0
Cantiere Operativo Chantier Opérationnel				Contratto Contrat				Opera Ouvrage			Tratta Section	Parte Partie			

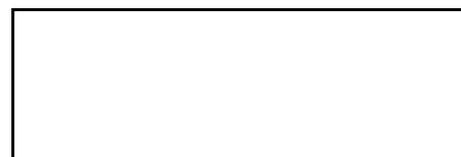
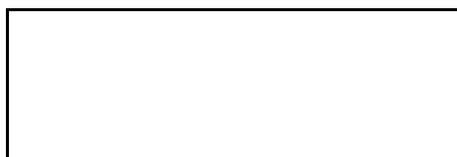
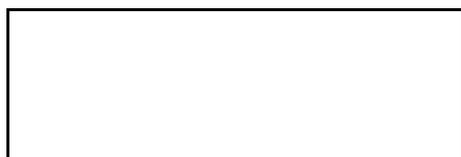
E	R	E	G	N	0	0	0	1	A
Fase Phase	Tipo documento Type de document	Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document			Indice		

Il responsabile scientifico:
Prof. Enrico Pira
Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Scienze
della Sanità Pubblica e Pediatriche



-
Scala / Echelle

A	P
Stato / Statut	
Indirizzo / Adresse GED	



SOMMAIRE / INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. IL GRUPPO DI STUDIO.....	8
3. LE FASI DELLA VIS:.....	9
3.1 Fase di Screening	9
3.2 Fase di Scoping.....	10
3.3 Fase di Assessment.....	14
3.4 Fase di Reporting	17
3.5 Fase di Monitoring.....	18
4. TAVOLO DI PILOTAGGIO	19
ALLEGATO A – CANTIERI OPERATIVI E CRONOPROGRAMMA DI ATTIVAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI.....	21
ALLEGATO B – PROGRAMMA DI EMISSIONE DELLE RELAZIONI VIS.....	22

RESUME / RIASSUNTO

La presente relazione metodologica è redatta in attuazione delle prescrizioni delle Delibere CIPE 57/2011, 19/2015 e 30-39/2018 ed in particolare:

- la **prescrizione n. 130 della Delibera CIPE 57/2011** richiede di *"approfondire gli aspetti relativi alla salute pubblica secondo i modelli accreditati dalla VIS (Valutazione di Impatto Sanitario)"*;

- la **prescrizione n. 155 della Delibera CIPE 19/2015** indica che *"La VIS dovrà essere definita tenendo conto dei parametri di seguito definiti:*

a) *indicatori di rischio assoluto: tasso standardizzato per età e genere (tassi di mortalità e primo ricovero);*

b) *misure di rischio relativo: SMR (Standardized Mortality/Morbidity Ratio) o i rapporti tra tassi (CMF, Comparative Mortality Figure, che è una misura equivalente) con confronto verso Provincia e Regione e relativi intervalli di confidenza (al 95 per cento o 90 per cento);*

c) *deve essere effettuato il calcolo del numero di casi attribuibili, associati agli incrementi di inquinanti previsti in fase di cantiere, in fase di deposito e in fase di esercizio, per PM10, individuato come tracciante dell'inquinamento. Deve inoltre essere calcolato il numero di casi attribuibili associati all'esposizione a radon e a rumore nelle diverse fasi di realizzazione dell'opera; nonché delle seguenti attività:*

d) *definire l'utilità della Valutazione nel caso concreto (screening);*

e) *definire gli obiettivi (scoping);*

f) *valutare gli impatti (assessment);*

g) *formulare raccomandazioni per minimizzare gli impatti (reporting);*

h) *controllare che gli impatti sulla salute siano effettivamente quelli previsti dal procedimento di VIS e che le raccomandazioni siano effettivamente attuate dai decisori (monitoring);*

Ce rapport méthodologique a été élaboré en application des dispositions des Delibere CIPE 57/2011, 19/2015 et 30-39/2018 et en particulier:

- **prescription n. 130 de la Delibera CIPE 57/2011** demande *"d'approfondir les aspects relatifs à la santé publique selon les modèles accrédités par le VIS (Health Impact Assessment)"*;

- **prescription n. 155 de la Delibera CIPE 19/2015** indique que *"Le VIS doit être défini en tenant compte des paramètres définis ci-dessous:*

a) *indicateurs de risque absolus: taux standardisé par âge et sexe (taux de mortalité et première admission);*

b) *mesures du risque relatif: SMR (Standardized Mortality / Morbidity Ratio) ou ratios de taux (CMF, Comparative Mortality Figure, qui est une mesure équivalente) avec comparaison à la province et à la région et intervalles de confiance relatifs (95 pour cent ou 90 pour cent);*

c) *le nombre de cas attribuables doit être calculé, associé aux augmentations de polluants attendues pendant la phase de construction, pendant le dépôt et pendant la phase d'exploitation, pour les PM10, identifiés comme traceurs de pollution. Le nombre de cas attribuables associés à l'exposition au radon et au bruit aux différents stades de la construction doit également être calculé; ainsi que les activités suivantes:*

d) *définir l'utilité de l'évaluation dans le cas spécifique (dépistage);*

e) *définir les objectifs (cadrage);*

f) *évaluer les impacts (évaluation);*

g) *faire des recommandations pour minimiser les impacts (rapports);*

h) *vérifier que les impacts sur la santé sont bien ceux prévus par la procédure VIS et que les recommandations sont effectivement mises en œuvre par les décideurs (suivi);*

i) individuare i soggetti presenti al tavolo di pilotaggio (con compiti di indirizzo, discussione, valutazione e accompagnamento) del processo di VIS orientato alla valutazione complessiva degli impatti sulla vita della popolazione e la messa in opera degli interventi tesi a mitigare congiuntamente rischi e impatti;

j) definire una proposta di cronoprogramma delle attività della VIS (comprensivo dell'esplicitazione dei criteri che verranno usati per definire il gruppo di lavoro, la sua numerosità, le modalità di convocazione e luogo degli incontri, le modalità di comunicazione dei risultati);
definire una proposta di un piano di comunicazione inerente il processo e gli esiti della VIS”;

- la **prescrizione n. 156 della Delibera CIPE 19/2015** definisce i criteri di affidamento di questa attività: “per l’effettuazione della VIS, si raccomanda l’affidamento a professionisti competenti nel campo dell’epidemiologia che permetta la scelta corretta dei valori di rischio da utilizzare e l’applicazione della metodologia comunemente usata a questo scopo”;

- la **prescrizione n. 7 della Delibera CIPE 39/2018** richiede di: “trasmettere il documento di Valutazione di Impatto Sanitario sul progetto complessivo della NLTL, tenendo conto delle risultanze della VIS del cunicolo esplorativo de La Maddalena, che comprenda tutti i comuni interessati dalle opere, che preveda azioni informative per tutta la durata dei cantieri, da redigere secondo quanto indicato dal Documento finale del progetto "Linee Guida VIS per valutatori e proponenti - T4HIA," finanziato dal CCM - Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute - giugno 2016”.

i) identifier les sujets présents à la table pilote (avec des tâches d'orientation, de discussion, d'évaluation et d'accompagnement) du processus VIS orienté vers l'évaluation globale des impacts sur la vie de la population et la mise en œuvre d'interventions visant à atténuer conjointement les risques et impacts;

j) définir une proposition de calendrier des activités du VIS (y compris l'explication des critères qui seront utilisés pour définir le groupe de travail, son nombre, les modalités de convocation et le lieu des réunions, les modalités de communication des résultats);
définir une proposition de plan de communication concernant le processus et les résultats du VIS”;

- **prescription n. 156 de la Delibera CIPE 19/2015** définit les critères d'attribution de cette activité: «pour la performance du VIS, nous recommandons de le confier à des professionnels compétents dans le domaine de l'épidémiologie qui permet le choix correct des valeurs de risque à utiliser et la application de la méthodologie couramment utilisée à cette fin ”;

- **prescription n. 7 de la Delibera CIPE 39/2018** exige de: "transmettre le document d'évaluation de l'impact sur la santé sur l'ensemble du projet NLTL, en tenant compte des résultats du VIS du tunnel d'exploration de La Maddalena, qui comprend toutes les municipalités impliquées dans les travaux, qui comprend des actions d'information pour toute la durée des chantiers, à établir comme indiqué dans le document final du projet «Lignes directrices VIS pour les évaluateurs et les proponentes - T4HIA», financé par le CCM - Centre de Contrôle et de Prévention des Maladies du Ministère de la Santé - juin 2016”.

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione metodologica di progetto dello “**STUDIO DI VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE SUI CANTIERI DELLA NUOVA LINEA FERROVIARIA TORINO-LIONE – SEZIONE INTERNAZIONALE – SEZIONE TRANSFRONTALIERA – PARTE ITALIANA**” ed è stato redatto tenendo conto delle Prescrizioni delle Delibere CIPE 57/2011, 19/2015, 30-39/2019, delle risultanze della Valutazione di Impatto sulla Salute (di seguito anche “VIS”) del cunicolo esplorativo de La Maddalena, in coerenza con le indicazioni contenute nel documento finale del progetto “*Linee guida VIS per valutatori e proponenti – T4HIA*” (finanziato dal Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute – CCM, giugno 2016) e *delle Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)* adottate con decreto ministeriale 27 marzo 2019 (pubblicato in G.U. Serie Generale n.126 del 31-05-2019).

La presente è stata redatta seguendo le indicazioni generali dettate della Convenzione tra il **Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche dell’Università degli Studi di Torino** e Tunnel Euralpin Lyon Turin – Société par Actions Simplifiée (di seguito anche il “Dipartimento” e “TELT”) “*Per la realizzazione del programma di ricerca Studio di valutazione di impatto sulla salute sui cantieri della Nuova Linea ferroviaria Torino-Lione – Sezione internazionale - Sezione transfrontaliera – Parte Italiana*”.

Come noto, secondo l’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) la Valutazione di Impatto sulla Salute (VIS) è “*Una combinazione di procedure, metodi e strumenti attraverso cui una politica o programma o progetto può essere valutato/giudicato in merito agli effetti che produce sulla salute della popolazione e alla distribuzione di questi nella popolazione*” (Gothenburg Consensus paper, European Centre for Health Policy WHO Regional Office for Europe, 1999). La VIS ha quindi come obiettivo quello di integrare la considerazione degli effetti sulla salute nelle attività di valutazione degli impatti di un intervento.

Nelle “*Linee guida VIS per valutatori e proponenti – T4HIA*” sono identificate le 5 fasi del processo di VIS:

1. **Screening:** fase in cui si decide se il progetto deve essere sottoposto a VIS;
2. **Scoping:** fase in cui si definisce quali temi chiave devono essere trattati, quali effetti sulla salute siano rilevanti, quanto essi siano persistenti, estesi geograficamente, altamente probabili, quale è la comunità interessata dagli impatti potenziali, chi sono gli stakeholder e quali sono le fonti di dati disponibili;
3. **Assessment:** fase nella quale si identifica quali caratteristiche hanno i rischi sanitari, quali soggetti sono interessati dagli impatti, come sono classificati gli impatti per importanza, quali alternative sono disponibili e quali sono le incertezze delle stime. In questa fase, laddove possibile, possono essere riportate anche valutazioni quantitative di impatto;
4. **Reporting:** fase in cui vengono riepilogate le informazioni necessarie da fornire ai portatori di interesse, l'esistenza di conflitti non risolti, eventuali proposte alternative, le raccomandazioni, le misure di mitigazione identificate per ogni impatto;
5. **Monitoring:** fase, spesso contenuta nel Reporting, in cui vengono elencati gli indicatori del monitoraggio, specificato il piano di monitoraggio delle mitigazioni, ed i responsabili della loro attuazione.

Di seguito vengono sinteticamente indicati gli elementi metodologici fondamentali che costituiranno le diverse fasi della VIS relativamente alla **“NUOVA LINEA FERROVIARIA TORINO-LIONE – SEZIONE INTERNAZIONALE – SEZIONE TRANSFRONTALIERA – PARTE ITALIANA”**, con la precisazione che gli elementi metodologici proposti si intendono riferiti a tutti Comuni interessati dalle opere, che saranno attivati secondo un cronoprogramma che seguirà l'avvio dei singoli Cantieri Operativi (Allegato A) e precisamente, in una prima fase, al *Cantiere Operativo 04* – Cantieri nei Comuni di Chiomonte e Giaglione (**Nicchie Maddalena**: lavori per la realizzazione delle nicchie di interscambio del cunicolo esplorativo di Chiomonte alla Maddalena; **Svincolo A32 Chiomonte in fase di cantiere**: lo Svincolo sull'Autostrada A32 nei Comuni di Chiomonte e Giaglione, località Maddalena, con rami di uscita in direzione Bardonecchia e in ingresso in direzione Torino) ed al *Cantiere Operativo 02* – Cantieri nei Comuni di San Didero, Bruzolo (**Nuovo Autoporto**: i lavori necessari per la ricollocazione dell'Autoporto della Società SITAF nel territorio dei Comune di San Didero e di Bruzolo).

Quanto di seguito rappresentato sarà, per fasi successive, esteso a tutti i cantieri della Nuova Linea Torino-Lione (di seguito anche “NLTL”) nel momento in cui verranno aperti nuovi Cantieri Operativi oltre a quelli già elencati (vedere allegato A).

Preliminarmente si deve osservare che, come si è già verificato per le attività VIS condotte in relazione alla galleria geognostica della Maddalena, anche per la stesura del presente progetto si è tenuto conto delle *osservazioni e dei consigli contenuti nel parere espresso dall'ARPA Piemonte con nota prot. 37979/SC20 in data 8 maggio 2014 (trasmesso a LTF s.a.s., ora TELT, per conoscenza con lettera della Regione Piemonte prot. 6348/DB10.02 in data 14 maggio 2014)*. Sono state inoltre considerate la *Legge 24 dicembre 2012, n. 231 (con la quale sono stati stabiliti i criteri metodologici utili per la redazione di un rapporto di valutazione del danno sanitario – VDS - per i siti industriali di interesse strategico nazionale)*, le *“Linee guida VIS per valutatori e proponenti – T4HIA”* (finanziato dal Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute – CCM, giugno 2016) e le *Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)* adottate con decreto ministeriale 27 marzo 2019 (pubblicato in G.U. Serie Generale n.126 del 31-05-2019).

2. IL GRUPPO DI STUDIO

TELT nell'ambito di una Convenzione stipulata con l'Università degli Studi di Torino, ha affidato, al Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche - Sezione di Medicina del Lavoro, lo Studio di valutazione di Impatto sulla Salute (di seguito anche "VIS") sui cantieri della nuova linea ferroviaria Torino-Lione – sezione internazionale – sezione transfrontaliera – parte italiana. L'Università è in grado di coniugare in un unico gruppo di lavoro l'esperienza in medicina del lavoro, salute pubblica e di studi epidemiologici, oltre all'accessibilità alle banche dati sanitarie, alla base della valutazione stessa.

L'Università ha già predisposto lo Studio di Valutazione di impatto sulla Salute per il cantiere della Galleria Geognostica di Chiomonte producendo relazioni periodiche e il documento finale del cantiere.

Inoltre la stessa Università è stata interessata alla redazione e revisore delle "Linee Guida VIS per valutatori e proponenti - T4HIA," finanziato dal CCM - Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute - giugno 2016".

3. LE FASI DELLA VIS:

Si illustrano di seguito le Fasi che saranno seguite durante lo Studio in oggetto.

3.1 Fase di Screening

Come da linea guida, gli obiettivi dello screening sono sia di identificare l'opportunità/utilità di procedere alla fase di valutazione dei possibili impatti sulla salute, sia di precisare il livello di complessità atteso, le azioni principali da condurre per la ricognizione delle conoscenze esistenti, e la definizione dell'area e della popolazione interessata.

Nel caso della "Nuova Linea ferroviaria Torino-Lione", le attività di Valutazione di Impatto sulla Salute del cunicolo esplorativo della Maddalena già condotte (e le conoscenze ivi acquisite), l'estensione dell'area coperta dal progetto (molti comuni del territorio piemontese) nonché l'arco temporale per la realizzazione del progetto stesso (che è previsto occupare una finestra di diversi anni), e la ragguardevole dimensione della popolazione interessata dai potenziali effetti sulla salute dell'intervento in esame (diverse decine di migliaia di abitanti), permettono di anticipare che si è di fronte ad un'opera di elevata complessità spazio-temporale, in termini di VIS. Tale elevata complessità spazio-temporale, l'importante dimensione numerica della popolazione potenzialmente interessata dall'opera, le eventuali ricadute sanitarie sul territorio dell'opera stessa, unite alle esigenze delle autorità e rappresentanze locali di governare (ridurre e gestire) il rischio sul territorio, **indicano l'opportunità di procedere alla conduzione della VIS, in accordo alle Delibere CIPE 19/2015 e 39/2018.**

In via preliminare, sarà necessario effettuare la raccolta e la catalogazione delle conoscenze esistenti in merito al progetto, come ad esempio:

- le disposizioni legislative;
- i piani e programmi inerenti il settore e l'investimento;
- le informazioni disponibili circa il progetto con particolare riferimento all'ubicazione, costruzione, esercizio, smantellamento e ripristino del sito di lavorazione;
- l'inquadramento del progetto rispetto al sistema di area vasta in cui esso si inserisce;
- le informazioni sanitarie disponibili nelle banche dati epidemiologiche esistenti.

Inoltre, durante la fase di screening sarà effettuata una ampia ed estesa valutazione della letteratura scientifica disponibile, non solo con riferimento ad analoghe opere di realizzazione di tunnel ovunque effettuate nel mondo (anche se per obiettivi differenti rispetto al progetto in valutazione) ma, soprattutto e specificamente, in relazione a tutte le tipologie di esposizione che possono essere connesse al presente progetto NLTL (e non solo a quelle già esplicitamente citate nella prescrizione n. 155 della Delibera CIPE 19/2015, e cioè PM₁₀, radon e rumore).

Come output della fase di screening verrà messa a disposizione una relazione che, a partire dalla analisi dei documenti di progetto e della letteratura scientifica disponibile, dettaglierà i motivi per cui sarà necessario predisporre la VIS e quali approfondimenti sono richiesti per la sua conduzione.

3.2 Fase di Scoping

Nella fase di scoping si dovrà provvedere alla definizione di dettaglio delle aree e delle popolazioni interessate dall'opera, caratterizzando la dimensione geografica del territorio, l'elenco dei comuni, la popolazione residente (con la considerazione specifica di eventuali fasce deboli: bambini, anziani), la complessità dei metodi di valutazione da adottare (sui fattori di rischio e sulla salute), ed il livello della partecipazione degli stakeholder (portatori di interesse) alle attività di approfondimento della VIS.

Sarà inoltre indispensabile l'istituzione di un gruppo di lavoro (e/o gruppo di coordinamento) creando una necessaria collaborazione tra esperti (sanitari ed ambientali, epidemiologi e valutatori di rischio) ai quali è demandata l'integrazione e la sintesi delle conoscenze al fine di ridurre e gestire gli impatti sul territorio.

In questa fase saranno selezionati i fattori di rischio principali (relativi alla popolazione ed all'ambiente), scelti i metodi di analisi (o misura) di tali fattori, precisati gli indicatori di salute da utilizzare (mortalità, ricoveri, altri effetti sanitari), e sarà definito il livello di dettaglio delle informazioni (come ad esempio tempo e spazio). Particolare attenzione, inoltre, dovrà essere posta nella pianificazione della partecipazione degli stakeholder nel gruppo di lavoro e/o nel gruppo di coordinamento.

A conclusione di questa fase dovranno essere messe a disposizione le informazioni relative al livello dei fattori di rischio e degli indicatori di salute come *baseline* (cioè prima della realizzazione dell'opera, con una adeguata profondità spazio-temporale) e dovranno essere identificati gli eventuali dati mancanti (su popolazione e area di studio, metodi per raccogliere dati qualificati, profilo di salute, etc.).

Con riferimento alla scelta dei comuni da considerare nella valutazione, la complessità e dimensione della nuova opera suggeriscono, prudentemente, di non limitarsi a prendere in esame i soli territori (e le relative popolazioni) direttamente interessati dall'opera ma di estendere la selezione in maniera tale da comprendere un'area più vasta e maggiormente rappresentativa del potenziale impatto sulla salute cui l'intervento NLTL potrebbe dare luogo, lasciando poi alla successiva fase di assessment, come di seguito illustrato, il compito di selezionare gli impatti rilevanti. Aumenta in questo modo l'insieme dei dati da raccogliere ed analizzare ma vi è così una migliore garanzia che il risultato emergente non trascuri nessun potenziale elemento critico (almeno dal punto di vista territoriale).

Le attività di Valutazione di Impatto sulla Salute già condotte per il cunicolo esplorativo della Maddalena (e le conoscenze ivi acquisite) suggeriscono di porre particolare attenzione al tema dello stato dell'ambiente e della salute *ante-operam*, perché è proprio rispetto a tale situazione che sarà valutato l'impatto dell'opera stessa. In proposito, le attività già condotte (per quanto specificamente riferite ad un territorio che si sovrappone solo parzialmente al nuovo progetto) permettono di concludere che i dati sanitari di mortalità e ricovero relativi a tutto il territorio piemontese (e pertanto anche per l'area che sarà interessata dal progetto NLTL) sono disponibili (presso gli Enti competenti) con un dettaglio comunale (e, ovviamente, anche provinciale e regionale) da lungo tempo, permettendo così di ricostruire con relativa facilità metodologica la situazione sanitaria alla *baseline* tenendo conto delle indicazioni contenute nella prescrizione n. 155 della Delibera CIPE 19/2015 (indicatori di rischio assoluto: tassi standardizzati per età e genere; indicatori di rischio relativo: rapporti standardizzati di mortalità-morbosità, rapporti tra tassi, ...). La sequenza dei dati sanitari dovrà poi essere monitorata nel tempo (durante e post opera) al fine di

valutare l'impatto reale dell'opera sulla salute (come si vedrà nella successiva fase di monitoraggio).

Sempre a riguardo degli effetti sulla salute, durante la valutazione condotta per il cunicolo della Maddalena non erano disponibili alcune informazioni sanitarie di potenziale interesse; in questo nuovo studio, se sarà possibile, verranno introdotti alcuni indicatori nuovi come ad esempio le prescrizioni di farmaci, delle prestazioni ambulatoriali (la cui erogazione in alcuni casi è la spia della presenza di specifiche patologie o condizioni), o di alcuni esiti della gravidanza (aborti, malformazioni, basso peso alla nascita, ...) che sono spesso fonte di preoccupazione per le popolazioni interessate da potenziali fenomeni di inquinamento ambientale. Inoltre, tra i dati non disponibili durante lo studio del cunicolo della Maddalena (anche se ad esse si è in parte sopperito attraverso l'analisi della mortalità e dei ricoveri oncologici), ci sarebbero anche le informazioni prodotte dai registri tumori di popolazione.

Nella fase di scoping per il progetto NLTL si dovrà verificare di nuovo l'eventuale disponibilità di tutte queste informazioni nonché (se ne ricorrono le condizioni) il loro utilizzo per una descrizione più completa dello stato di salute delle popolazioni interessate dall'opera.

Sono anche risultati indisponibili, per quanto riguarda la valutazione condotta relativamente al cunicolo della Maddalena, al livello di dettaglio (comunale) le informazioni su altri fattori che possono influenzare lo stato di salute delle popolazioni interessate dalla nuova opera (ad esempio: stili di vita, abitudini individuali, situazione socio-economica, ...): per il nuovo progetto occorrerà rivalutare la situazione per verificare il permanere della indisponibilità di tali dati o, nel caso contrario, le modalità del loro utilizzo.

Come noto, i sistemi informativi sanitari sono in continua evoluzione nel tempo, e proprio alcune delle informazioni che non erano disponibili al momento della conduzione della VIS relativa al cunicolo de La Maddalena sono state oggetto di particolare attenzione sia da parte degli organismi nazionali (Ministero della Salute e dell'Economia) che regionali (Regione Piemonte). Occorrerà pertanto riesaminare il problema con gli organismi competenti affinché possa essere messo a disposizione del progetto il set più completo (oltre che aggiornato) delle informazioni sanitarie disponibili e utili alla conduzione della VIS.

Più complessa dal punto di vista metodologico si presenta invece la valutazione della esposizione ai fattori di rischio (e più in generale l'individuazione e caratterizzazione dei principali fattori di pressione e la loro scansione temporale nelle diverse fasi dell'opera). Andranno individuati e quantificati i fattori fisici e chimici (per esempio radiazioni, rumore, polveri, sostanze chimiche, ecc.) che vengono prodotti dall'opera ed immessi nelle matrici ambientali; andranno esaminate le loro variazioni nel tempo e si dovrà valutare la letteratura sulla esposizione che li riguarda. Anche su questo tema vengono in aiuto sia la metodologia applicata sia i risultati raggiunti relativamente al cunicolo esplorativo della Maddalena (risultati che, per altro, per quanto geograficamente limitati alle aree limitrofe al Cantiere del Cunicolo, costituiscono di per sé una importante serie di informazioni ambientali *ante operam* per il progetto NLTL). Sulla base dell'esperienza già condotta saranno determinate nello specifico le esposizioni da valutare (estendendo e/o riducendo le esposizioni già valutate nel caso del cunicolo esplorativo), sia individuando la localizzazione degli strumenti di rilevazione e/o misura (in numerosità e distribuzione adeguata per catturare la variabilità del territorio nonché la variabilità stagionale) che specificando i metodi analitici da adottare.

Avendo, a questo punto del programma di ricerca, identificato esplicitamente i fattori di pressione che caratterizzano il progetto NLTL, sarà possibile finalizzare al meglio l'analisi della letteratura scientifica di cui alla fase di screening, individuando specificamente gli effetti potenziali sulla salute associati sia ai fattori fisici e chimici identificati sia agli altri determinanti di salute (esempio: deprivazione e stato socio-economico) che possono risultare rilevanti per la valutazione dello stato di salute degli abitanti del territorio.

A completamento della fase di scoping, in vista della valutazione di impatto prevista nella successiva fase di assessment, una specifica parte dell'attività di ricerca dovrà essere dedicata alla stima degli effetti benefici dell'opera (per gli aspetti di esposizione e di salute), con specifico riferimento alla potenziale diminuzione di alcuni fattori di pressione. Come atteso, il progetto NLTL, una volta realizzata l'Opera, dovrebbe portare ad una significativa modifica della maniera di trasportare materiale e persone nel tratto interessato dalla stessa, con il passaggio di una parte delle attività dal trasporto su ruote al trasporto su rotaia: durante la fase di scoping si dovranno identificare (e quantificare) gli elementi

che caratterizzano tale modifica, ed in particolare quelli che possono portare ad un progressivo miglioramento della situazione/pressione ambientale.

Tutto quanto fin qui detto con enfasi sulla valutazione *ante operam* dovrà essere ripetuto per tutte le fasi del progetto NLTL, ed in particolare con riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio. La raccolta (ed elaborazione) delle informazioni sanitarie e dei loro determinanti, nonché delle informazioni sui fattori di pressione ambientale, dovrà pertanto continuare durante tutte le fasi dell'opera (compreso l'eventuale aggiornamento della letteratura scientifica disponibile). In tale percorso merita particolare attenzione la fase di cantiere, soprattutto nei suoi primi momenti realizzativi in merito ai fattori di pressione ambientale, in quanto si tratta di momenti piuttosto peculiari che possono dare luogo a situazioni di esposizione specifica (si veda, a titolo di esempio, il momento di predisposizione del cantiere) che non si riscontrano poi (o danno luogo a condizioni di pressioni ambientali diverse) nel procedere delle attività di realizzazione.

La fase di scoping produrrà come output innanzitutto la composizione del gruppo di lavoro (o gruppo di coordinamento) che si farà carico della gestione degli impatti sul territorio. Si darà inoltre conto in dettaglio dei fattori di rischio considerati (e della loro valutazione *ante operam*), degli indicatori di salute che saranno utilizzati e dei metodi di analisi da adottare, con una descrizione di dettaglio delle informazioni sanitarie che risulteranno effettivamente disponibili per la valutazione. Infine sarà messo a disposizione il profilo di salute *ante operam* relativo al dominio territoriale di interesse e si forniranno indicazioni per il suo monitoraggio nelle fasi di cantiere e di esercizio.

3.3 Fase di Assessment

La fase di scoping sarà seguita da una fase di assessment, nella quale si dovranno identificare i *range* dei potenziali impatti, la loro relativa importanza e il livello di significatività previsto. L'analisi degli impatti dovrà considerare gli effetti diretti e indiretti, singoli e cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.

La valutazione quantitativa degli impatti seguirà le quattro tipiche fasi del *risk assessment* sia nell'approccio definito "tossicologico" (nel quale la valutazione si basa su coefficienti di rischio estrapolati prevalentemente da sperimentazioni in

vivo e in vitro, e in cui si procede ad una stima del rischio cancerogeno e non cancerogeno) sia nell'approccio definito "epidemiologico" (nel quale si perviene al calcolo del rischio attribuibile, e dei casi attesi, sulla base di funzioni di rischio di tipo epidemiologico - Rischi Relativi - estrapolate da studi sull'uomo):

1. *hazard identification*: identificazione del pericolo;
2. *dose-response analysis*: determinazione della risposta alla dose;
3. *exposure assessment*: valutazione dell'esposizione;
4. *risk characterisation*: caratterizzazione del rischio.

Durante la fase di assessment si eseguirà una valutazione qualitativa e quantitativa degli impatti e si redigerà un report contenente la classificazione degli impatti e la caratterizzazione del rischio (definizione delle sorgenti, livelli di esposizione, relazioni esposizione-esito, rischio atteso nella popolazione, ...).

Per quanto riguarda la sezione denominata "identificazione del pericolo" si farà riferimento alle risultanze che emergeranno dalla precedente fase di scoping.

Per quanto riguarda la sezione denominata "determinazione della risposta alla dose", durante la fase di assessment andranno esaminate la letteratura di merito e le banche dati di riferimento.

Per gli effetti tossici e per quelli cancerogeni legati a specifiche sostanze (approccio tossicologico) sono disponibili nelle banche dati internazionali scientificamente riconosciute (esempio: EPA, Environmental Protection Agency – USA, sul sito <http://www.epa.gov/iris/>; Istituto Superiore di Sanità nella banca dati ISS-INAIL) dei coefficienti (esempio: valori di riferimento quali *Unit Risk* [UR], *Slope Factors* [SF], *Reference Concentration* [RfC], *Reference Dose* [RfD], *Tolerable Daily Intake* [TDI], etc.), che già sintetizzano il contenuto della letteratura relativamente all'esistenza di una relazione dose-risposta tra ogni singola esposizione/pericolo e l'evento avverso (o gli eventi avversi) che caratterizza tale esposizione (si tratta, in generale, di coefficienti condivisi dalla comunità scientifica, e ciò semplifica sia il lavoro di identificazione delle relazioni dose-risposta, sia le formule da utilizzare nella successiva fase di stima).

Per il particolato aerodisperso (PM₁₀, PM_{2,5}) e per gli ossidi di azoto coefficienti analoghi non risultano disponibili o non sono del tutto condivisi dalla comunità scientifica pertanto, occorre riferirsi alla letteratura a disposizione sulle evidenze epidemiologiche. L'esame di tale letteratura, tuttavia non produce necessariamente risultati che sono condivisi dall'intera comunità scientifica, e ciò

introduce degli argomenti di arbitrarietà che possono risultare rilevanti. La soluzione largamente adottata, anche se ovviamente non scevra da criticità spesso significative, è quella di fare riferimento a valutazioni condotte da Organismi di riconosciuto valore (esempio tipico: OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità), a testi normativi (leggi e decreti), a linee guida di società scientifiche o Enti di riferimento (esempio: ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), oppure a documenti di consenso prodotti da diversi attori. Il ricorso all'esame della letteratura scientifica per l'identificazione della relazione dose-risposta da applicare nell'approccio epidemiologico naturalmente può caratterizzare anche le sostanze per le quali esistono i coefficienti condivisi di cui sopra, con le conseguenti problematiche già indicate per il particolato aerodisperso e per gli ossidi di azoto.

Anche per quanto riguarda la sezione denominata "valutazione dell'esposizione" si farà riferimento alle risultanze che emergeranno dalla precedente fase di scoping.

Infine, per quanto riguarda la sezione denominata "caratterizzazione del rischio" si farà ricorso (come detto) sia all'approccio tossicologico (nella sua versione per rischio cancerogeno e per rischio non cancerogeno) che all'approccio epidemiologico, applicando le relative formule proposte dalla letteratura. Per i calcoli relativi alla stima del rischio (approccio tossicologico) ed alla stima dei casi attesi (approccio epidemiologico), cioè, in termini generali, alla stima di impatto, si farà riferimento prevalentemente al contenuto del capitolo 4.3. ("*Approcci metodologici per la valutazione integrata degli impatti sanitari e ambientali*"), dalle pagine 20 alle pagine 25 del documento di ISPRA e del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (pubblicazione datata 22 Aprile 2015) intitolato "*Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)*", integrato con le considerazioni e le formule riportate nella Appendice 1 ("*Approfondimenti metodologici*") dello stesso documento (pagg. 39-41): infatti tale documento rappresenta (in un testo unico e facilmente accessibile in italiano) una sintesi adeguata e misurata delle metodologie ampiamente descritte in letteratura.

Le stime tossicologiche (cancerogene e non cancerogene) ottenute per ogni singola esposizione dovranno innanzitutto essere valutate a confronto con eventuali valori suggeriti di riferimento (ed in questo caso gli elementi di paragone

sono costituiti dalla letteratura o dalla normativa), ed inoltre dovranno essere poi sommate per calcolare un indice complessivo (cumulativo) di rischio (anch'esso da confrontare con valori suggeriti di riferimento). Si procederà analogamente per le stime epidemiologiche, dove l'accento non è però sul valore del rischio cumulativo bensì sul numero di casi (in eccesso o in difetto) attribuibili alla realizzazione dell'opera.

L'analisi degli impatti considererà gli effetti diretti e quelli indiretti, gli effetti cumulativi, gli effetti a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi dell'opera.

La fase di assessment dovrà essere ripetuta per le fasi di cantiere e di esercizio. L'output della fase di assessment sarà costituito innanzitutto dalla indicazione di dettaglio degli impatti dell'opera (nelle sue diverse fasi: cantiere, esercizio, ...) con la precisazione della stima dei valori di esposizione e degli impatti sanitari (sia in termini di indici cumulativi di rischio sia in termini di casi attesi, preceduta dalla descrizione dell'apparato metodologico (tossicologico, epidemiologico) adottato.

3.4 Fase di Reporting

In questa fase sarà redatto un rapporto tecnico che riepiloga le informazioni da fornire ai portatori di interesse, l'eventuale esistenza di conflitti non risolti, le misure atte a ridurre gli impatti sull'ambiente e sulla salute umana dipendenti da ciascun impatto di progetto. Le principali informazioni riguarderanno l'identificazione degli effetti prioritari (e le opportunità di massimizzare i benefici), l'esito delle discussioni con gli stakeholder e le autorità sulle modalità per eliminare, ridurre o rimediare agli impatti negativi o incrementare i benefici, nonché la scelta di indicatori per l'attuazione del piano di monitoraggio.

Particolare attenzione, nella fase di reporting, dovrà essere dedicata alla documentazione delle attività condotte in tutte le fasi della ricerca, dalla valutazione della letteratura scientifica (fase di screening) ai risultati emergenti nella fase di scoping (aree e popolazioni selezionate, informazioni raccolte, informazioni non disponibili, risultati delle valutazioni *ante operam*, misure dei fattori di pressione, ...); alle valutazioni di impatto relative alle diverse fasi (cantiere, esercizio). Poiché un progetto come quello in esame risulta piuttosto

complesso nella sua conduzione e propone in continuazione scelte e decisioni che possono modificare significativamente le attività di VIS da mettere in opera, nella fase di reporting le problematiche affrontate dovranno essere dettagliatamente indicate insieme alle decisioni che ne sono conseguite, con la chiara specificazione delle motivazioni che sono state all'origine delle scelte adottate. Le scelte operate dal gruppo di coordinamento verranno verbalizzate a testimonianza del criterio eseguito nelle scelte.

Il contenuto della fase di reporting dovrà rientrare anche nelle attività del piano di comunicazione richiesto dalla prescrizione n. 155 della Delibera CIPE 19/2015, piano di comunicazione che non fa parte della presente relazione metodologica ma che, sulla base anche delle esperienze maturate relativamente al cunicolo de La Maddalena, dovrà prevedere uno scambio di informazioni periodico, sul procedere delle attività di valutazione (della esposizione, dello stato di salute, ...), con i portatori di interesse locale (autorità, enti, associazioni, ...), con la popolazione (o suoi rappresentanti), con i medici di medicina generale ed i pediatri di libera scelta del territorio, anche attraverso pubblicazioni illustrative e momenti di confronto allargato, sulla scorta non secondaria delle indicazioni provenienti dall'istituendo gruppo di coordinamento.

La fase di reporting produrrà un rapporto di valutazione contenente la classificazione e tipizzazione degli impatti e la caratterizzazione del rischio. Inoltre si dovrà dare atto degli interventi e delle proposte per eliminare, ridurre, o rimediare gli impatti negativi e/o per incrementare i benefici dell'opera. Infine occorrerà dare conto in modo chiaro e trasparente di tutte le valutazioni effettuate nonché delle motivazioni delle relative scelte, con riferimento anche alle considerazioni emergenti dal gruppo di coordinamento.

3.5 Fase di **Monitoring**

Infine, nella fase di monitoring, se non già precisato nel documento di reporting, dovranno essere elencati gli indicatori del monitoraggio (dei fattori di rischio, degli impatti) e specificato il piano di monitoraggio delle eventuali mitigazioni (compresi i responsabili delle loro attuazioni).

Nella fase di monitoraggio, che interesserà sia la fase di cantiere che la fase di esercizio, verrà valutata la corrispondenza tra le stime di impatto proposte nella

precedente fase di assessment e la situazione reale (così come essa si presenta nelle sue diverse fasi) e, in caso di necessità, verranno attuate misure correttive e specifiche azioni di mitigazione e di miglioramento (con specifico riferimento sia agli effetti sulla salute che ai fattori di pressione/esposizione).

Anche per la fase di monitoraggio sarà prodotto un documento, in parte simile al documento di reporting ma con accento sulle attività di monitoraggio, che darà conto della corrispondenza (o meno) tra le stime di impatto prodotte nella fase di assessment e la situazione reale, con l'indicazione degli eventuali ulteriori interventi e proposte per eliminare, ridurre, o rimediare gli impatti negativi e per incrementare quelli benefici.

4. TAVOLO DI PILOTAGGIO

Un ruolo di particolare rilievo in tutto il processo di VIS è assunto dal gruppo di coordinamento o dal **Tavolo di Pilotaggio**, secondo la terminologia della prescrizione n. 155 della Delibera CIPE 19/2015. La costituzione di tale gruppo di coordinamento, con compiti di indirizzo, discussione, valutazione, ed accompagnamento, è stata esplicitamente richiesta dalle raccomandazioni di ARPA Piemonte e dalle prescrizioni CIPE, ma ad esso attribuisce un ruolo rilevante anche il progetto "*Linee guida VIS per valutatori e proponenti – T4HIA*" (Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute – CCM, giugno 2016). Alla costituzione di tale gruppo di coordinamento si è già fatto accenno nel paragrafo dedicato alla fase di scoping, dove si è messo l'accento sull'esigenza di creare una collaborazione tra esperti (sanitari ed ambientali, epidemiologi e valutatori di rischio) ai quali è demandata l'integrazione e la sintesi delle conoscenze, anche al fine di ridurre e gestire il rischio sul territorio. In realtà, l'esperienza maturata con il gruppo di lavoro creato per il cunicolo della Maddalena e la prescrizione n.7 della Delibera CIPE 39/2018 "*trasmettere il documento di Valutazione di impatto sanitario sul progetto complessivo della NLTL, tenendo conto delle risultanze della VIS del cunicolo esplorativo de La Maddalena, che comprenda tutti i comuni interessati dalle opere, che preveda azioni informative per tutta la durata dei cantieri, da redigere secondo quanto indicato dal Documento finale del progetto «Linee guida VIS per valutatori e proponenti - T4HIA,» finanziato dal CCM - Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie del Ministero della salute - giugno 2016*" indicano che il gruppo di coordinamento può divenire un punto di

riferimento per il territorio. In quanto tale informerà il territorio in merito alle varie fasi della ricerca in corso, darà ascolto alle esigenze del territorio stesso, sia per valutare ed eventualmente proporre interventi di mitigazione che si rendessero necessari durante la fase di monitoraggio.

Particolare attenzione sarà pertanto dedicata alla costituzione del gruppo di coordinamento con l'inserimento di figure rappresentative della realtà locale.

ALLEGATO A – CANTIERI OPERATIVI E CRONOPROGRAMMA DI ATTIVAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI

Elenco cantieri operativi della Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione – Sezione Internazionale – Sezione Transfrontaliera – Lato Italia

CANTIERI OPERATIVI LATO ITALIA	COMUNI INTERESSATI
01 INTERCONNESSIONE DI BUSSOLENO	Bussoleno, Susa, Mattie
02.A PIANA DI SUSAS	Susa
02.B SVINCOLO SUSAS EST E VARIANTE A32	Susa
02.C NUOVO AUTOPORTO (SITAF)	San Didero, Bruzolo
02.D NUOVA PISTA GUIDA SICURA (CONSEPI)	Buttigliera Alta ai sensi della prescrizione n. 27 e 132 della Delibera CIPE 19/2015
02.E INFOPOINT CASERMA HENRY	Susa
03 TdB MADDALENA - SUSAS (IMBOCCO EST)	Chiomonte, Giaglione, Susa, Mompantero, Venaus
04 MADDALENA 1 E 2	Chiomonte, Giaglione
04.C SVINCOLO A32 CHIOMONTE (SITAF)	Chiomonte, Giaglione
10 VALORIZZAZIONE MATERIALI E DEPOSITO ITALIA	Torrazza Piemonte, Caprie, Chiusa San Michele, Condove, Salbertrand
12 IMPIANTI ED EDIFICI TECNICI	Venaus, Susa, Chiomonte, Bussoleno

Cronoprogramma dello Studio di Impatto sulla Salute seguirà la programmazione dei Cantieri Operativi, in coerenza con il monitoraggio ambientale.

ALLEGATO B – PROGRAMMA DI EMISSIONE DELLE RELAZIONI VIS

Programma di emissione delle Relazioni dello Studio di Valutazione di Impatto sulla Salute

Relazioni Periodiche

Le relazioni dello Studio di Valutazione di Impatto sulla Salute saranno a cadenza semestrale ed emesse entro gennaio e luglio di ciascuna annualità. Inoltre, entro il mese successivo alla fine dei lavori interessati da ciascun cantiere operativo sarà disponibile la relazione finale corredata dai dati raccolti e valutati.

Al termine dello Studio di valutazione di impatto sulla Salute sarà emessa la Relazione conclusiva con contestuale consegna dei dati raccolti e valutati di tutti i cantieri operativi interessati dall'Opera sul territorio italiano.

Tavoli di Pilotaggio:

Saranno redatti verbali dei tavoli di Pilotaggio che saranno allegati alla prima relazione periodica utile.