

# LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese  
Sezione transfrontaliera

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

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO  
CUP C11J05000030001

## APPROFONDIMENTI PROGETTUALI

APPROFONDIMENTI PER OSSERVAZIONI REGIONE PIEMONTE  
Riscontro Osservazione n. 78 (rif. lettera prot. n. CTV-2014-0812 del 06/03/2014)

## DOSSIER DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA SUL SIC

### Nota di approfondimento sulle sorgenti calcarizzanti

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	23/05/2014	Première diffusion / Prima emissione	G. AIROLDI (SEA)	S. GARAVOGLIA V. GRISOGLIO	L. CHANTRON C. OGNIBENE
A	30/05/2014	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	G. AIROLDI (SEA)	S. GARAVOGLIA V. GRISOGLIO	L. CHANTRON C. OGNIBENE

  
**Tecnimont  
Civil Construction**  
Dott. Ing. Carlo Ognibene  
Ordine Ingegneri Prov. TO n° 8366 T

  
**Tecnimont  
Civil Construction**  
Dott. Ing. Francesco Magnorfi  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 8231 J

CODE DOC	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>3</b>	<b>C</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>A</b>
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		

<b>A</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>T</b>
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	<b>C3C</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>01</b>	<b>84</b>	<b>94</b>	<b>10</b>	<b>03</b>
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)  
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75  
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952  
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet  
est cofinancé par  
l'Union européenne  
(DG-TREN)



Questo progetto  
è cofinanziato  
dall'Unione europea  
(TEN-T)

## SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO .....	3
1. INTRODUZIONE .....	4
2. INQUADRAMENTO.....	4
3. VULNERABILITÀ E MONITORAGGIO SPECIFICO DELLE SORGENTI CALCARIZZANTI .....	6
4. CONCLUSIONI.....	8

## LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1</b> – Punti (quadrati verdi) in cui è stata osservata la travertizzazione in alveo sul versante di Mompantero (non in scala). In rosso sono riportate anche le faglie.....	4
<b>Figura 2</b> – Concrezioni calcarizzanti. Sinistra: alveo del rio Codrea (850 m s.l.m. circa); Destra: versante a NO di Mompantero.....	5

## RESUME/RIASSUNTO

Ce rapport a été rédigé pour répondre à la demande d'approfondissement numéro 78 de l'Annexe 1 à la lettre codifiée CTVA-2014-0812 du 06/03/2014 de la Regione Piemonte. L'interférence du Tunnel de Base sur l'environnement des sources d'eaux riches en carbonate de calcium, identifiées dans la commune de Mompantero, est peu probable; toutefois des mesures de contrôle et d'atténuation sont à prévoir en cas d'interférence.

Il presente elaborato è stato redatto per rispondere alla richiesta di Approfondimento numero 78 dell'Allegato 1 alla lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014 della Regione Piemonte. La possibilità d'incidenza del Tunnel di Base sugli ambienti sorgentizi calcarizzanti individuati nel comune di Mompantero è bassa o nulla; sono comunque indicate le eventuali misure di controllo e mitigazione da prevedere in caso d'interferenza da parte dell'opera.

## 1. Introduzione

Il documento è stato redatto con la finalità di rispondere alla Richiesta di Integrazione n. 78 dell'Allegato 1 alla lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014 della Regione Piemonte sul Progetto Definitivo della Nuova Linea Torino Lione:

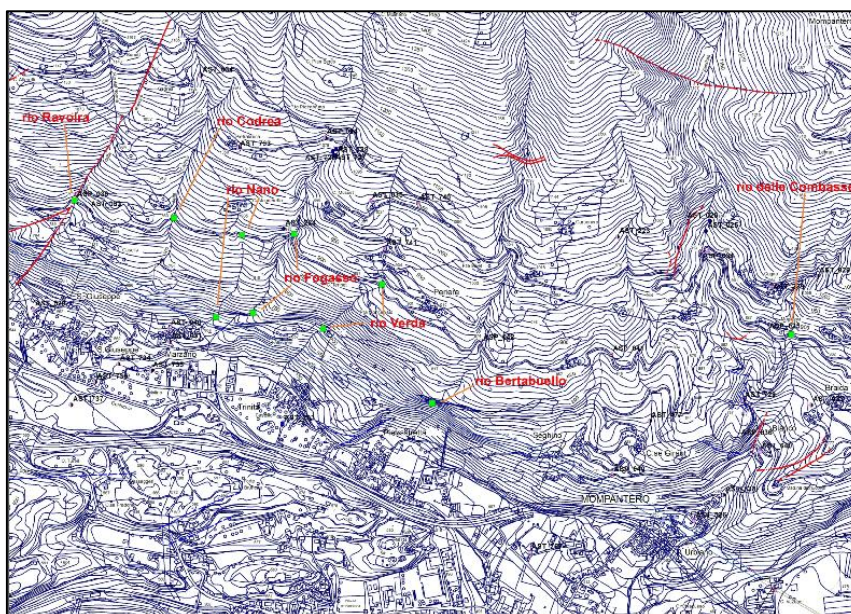
*“E' necessario definire il rischio di isterilimento dei nuovi ambienti sorgentizi con habitat prioritario individuati, introducendo un monitoraggio specifico delle variazioni di portata e prevedendo le azioni correttive e le mitigazioni adeguate in relazione all'effettiva”.*

L'elaborato ha quindi la finalità di descrivere il contesto entro cui si trovano tali habitat proritari, o sorgenti calcarizzanti, e le modalità per rilevare tempestivamente e/o prevenire l'eventuale incidenza su di essi da parte del Tunnel di Base della Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione.

## 2. Inquadramento

Nel territorio comunale di Mompantero, sul versante sinistro della Val Cenischia, tra le frazioni Pietrastretta e Marzano, a quote comprese tra 600 e 900 m s.l.m., si trovano i corsi d'acqua noti come, da ovest verso est, rio Ravoira, rio Codrea, rio Nano, rio Fogasso, rio Verda, rio Bertabuello e rio Combasse (

**Figura 1).** Tali rii sono associati alla formazione in alveo di concrezioni di travertino talora particolarmente evidenti sul versante (si veda per esempio la **Figura 2).**



**Figura 1** – Punti (quadrati verdi) in cui è stata osservata la travertizzazione in alveo sul versante di Mompantero (non in scala). In rosso sono riportate anche le faglie.



**Figura 2** – Concrezioni calcarizzanti. Sinistra: alveo del rio Codrea (850 m s.l.m. circa); Destra: versante a NO di Mompantero.

Con riferimento all'habitat “*Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion) – Habitat 7220*”, le aree soggette a travertizzazione tra Pietrastretta e Marzano, all'interno del territorio comunale di Mompantero, sono state oggetto di approfondimento nel corso del 2012 e di monitoraggio specifico dei parametri fisici delle acque nel 2013. I rii presenti in questo settore sono strati censiti, da ovest verso est, come 'sorgente-sopra S. Giuseppe', 'sorgente-Falconere', 'sorgente-Marzano Falconere', 'sorgente-Pietrastretta' e 'sorgente-Marzano'.

Dai sopralluoghi di terreno risulta che il processo di travertizzazione sia associato alla proliferazione di alcune specie di muschi ascrivibili all'alleanza *Cratoneurion commutati*, il cui sviluppo è particolarmente favorito in questo settore di versante. Normalmente l'interazione del muschio con acque di sorgenti a chimismo calcareo, in ambiente comunemente montano, basico e umido, favorisce la precipitazione di carbonato di calcio e di formazione di travertino per un processo di 'incrostazione'.

I rii Combasse, Bertabuello, Verda, Fogasso, Nano, Codrea e Ravoira, coinvolti da questo processo nel comune di Mompantero risultano però alimentati per ruscellamento di acque superficiali e presentano dei valori di portata bassi e normalmente compresi tra 1 e 5 l/s (cf. PD2-C3B-TS3-0097). Tali condizioni avvalorano l'ipotesi che la travertizzazione sia associata ai sistemi di flusso idrico superficiali, e non a emergenze idriche a chimismo calcareo a partire da circuiti profondi, anche se la presenza di tali emergenze d'acqua lungo gli alvei interessati non si può totalmente escludere.

### 3. Vulnerabilità e Monitoraggio specifico delle sorgenti calcarizzanti

Ai sensi della nuova normativa europea di cui alla Direttiva 2000/60/CE recepita dallo Stato Italiano dal DMA 8 novembre 2010 n.260 ai fini dell'accertamento dello **Stato di Qualità Ambientale** delle Risorse Idriche si considera l'insieme delle pressioni di natura **Chimica, Biologica e Idromorfologica** esercitate sulla risorsa dalle attività antropiche.

Le potenziali **pressioni** esercitate sulle Risorse Idriche che sono determinate dall'insediamento del cantiere e dall'esecuzione dell'opera sono costituite da:

- Contaminazioni biologiche e chimiche da scarichi idrici di tipo civile e industriale;
- Dispersioni accidentali di natura chimica;
- Prelievi per usi industriali;
- Drenaggio di acquiferi sotterranei e complessi idrogeologici.

Di questi quattro fattori, le pressioni di natura chimica e biologica riconducibili all'insediamento del cantiere non appaiono poter indurre impatti tali da poter alterare o compromettere lo stato di qualità ambientale per i corpi idrici in analisi.

Analogamente, le acque calcarizzanti si trovano entro un'area sottesa da una tratta del Tunnel di Base per la quale si prevede un rivestimento definitivo impermeabilizzato a 360°. **Le condizioni geo-idrologiche descritte precedentemente, unite a tale dettaglio progettuale, consentono pertanto di escludere l'eventualità di una possibile incidenza del Tunnel di Base sugli habitat sorgentizi descritti, o eventuali acque sotterranee ad essi legate.**

In osservanza della normativa vigente e delle prescrizioni CIPE relative all'ambiente idrico, oltre che riprendendo e dettagliando il monitoraggio idrologico indicato nel "*Piano di monitoraggio ambientale*" (rif. PD2 C3C TS3 2060 01-80-94 10-01, § 12.3.7) per quanto riguarda gli ambienti sorgentizi, e in particolare l'habitat d'interesse prioritario 7220\* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)", si raccomanda comunque di mantenere attiva una rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali qui individuati.

Soprattutto in fase *ante operam*, il monitoraggio dovrà essere specificamente rivolto al controllo di impatti attesi quali:

- **Alterazioni quantitative** (delle portate) e/o **alterazioni qualitative** (chimiche/isotopiche) correlate alle prime dei corpi idrici sotterranei/complessi idrogeologici e superficiali, in conseguenza allo scavo della galleria e a eventuali emungimenti autorizzati con concessione specifica ai sensi del D.P.G.R. 29.07.2003 n.10/R.10.

Al fine del controllo delle alterazioni quantitative dei corpi idrici in fase di corso d'opera é suggerito un monitoraggio con cadenza mensile:

- delle portate in alveo, al fine di cogliere tempestivamente eventuali effetti di 'drenaggio profondo' indotti dallo scavo del Tunnel di Base sui corpi idrici superficiali;
- di temperatura, conducibilità, pH, potenziale redox e ossigeno disciolto.

Dovranno inoltre essere eseguite con cadenza stagionale (trimestrale), o almeno semestrale, nei periodi di magra e di morbida:

- analisi chimiche specifiche dei seguenti elementi: Ca, Mg, Na, K, CO<sub>3</sub>/HCO<sub>3</sub>, Cl, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, pH, TDS (solidi totali disciolti);
- analisi isotopiche (Ossigeno-18 e Deuterio), radiometriche e della concentrazione in fibre d'amianto;
- analisi dei parametri biologici.

Il controllo dei suddetti parametri è finalizzato alla valutazione delle variazioni qualitative di carattere chimico-fisico correlate alle alterazioni di carattere quantitativo per gli stati di SORVEGLIANZA e INTERVENTO.

Mediante l'elaborazione dei dati acquisiti in *ante operam* si provvede a caratterizzare il regime "naturale" di esaurimento delle sorgenti, con riferimento alle note correlazioni statistiche portata-tempo e alla conseguente stima dei parametri **W** (volume immagazzinato e defluito) e  $\alpha$  (coefficiente di esaurimento). In base a tali determinazioni vengono definite le soglie di transizione del regime di esaurimento "naturale" verso modalità di esaurimento "potenzialmente critiche.

Tali soglie, corrispondenti ad incrementi successivi del tasso di esaurimento "naturale", determineranno la transizione dello stato di monitoraggio da sorveglianza ad "ATTENZIONE" e successivamente da attenzione a "INTERVENTO".

La transizione tra le suddette soglie deriva dagli scostamenti del regime di portata "naturale", valutabili tenendo conto della variazione in tempo reale dei parametri idrologici condizionanti la ricarica e il conseguente deflusso sorgivo (afflussi, temperatura dell'aria). Il superamento delle soglie comporta la segnalazione alla direzione lavori per l'individuazione e la predisposizione di interventi eventualmente opportuni.

Per quanto riguarda i parametri chimici, saranno definiti dei limiti di quantificazione (LoQ) fissati per convenzione a circa 1/3 delle concentrazioni tipo-specifiche definite per il corpo idrico oggetto del monitoraggio (v All.1 p.to A.2.8 DMA 8/11/2010 n.260).

L'attività di monitoraggio degli isotopi, da riferirsi esclusivamente alla fase di *ante operam*, termina decorso un anno idrologico di misure avviate nella suddetta fase, avendo acquisito una completa rappresentazione della variabilità spaziale e temporale della composizione di isotopi stabili che consente di interpretare le altezze di ricarica dei gruppi sorgivi monitorati.

Riguardo ai potenziali effetti attesi nella fase di CORSO d'OPERA sullo stato quantitativo e qualitativo dei corpi idrici sotterranei, la caratterizzazione geochimica e isotopica delle acque di venuta in galleria può fornire ulteriori elementi di approfondimento per la valutazione di eventuali impatti causati dalla realizzazione della galleria stessa sui corsi d'acqua in superficie.

## 4. Conclusioni

In risposta alla Richiesta di Integrazione n. 78 (lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014, Allegato 1) della Regione Piemonte sul Progetto Definitivo della Nuova Linea Torino Lione, sono state valutate le condizioni idro-geologiche di sette corsi d'acqua superficiali, ubicati nel territorio comunale di Mompantero a quote comprese tra 600 e 900 m s.l.m., e ascrivibili all'habitat d'interesse prioritario 7220\* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)".

I rii Ravoira, Codrea, Nano, Fogasso, Verda, Bertabuello e Combasse, caratterizzati da valori di portata bassi e compresi tra 1 e 5 l/s e verosimilmente alimentati da un flusso idrico superficiale, sono associati alla precipitazione in alveo di carbonato di calcio e di formazione di travertino per un processo localizzato di 'incrostazione' risultato dall'interazione di un particolare muschio (*Cratoneurion*) con acque di sorgente a chimismo calcareo, in ambiente comunemente montano, basico e umido.

Le acque calcarizzanti saranno sottese da una tratta del Tunnel di Base per la quale si prevede un rivestimento definitivo impermeabilizzato a 360°. Questo dettaglio e le condizioni geoidrologiche dei rii consentono pertanto di escludere una possibile incidenza del Tunnel di Base sugli habitat sorgentizi in esame, o eventuali acque sotterranee ad essi legate.

In accordo con quanto previsto dalla normativa e dal Piano di Monitoraggio Ambientale di progetto (rif. PD2 C3C TS3 2060 01-80-94 10-01, § 12.3.7) si raccomanda comunque di mantenere attiva una rete di monitoraggio specifica che comprenda il controllo mensile delle variazioni di portata in alveo e di parametri quali temperatura, conducibilità, pH, potenziale redox e ossigeno disciolto e, su base trimestrale o almeno semestrale, l'analisi chimica, isotopica e dei parametri biologici delle acque dei sette rii.