



## COLLEGAMENTO ELETTRICO IN CORRENTE CONTINUA ITALIA – FRANCIA

Variente localizzativa tra i Comuni di Bussoleno e Salbertrand



## TERNA TRASMETTE ENERGIA

Terna, in attuazione del Decreto Legislativo 79/99, e del DM 15/12/2010, è **Concessionaria dello Stato per il servizio pubblico di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica in Italia** e, a tal fine, è proprietaria della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

Detta norma affida a Terna il compito di garantire la sicurezza, continuità, affidabilità e minor costo del servizio elettrico per cittadini e imprese; a tal fine si occupa di gestire le attività di esercizio, manutenzione e sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), nel rispetto dei territori e delle comunità.

Il Gruppo Terna, per le competenze e gli asset affidati dallo Stato, è il più grande gestore di rete elettrica indipendente in Europa e il sesto al mondo, con oltre 63.800 km di linee. Progetta e realizza infrastrutture fondamentali al trasporto dell'energia elettrica dalle centrali di produzione alle zone di consumo, in coerenza con gli orientamenti governativi e nell'interesse generale del Paese.

## Il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale

Terna rappresenta ogni anno le esigenze di ammodernamento della rete di trasmissione redigendo il Piano di Sviluppo, sottoposto all'approvazione del Ministero dello Sviluppo Economico. L'obiettivo del piano è di proseguire e accelerare gli interventi di sviluppo della rete e adeguarla agli standard tecnologici imposti dalle attuali sfide e tendenze del settore elettrico: incremento delle rinnovabili, maggiore sensibilità ambientale, crescente integrazione tra i sistemi europei, reti più efficienti, più intelligenti e più flessibili.

### Il Piano di Sviluppo 2015

Il Piano di Sviluppo 2015 prevede investimenti per 6,7 miliardi di euro, grazie ai quali si realizzeranno efficienze per il sistema elettrico per quasi 1,5 miliardi di euro l'anno e ulteriori importanti benefici:

- diminuzione delle perdite di energia per 1,1 miliardi di kilowattora l'anno
- riduzione emissioni CO<sub>2</sub> per circa 15 milioni di tonnellate/anno
- riduzione delle congestioni per un valore di circa 5.000 MW
- maggiore capacità di scambio con l'estero stimata fino a circa 5.000 MW
- maggiore capacità di accoglimento sulla rete di energia prodotta da fonti rinnovabili per circa 5.500 MW.

## L'interconnessione Italia – Francia nel Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale

L'interconnessione tra la rete elettrica italiana e quella francese (denominata "Piemonte - Savoia"), rientra nelle previsioni di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a partire dal 2008 ed è stata inclusa nell'Accordo programmatico sugli obiettivi strategici di potenziamento e razionalizzazione della RTN in Piemonte sottoscritto in data 27/02/08 tra la Regione Piemonte e Terna Spa.

Il Piano di Sviluppo della RTN 2008 proposto da Terna Spa – dopo aver concluso la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) - è stato approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico l'11 dicembre 2008.

A ottobre 2009 il "lato italiano" dell'intervento ha iniziato il percorso autorizzativo e il 7 aprile 2011 è stato autorizzato dai Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente (provvedimento n. 239/EL-177/141/2011).

Nell'estate 2012 anche la Francia ha approvato il progetto, per il "lato francese".

I cantieri per l'intervento sono stati avviati a luglio 2013.

## L'interconnessione Italia - Francia: perché

La nuova interconnessione tra Francia e Italia (denominata "Piemonte - Savoia") consentirà di **aumentare del 60% la capacità di scambio** di energia elettrica dalla Francia verso l'Italia. La nuova interconnessione garantirà **maggiore sicurezza della rete nazionale** e un notevole incremento delle capacità di **mutuo soccorso** tra Italia e Francia.

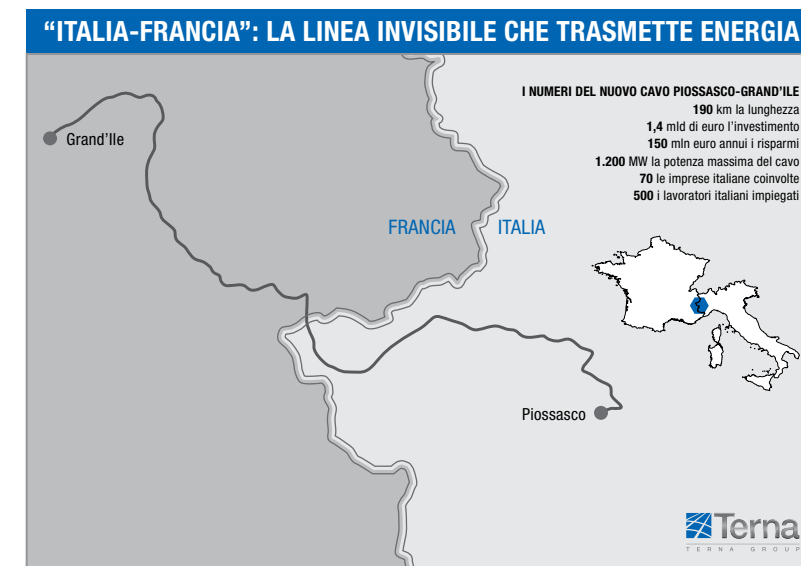
Inoltre, l'interconnessione garantirà una riduzione del problema delle congestioni di rete tra gli Stati europei (cioè i "colli di bottiglia", ove il flusso di energia risulta superiore alle capacità di transito) e una riduzione del prezzo dell'energia sul mercato elettrico in Italia, cioè una **riduzione del costo delle bollette per cittadini e imprese**.

- Risparmi per il sistema elettrico per 150 milioni di euro l'anno
- Maggiore sicurezza della rete con l'aumento di oltre il 60% della capacità di scambio tra i due Paesi (maggiore capacità di mutuo soccorso)
- Incremento fino a 1.200 MW della capacità di trasporto sulla frontiera francese
- Riduzione dei "colli di bottiglia" sulla rete tra gli Stati europei
- Coinvolti nella realizzazione oltre 70 imprese e più di 500 lavoratori, fra professionisti, tecnici e operai

## Un collegamento da record

La nuova interconnessione Italia - Francia è un **progetto unico al mondo** per soluzioni ingegneristiche, tecnologiche e ambientali utilizzate: 190 km di linea (95 km in Italia e 95 km in Francia) che collegheranno le stazioni di Piossasco (Italia) e Grand'Île (Francia), totalmente in cavo interrato in corrente continua (HVDC High Voltage Direct Current).

Sarà realizzato in completa sinergia con le infrastrutture stradali e autostradali esistenti, compresa la galleria di sicurezza del tunnel del Fréjus, in modo da azzerare l'impatto visivo sui paesaggi di pregio ambientale. La tecnologia di trasmissione in corrente continua, inoltre, rende trascurabili gli effetti delle emissioni di campi elettromagnetici.



## Perché è necessaria una variante localizzativa

Il decreto che ha autorizzato la realizzazione dell'interconnessione (8 aprile 2011) prevede, secondo una prescrizione impartita dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che in corrispondenza delle esistenti gallerie dell'autostrada A32 comprese tra i Comuni di Bussoleno e Salbertrand ("tratta media") i cavi elettrici siano alloggiati all'interno di nuovi cunicoli appositamente dedicati da realizzarsi in prossimità dei forni delle gallerie esistenti.

La realizzazione di nuovi cunicoli dedicati ai cavi crea notevoli difficoltà tecniche nella realizzazione, allunga le tempistiche, e soprattutto aumenta l'impatto sul territorio (si pensi alle fasi di scavo, ai trasporti pesanti necessari e alle dimensioni dei cantieri).

Pertanto, nasce la necessità di apportare una variante progettuale al tracciato autorizzato.

## Cosa prevede la variante localizzativa

La variante localizzativa alla cosiddetta "tratta media" autostradale (compresa tra i comuni di Bussoleno e Salbertrand) prevede il passaggio della linea in cavo interrato su strade statali, provinciali e comunali esistenti, al di fuori dell'autostrada A32.

La tratta sottoposta a variante è lunga circa 26 km.



Il tracciato identificato nella variante coinvolge principalmente la strada 24 del Monginevro: il tratto di strada provinciale SP24 da Bussoleno a Susa e il tratto di strada statale SS24 da Susa a Salbertrand, con alcune deviazioni su percorsi esterni alla stessa, con lo scopo di minimizzare sia gli impatti nelle zone di più elevata presenza di attività umana, sia l'utilizzo di terreni di privati cittadini, e per agevolare la futura posa dei cavi.

Vista la natura del collegamento elettrico proposto (cavo interrato e corrente continua, ovvero zero rischi per la salute), questo si presenta come uno dei sottoservizi di pubblica utilità (acquedotto, fibra ottica, gas, fognatura, ecc.) collocati sotto il manto stradale a servizio della collettività.

### Percorso di approvazione della variante: la consultazione pubblica

Considerato il riconosciuto valore comunitario dell'intervento (PCI, Progetto di Interesse Comunitario), prima di avviare l'iter autorizzativo di variante Terna sta realizzando un processo di consultazione pubblica, i cui elementi sono stati approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico.

La consultazione pubblica non soltanto attua quanto previsto dal Regolamento Europeo n. 347/2013, ma permette di informare i cittadini aprendo con loro un dialogo diretto, attraverso:

- un ciclo di 6 "open day" nei Comuni interessati dalla variante, dove il progetto viene spiegato attraverso materiali informativi da tecnici Terna, pronti ad approfondire ogni quesito della popolazione
- una pagina web dedicata sul sito di Terna, che ospita i materiali per l'approfondimento: la sintesi non tecnica, le cartografie di progetto, l'opuscolo informativo.
- un indirizzo email dedicato per raccogliere quesiti e osservazioni.



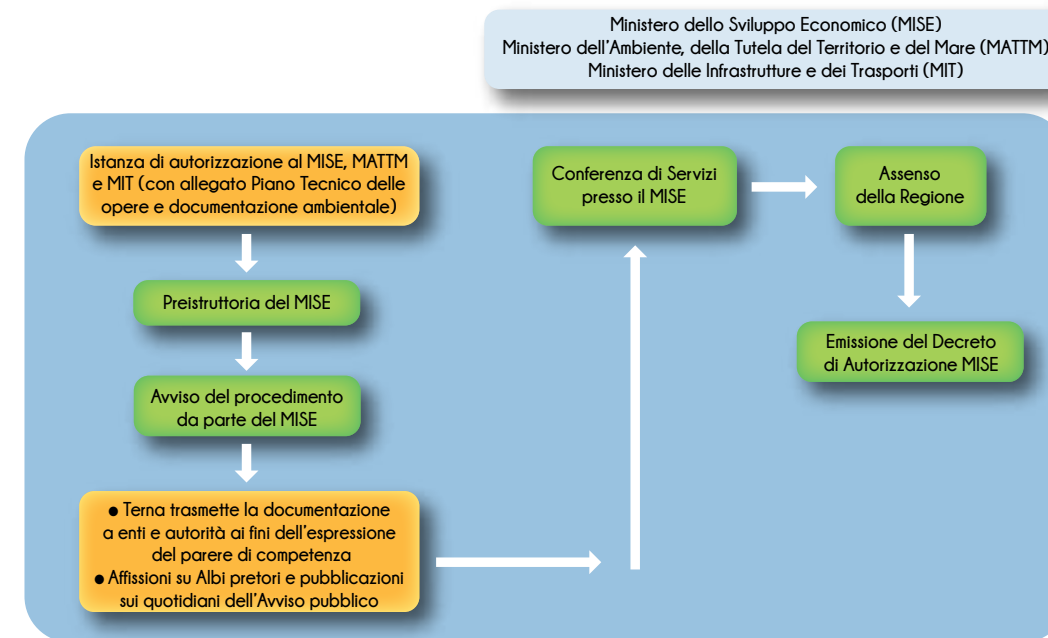
## Percorso di autorizzazione della variante

Al termine della consultazione pubblica, la variante proposta da Terna dovrà essere sottoposta per approvazione ai Ministeri competenti (Sviluppo Economico, Ambiente, Trasporti) e alla Regione Piemonte.

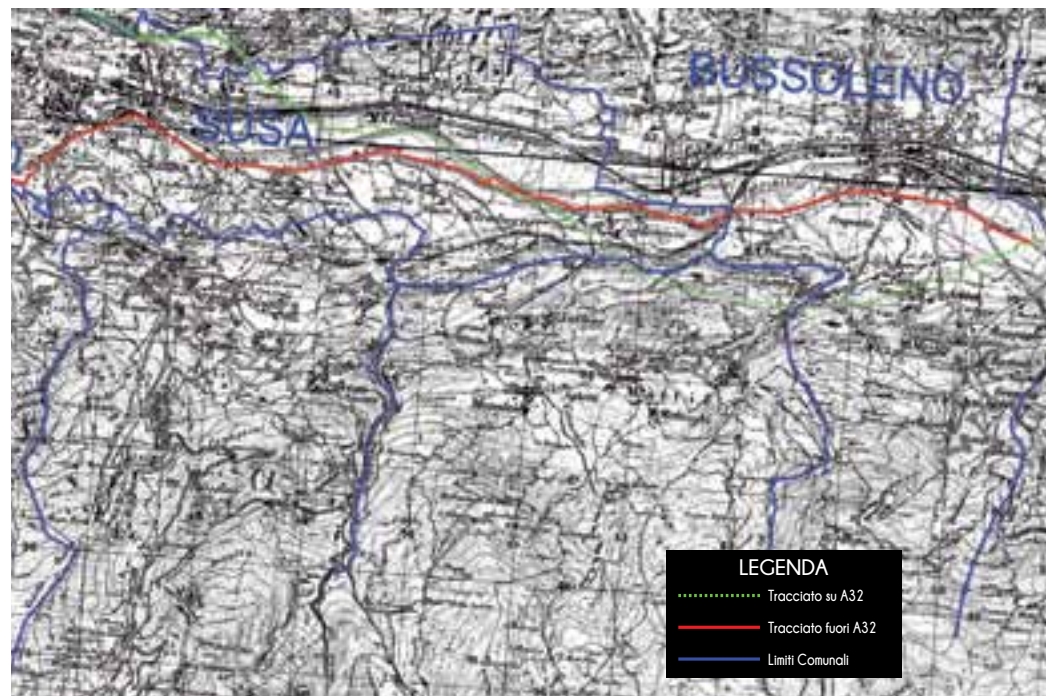
Tutti i Comuni saranno coinvolti nell'iter autorizzativo nell'ambito della Conferenza di Servizi convocata dal Ministero per lo Sviluppo Economico.

Il progetto di variante, per la sua tipologia (cavo interrato in corrente continua) non è sottoposto a procedura di VIA, secondo quanto indicato nel Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. - Codice Ambiente.

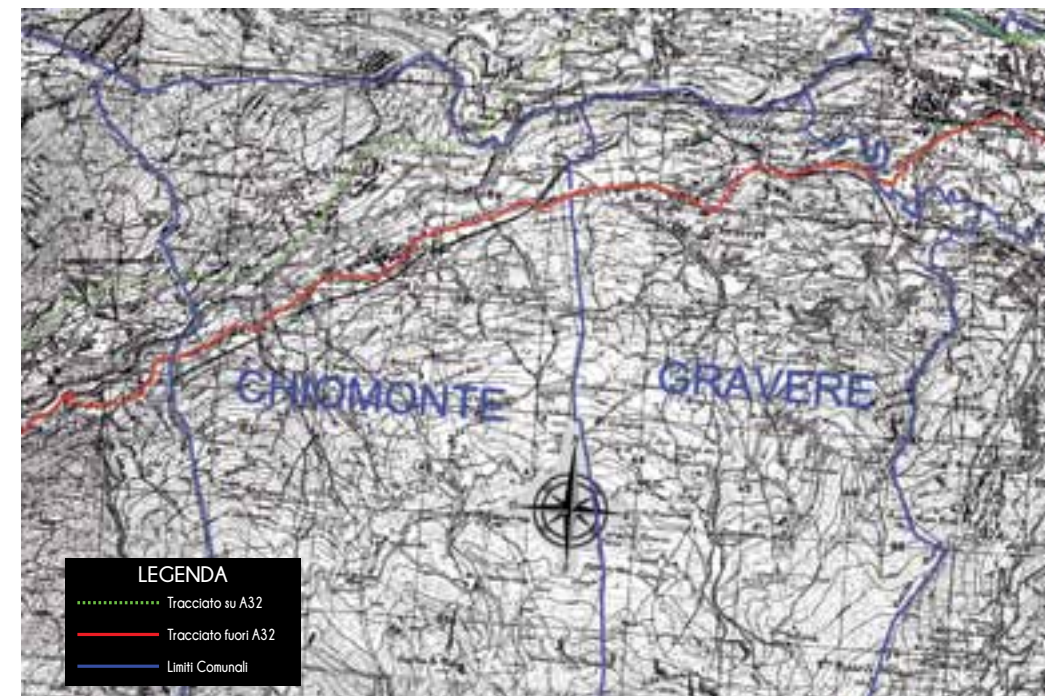
## L'iter autorizzativo



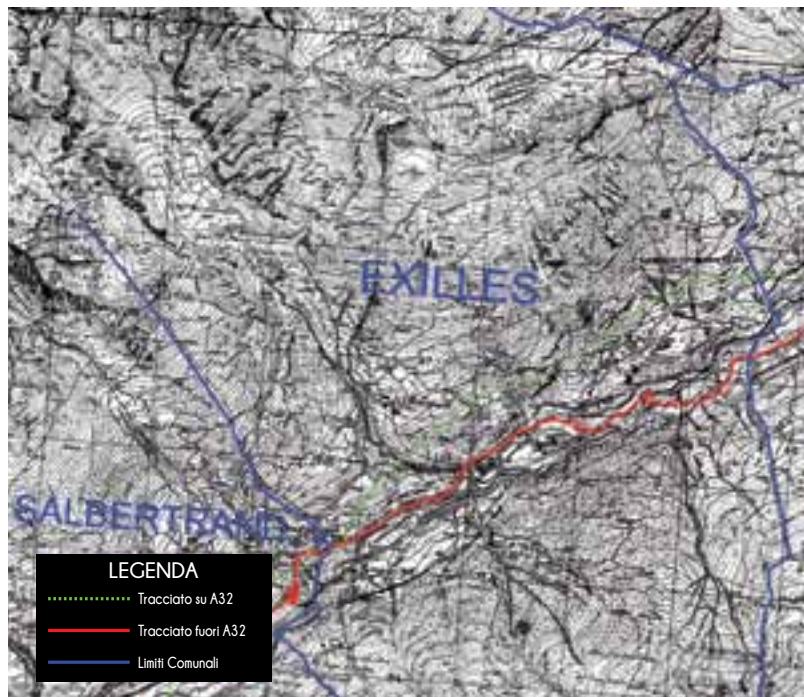
Il tracciato nei Comuni di Susa e Bussoleno



Il tracciato nei Comuni di Chiomonte e Gravere



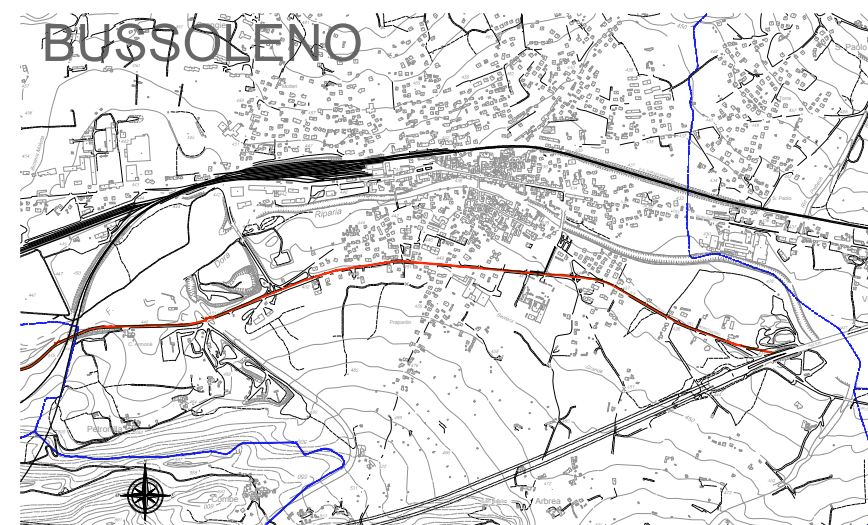
## Il tracciato nei Comuni di Salbertrand ed Exilles



## Comune di Bussoleno

Il cavidotto, in prossimità dell'incrocio tra l'autostrada A32 e la strada SS/SP24 a est del centro abitato di Bussoleno, uscirà dall'autostrada per immettersi sulla viabilità ordinaria, percorrendo la SS/SP24 per circa 3 km e attraversando parzialmente la zona più esterna del centro abitato, fino al confine con il Comune di Susa.

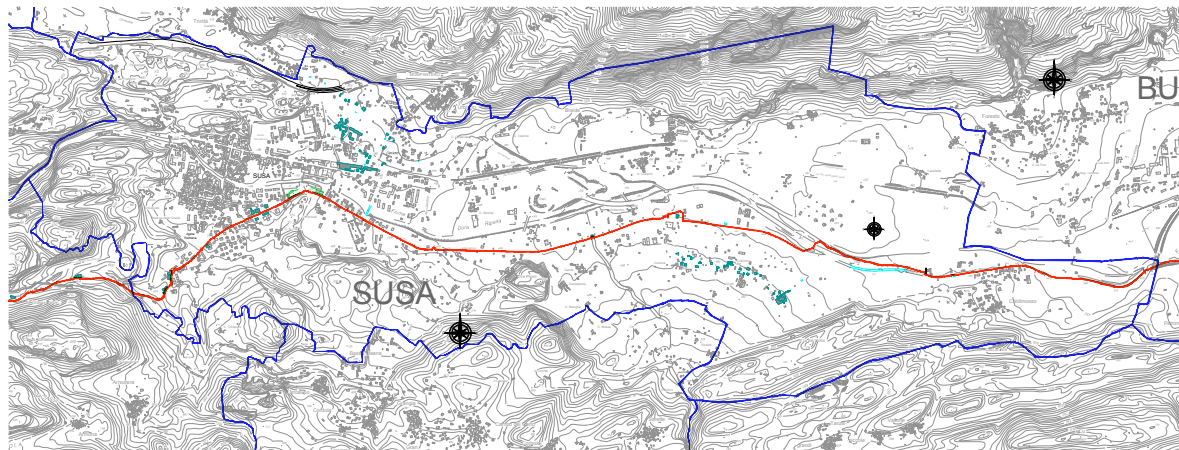
| Comune di Bussoleno                                | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 75                      |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 75                      |
| Su SS/SP24                                         | 2.800                   |
| Su strada comunale                                 | 0                       |
| Totale lunghezza in comune di Bussoleno            | 2.950                   |



## Comune di Susa

Dal confine con il Comune di Bussoleno, il tracciato proseguirà sulla SS/SP24 a nord della località Coldimosso. Percorsi circa 6,5 km, il cavidotto effettuerà una curva a sinistra per abbandonare la strada statale e immettersi su via Gravere. Da qui, dopo circa 300 m, giungerà al confine con il Comune di Gravere.

| Comune di Susa                                     | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 200                     |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 795                     |
| Su SS/SP24                                         | 6.130                   |
| Su strada comunale                                 | 425                     |
| Totale lunghezza in comune di Susa                 | 7.550                   |



## Comune di Gravere

Dal confine con il Comune di Susa, il tracciato proseguirà per altri 800 m su via Gravere e, al termine della stessa strada, si immetterà nuovamente lungo la SS24. Da questo punto, percorrendo circa 2,5 km e attraversando il centro abitato, si giungerà al confine con il Comune di Chiomonte.

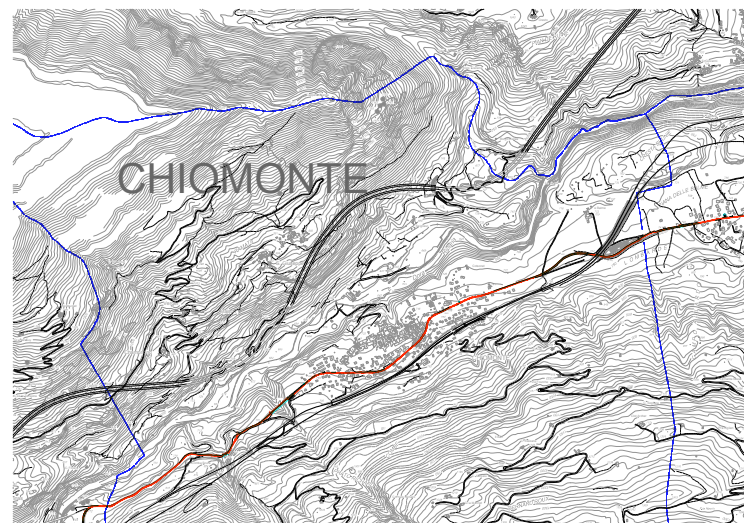
| Comune di Gravere                                  | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 0                       |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 0                       |
| Su SS/SP24                                         | 2.435                   |
| Su strada comunale                                 | 735                     |
| Totale lunghezza in comune di Gravere              | 3.170                   |



## Comune di Chiomonte

Dal confine con il Comune di Graverè, il tracciato proseguirà sulla SS24 per circa 4 km, attraversando il centro abitato di Chiomonte e giungendo al confine con il Comune di Exilles.

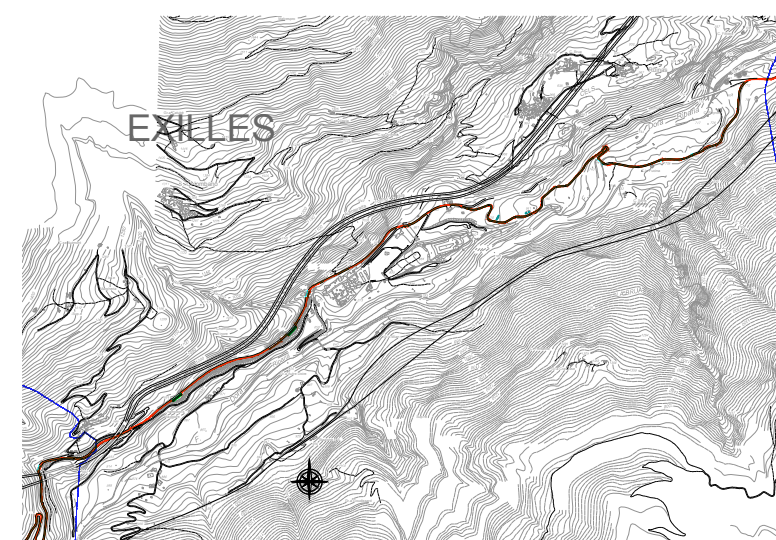
| Comune di Chiomonte                                | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 0                       |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 0                       |
| Su SS/SP24                                         | 4.260                   |
| Su strada comunale                                 | 0                       |
| Totale lunghezza in comune di Chiomonte            | 4.260                   |



## Comune di Exilles

Dal confine con il Comune di Chiomonte, il tracciato proseguirà per circa 350 m in direzione sud-ovest, fino all'incrocio con una strada a sinistra della SS24. La suddetta strada verrà percorsa per 2,5 km, poi verrà scavalcata la Dora Riparia e ci si rimetterà nuovamente sulla SS24. Lasciando il centro abitato di Exilles a sud, dopo 2,6 km si giungerà al confine con il Comune di Salbertrand.

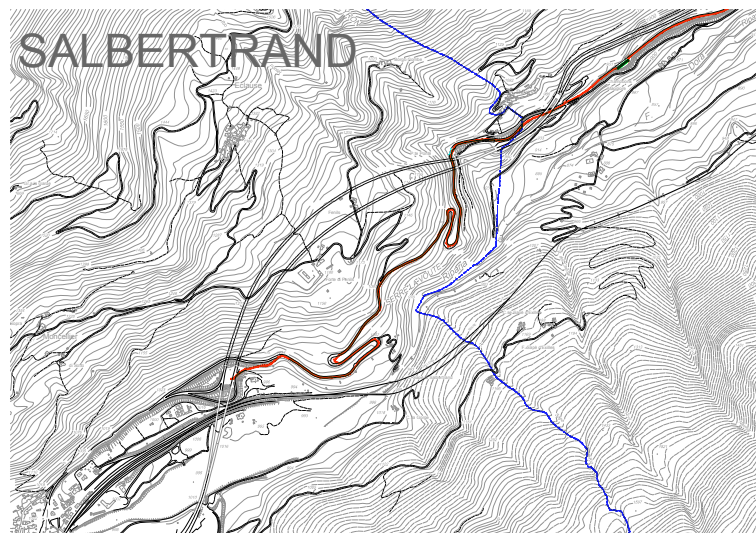
| Comune di Exilles                                  | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 0                       |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 0                       |
| Su SS/SP24                                         | 2.730                   |
| Su strada comunale                                 | 2.310                   |
| Totale lunghezza in comune di Exilles              | 5.040                   |



## Comune di Salbertrand

Il tracciato proseguirà sulla SS24 per circa 3 km e, prima di raggiungere il centro abitato, il cavidotto devierà verso una strada di servizio dell'autostrada A32, per ricollegarsi al tracciato autorizzato del collegamento HVDC "Italia-Francia", in corrispondenza del fornice in uscita alla galleria Serre la Voute.

| Comune di Salbertrand                              | Lunghezza cavidotto (m) |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Lungo fondi agricoli (no strada esistente)         | 0                       |
| Su strada sterrata/vicinale/accesso fondi agricoli | 0                       |
| Su SS/SP24                                         | 2.700                   |
| Su strada comunale                                 | 245                     |
| Totale lunghezza in comune di Salbertrand          | 2.945                   |



## CEM (Campi elettromagnetici) e salute

Il collegamento "Italia - Francia" sarà realizzato con tecnologia di trasmissione in corrente continua. Tale tecnologia genera un campo elettrico e magnetico statico. La presenza della linea non genera esposizione a campi elettromagnetici variabili, gli unici potenzialmente pericolosi per la salute.

### Campo magnetico

Il Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003, in attuazione della Legge 36/2001 (che fissa i criteri generali sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) stabilisce i limiti di esposizione per tutti gli impianti in corrente alternata (frequenza di rete di 50 Hz), e quindi non si applica al collegamento "Italia - Francia", perché in corrente continua.

Si prende a riferimento, quindi, quanto riportato nella Raccomandazione del Consiglio Europeo del 12 luglio 1999, che, recependo le "Linee guida per i limiti di esposizione ai campi magnetici statici", pubblicate nel 1994 dall'ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non-Ionizzanti, organizzazione non governativa riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità), indica come livello di riferimento, per l'esposizione umana continuativa, il **valore limite di 40 mT** di campo magnetico statico; questo valore viene considerato cautelativo dalla Commissione Europea in quanto "tiene conto delle incertezze connesse con la sensibilità individuale, delle condizioni ambientali e delle differenti età e condizioni di salute fra i membri della popolazione".

Per posa in trincea a 1,2 m di profondità il valore del campo magnetico è di circa **0,16 mT** a livello suolo e circa **0,08 mT a 1 m di altezza dal suolo**: si tratta, dunque, di **valori**, equiparabili a quello del campo magnetico terrestre, **che sono tra le 250 e le 450 volte inferiori rispetto al valore limite di riferimento normativo di 40 mT**.

### Campo elettrico

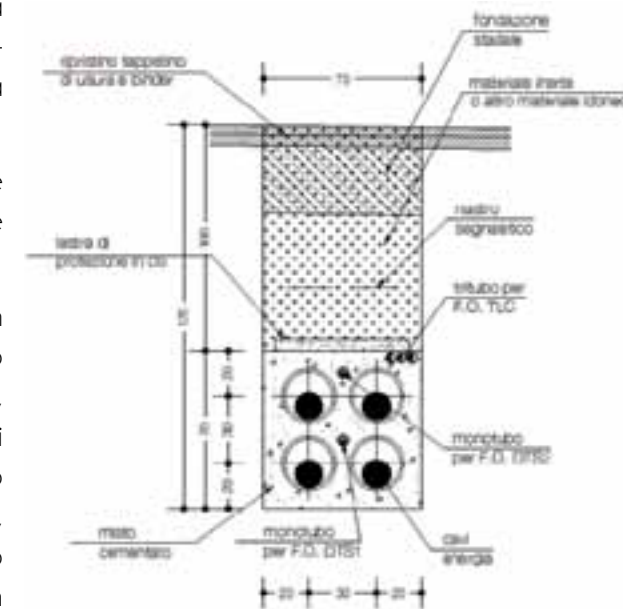
Per il campo elettrico la stessa Raccomandazione del Consiglio Europeo del 12 luglio 1999 e le succitate “Linee guida” non indicano valori limite, trattandosi di campo elettrico statico. In ogni caso il progetto prevede l'utilizzo di cavi in cui intrinsecamente **il campo elettrico esterno al cavo è nullo**, in quanto la guaina metallica del cavo è connessa direttamente a terra lungo il percorso del cavidotto.

### Modalità di cantiere: i cavi in trincea

La variante sarà realizzata con la tecnica dei **cavi in trincea a bauletto**: un'innovazione tecnologica assoluta (usata per la prima volta in Italia) che minimizza i volumi di scavo, i tempi di realizzazione e le occupazioni di cantiere. La trincea sarà realizzata con uno scavo profondo 170 cm e largo 70 cm.

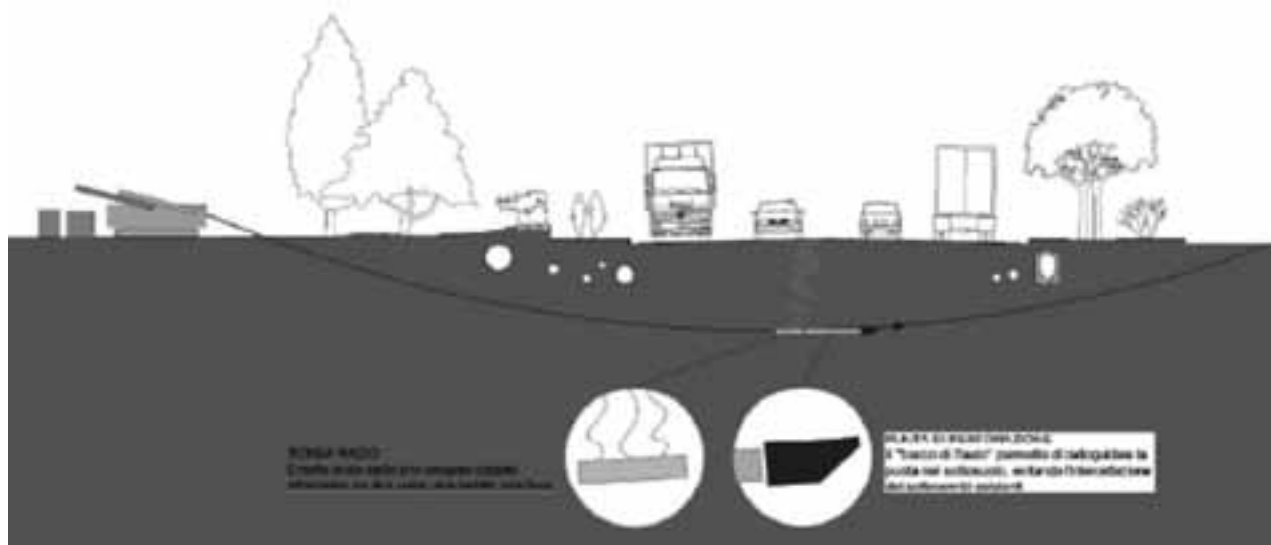
I lavori procederanno per tratte, unendo le diverse pezzature dei cavi che avranno una lunghezza compresa tra gli 800 e i 1.600 metri.

Il materiale di scavo verrà quanto più possibile riutilizzato in loco per effettuare i rinterri, previa verifica dell'idoneità dello stesso. I lavori si concluderanno con il ripristino delle strade, che sarà realizzato secondo le indicazioni fornite dai Comuni e dagli enti interessati. La trincea, per la maggior parte del suo sviluppo, non interferisce con i sottoservizi esistenti; in ogni caso, qualora fossero riscontrate delle interferenze, l'adeguamento delle infrastrutture sarà realizzato a cura e spese di Terna, in accordo con gli enti gestori e gli uffici tecnici comunali.



## Altre modalità di cantiere

Nei rari casi in cui non sarà possibile intervenire con gli scavi in trincea, la variante sarà realizzata con la tecnica T.O.C. (trivellazione orizzontale guidata) o perforazione mediante sistema spingitubo.



Per attraversare i corsi d'acqua, è previsto l'ancoraggio dei cavi ai viadotti esistenti, oppure la realizzazione di passerelle metalliche protette nelle quali alloggiare i cavi.



## Contenimento degli impatti di cantiere e tempistiche

Gli impatti del cantiere saranno minimizzati grazie alla realizzazione dell'opera con tecnica di scavo in trincea a sezione obbligata che permette di:

- minimizzare il volume di materiali movimentati e di conseguenza il traffico veicolare associato (numero dei camion necessari al trasporto)
- ridurre i tempi di realizzazione
- ridurre gli spazi di cantiere
- ridurre l'impegno sulla viabilità, garantendo il normale scorrimento del traffico locale
- non interferire con la pericolosità geologica dei luoghi, grazie alla sezione di trincea contenuta e posta lungo la viabilità principale esistente, già dotata di opportuni sistemi di protezione e difesa.

Per ridurre le interferenze con la viabilità si tenderà a concentrare i lavori su una singola tratta prima di aprirne una nuova e a sospendere i lavori durante i fine settimana; inoltre, a limitare i lavori nei periodi di maggiore affluenza turistica.

Per la realizzazione della variante si stima una durata di **circa 24 mesi** (meno della metà dei 54 mesi stimati per realizzare i tunnel del progetto autorizzato).

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della strategicità dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

## Come partecipare alla consultazione pubblica

### Informarsi

Tutta la documentazione sul progetto di variante è disponibile nell'apposita sezione sul sito di Terna (all'indirizzo [www.terna.it](http://www.terna.it)): è possibile consultare la sintesi non tecnica, l'opuscolo informativo e le corografie di progetto.

Il calendario degli open day di approfondimento con i tecnici Terna è il seguente.

| Comune      | Luogo              | Data       |
|-------------|--------------------|------------|
| Salbertrand | Sede Comune        | 27/05/2015 |
| Exilles     | Sede Comune        | 28/05/2015 |
| Chiomonte   | Chiesa S. Caterina | 29/05/2015 |
| Gravere     | Sede Comune        | 09/06/2015 |
| Susa        | Sede Comune        | 10/06/2015 |
| Bussoleno   | Sede Comune        | 11/06/2015 |

### Partecipare

Fino al 24 giugno 2015 è possibile inviare quesiti e osservazioni al termine della partecipazione agli incontri di approfondimento oppure utilizzando la casella email dedicata:

[info-piemontesavoia@terna.it](mailto:info-piemontesavoia@terna.it)

Sarà data risposta ai quesiti entro 15 giorni.



[www.terna.it](http://www.terna.it)