

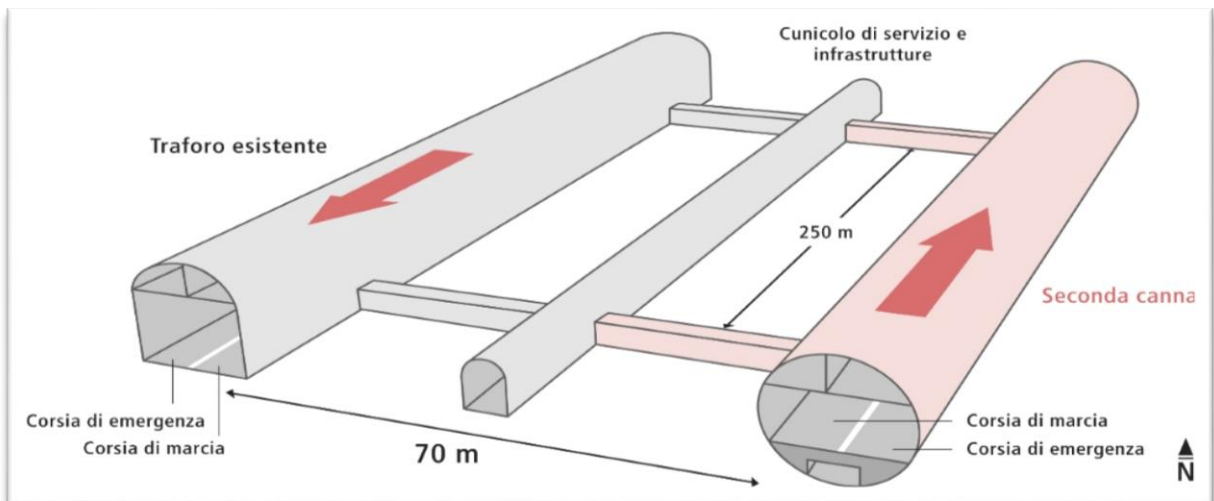


# La seconda canna della galleria autostradale del San Gottardo

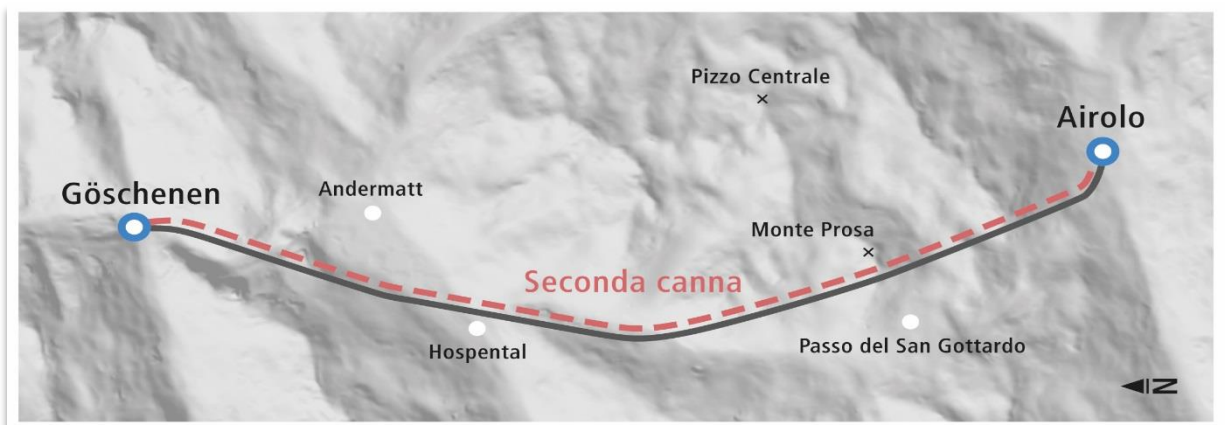
Dossier informativo sulla pubblicazione dei piani / Aprile 2018

L'attuale galleria autostradale del San Gottardo è stata inaugurata nel 1980 e, per raggiunti limiti di età, richiede un intervento di risanamento che presuppone una chiusura pluriennale. Affinché sull'asse rimanga comunque operativo un collegamento stradale per tutto il corso dell'anno, Consiglio federale e Parlamento hanno deciso di realizzare una seconda canna e di risanare successivamente il traforo esistente. Il piano è stato approvato dai cittadini elettori in occasione della consultazione popolare del 28 febbraio 2016. Grazie alla seconda canna, una volta risanata la galleria esistente, il traffico potrà svolgersi in senso unidirezionale in ambo i trafori, riservando una corsia alle situazioni di emergenza. In tal modo le condizioni di sicurezza miglioreranno senza aumentare la capacità esistente.

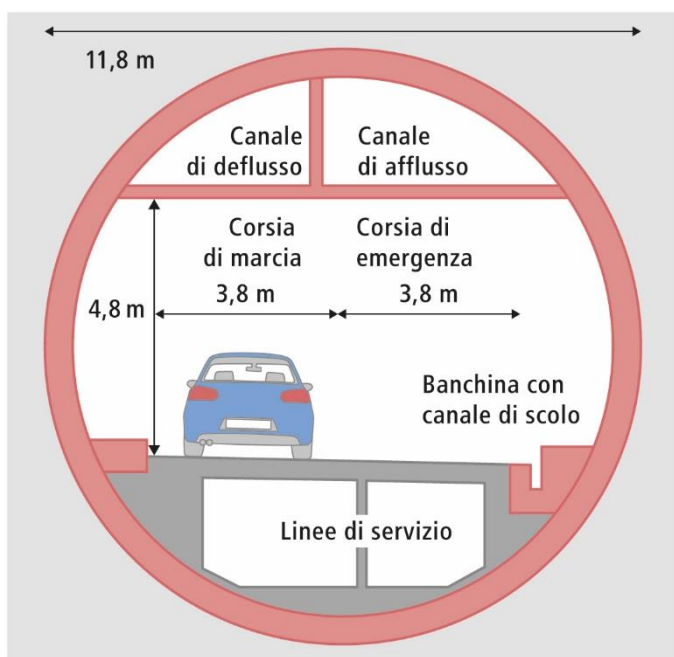
## 1. Posizione e tracciato



La seconda canna stradale del San Gottardo sarà realizzata 70 metri a est dal tunnel esistente. Il cunicolo infrastrutturale e di servizio, già presente, verrà a trovarsi fra i due trafori paralleli, che saranno collegati a loro volta ogni 250 m da appositi passaggi.



## 2. Organizzazione strutturale



La seconda canna della galleria autostradale del San Gottardo, scavato in gran parte con fresa meccanica TBM (o «talpa»), avrà sezione normale circolare. Il diametro dello scudo fresante sarà di 11,8 metri. Lo spazio vuoto al di sotto della carreggiata sarà sfruttato con due canali tecnici e accoglierà tutte le linee per energia e comunicazioni, nonché la condotta di alimentazione degli idranti. L'altezza in luce fino alla soletta intermedia sarà di 4,8 metri. Le banchine saranno di larghezza pari a circa 1,5 metri su ambo i lati. La carreggiata avrà una larghezza di 7,6 metri, corsia di emergenza compresa, e un dislivello trasversale minimo del 2,5%.

### Portali esistenti invariati

I portali esistenti della galleria, presso Airola e Göschenen, possono essere utilizzati senza modifiche anche per la seconda canna: occorre solo rilocare gli accessi verso il cunicolo infrastrutturale e di servizio già presente.

### Condotte: sfruttamento delle sinergie

Una parte del canale tecnico sarà configurata in modo tale da accogliere una linea da 380 kV dell'azienda fornitrice di energia elettrica svizzera Swissgrid, in vista di una futura dismissione della linea dell'alta tensione che ancora oggi sormonta il passo del San Gottardo e il suo contestuale trasferimento nel sottosuolo.

### Gestione accurata dell'acqua

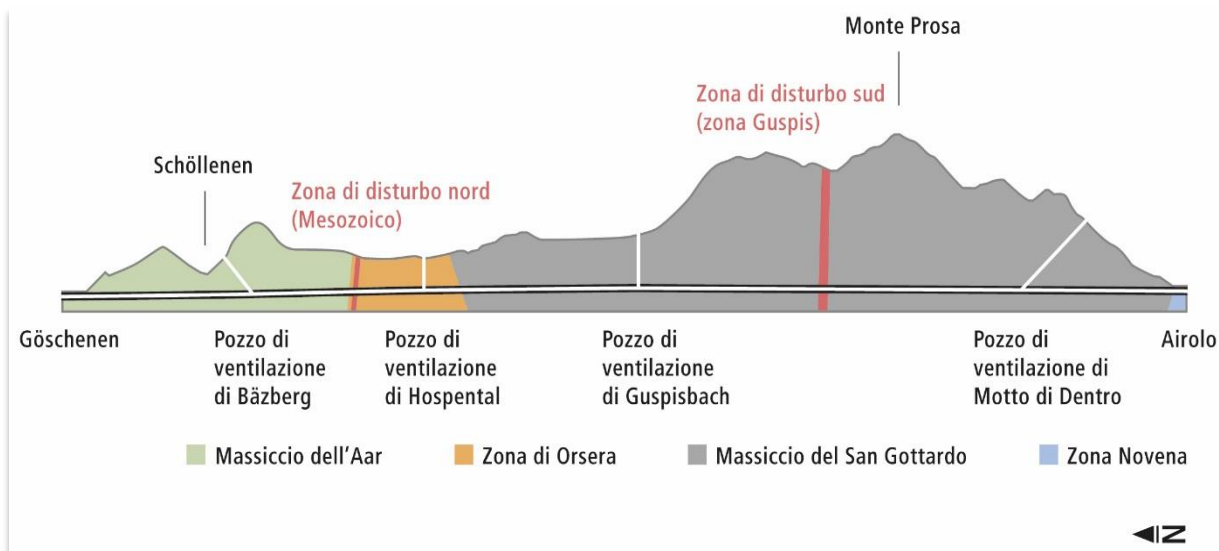
Nella nuova opera si separeranno le acque d'infiltrazione pulite da quelle di carreggiata apportate dai veicoli. Le prime confluiranno in una condotta e saranno convogliate verso i fiumi Ticino e Reuss all'altezza dei portali; le seconde, contaminate, defluiranno nelle canaline di scolo in direzione dei portali della galleria agli impianti di trattamento delle acque reflue stradali (SABA), e da lì, nel rispetto dell'ambiente, verso le acque di superficie. Inoltre, sempre in corrispondenza dei due imbocchi, saranno realizzate vasche di accumulo per trattenere le acque contaminate in caso di evento critico (incendio, avaria, pulizia) e avere modo di sottoporle a trattamento adeguato.

### Utilizzo dei pozzi di ventilazione esistenti

Sopra al vano di circolazione, separati tramite la soletta intermedia, si troveranno i due condotti di ventilazione, uno per l'afflusso e uno per il deflusso dell'aria. Questi saranno diretti verso cinque centrali di ventilazione sotterranee – due presso i portali di Göschenen e Airola e tre lungo il percorso della galleria – e collegati ai pozzi di ventilazione esistenti della prima canna. In caso di necessità la ventilazione antincendio attiverà l'apertura selettiva di bocchette nella soletta intermedia del vano di circolazione, per consentire l'aspirazione localizzata dei fumi e l'evacuazione degli utenti dalla galleria.

### 3. Situazione geologica

Le condizioni geologiche della montagna sono note dalla realizzazione della prima canna, pertanto sono improbabili sorprese durante l'avanzamento del secondo traforo. Gran parte dello scavo potrà svolgersi su un terreno tecnicamente favorevole.

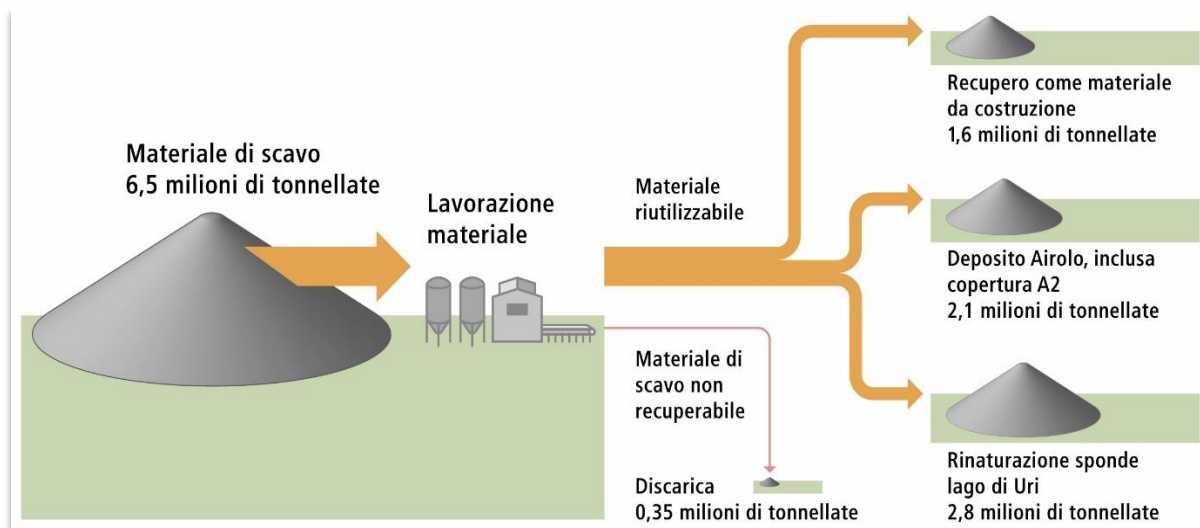


Su ambo i versanti esiste una zona di disturbo tecnicamente rilevante: una a nord, lunga circa 270 metri e distante circa quattro chilometri dal portale di Göschenen, e una a sud di quasi 300 metri, a circa 4,9 chilometri dal portale di Airolo, in corrispondenza delle quali non è possibile procedere con la talpa. Qui si dovrà ricorrere, con molta cautela, all'esplosivo, per poi avanzare con la fresa. L'accesso avverrà in entrambi i casi tramite un cunicolo separato.

## 4. Logistica dei materiali

### Riutilizzo del materiale di scavo

La realizzazione della seconda canna della galleria autostradale produrrà circa 6,5 milioni di tonnellate di sterro, suddivise a metà fra ambo i portali.



L'obiettivo è riutilizzare quanto più possibile lo smarino in modo da ridurre al minimo l'impatto ambientale. L'accurata documentazione della situazione geologica consente di formulare previsioni abbastanza precise sull'effettivo reimpiego. Circa 1,6 milioni di tonnellate si prestano a riadattarsi come materiale da costruzione. Gli sterri che mal si adattano al recupero, oppure scartati in fase di trattamento, dovranno essere stoccati in deposito, per un totale di circa 4,9 milioni di tonnellate di materiale non contaminato. Questo sarà utilizzato per la rinaturazione delle aree ripariali del lago di Uri e per la costruzione della «Galleria di Airolò».

I fanghi e i materiali di risulta leggermente contaminati, nell'ordine di circa 350 000 tonnellate, non sono impiegabili per attività di rinaturazione e di rimodellamento del territorio. Essendo tuttavia chimicamente e biologicamente stabili (inerti), possono essere depositati in via definitiva in siti specifici nei Cantoni Uri e Ticino senza conseguenze per l'ambiente.

### Trasporto su rotaia o nastro

Il materiale escavato sarà trasportato principalmente su nastri nelle vicinanze del portale e verso i siti di deposito anche tramite ferrovia. Per il trasferimento fra Airolò e Göschenen si rivela utile il vecchio tratto di montagna FFS con la galleria in quota, ormai molto meno frequentato dopo l'apertura del tunnel di base del San Gottardo.

L'impianto di trattamento dei materiali, utilizzato per entrambe le direzioni di scavo, si trova a Stalvedro, a sud di Airolò, dove lo sterro adatto al recupero sarà trasportato via treno, dopo essere stato separato dal resto direttamente davanti ai due imbocchi del traforo. In seguito verrà trasferito da Stalvedro ai sili degli impianti di betonaggio presso le aree di deposito e lavorazione.

Il trasporto richiederà quotidianamente da cinque a dieci treni impegnati di giorno fra le stazioni di carico di Göschenen, Airolò e Stalvedro nonché verso i depositi. Le capacità delle tracce sono state accuratamente verificate con le FFS e non si prevedono limitazioni per il trasporto regolare di persone e merci. Parimenti, il piano logistico prescelto è tale da escludere restrizioni alla viabilità sulle strade cantonali e nazionali.

## Rinaturazione della zona ripariale del lago di Uri

Circa 2,8 milioni di tonnellate di roccia provenienti dallo scavo della seconda canna della galleria del San Gottardo saranno utilizzati per la rinaturazione dei bassi fondali del lago di Uri.



All'inizio del XX secolo la foce della Reuss era costituita da un'ampia zona a basso fondale con numerose isole. Ma con la canalizzazione del fiume e l'inizio dell'estrazione di ghiaia all'inizio del secolo scorso, l'evoluzione del paesaggio fluviale era stata snaturata. A seconda delle zone e del livello delle acque, le sponde si erano spostate da 200 a 300 metri verso l'interno: l'intervento antropico aveva causato la perdita di circa 24 ettari di canneti e paludi.

Fra il 2000 e il 2007, in sette tappe, erano stati depositati nel lago complessivamente 3,3 milioni di tonnellate di materiale di scavo provenienti da opere stradali e ferroviarie. Il primo passo verso la rinaturazione era compiuto.

Con il materiale proveniente dalle gallerie della nuova Axenstrasse e dalla seconda canna del traforo autostradale del San Gottardo, il processo ora dovrebbe completarsi. Lo studio di fattibilità prevede infatti che lo scavo di quest'ultima produrrà circa 2,8 milioni di tonnellate di materiale di scavo, riutilizzabile per la creazione di preziose zone a basso fondale nel lago di Uri. Il progetto è un'iniziativa autonoma del Cantone, basata su una concessione edilizia assegnata sin dall'estate del 2017.



## Copertura dell'autostrada ad Airolo



Nel Cantone Ticino verranno stoccati circa 2,1 milioni di tonnellate di detriti. L'analisi della situazione geotecnica ha rivelato la possibilità di collocare nelle vicinanze del portale di Airolo questo materiale, che sarà destinato a ricoprire un tratto autostradale di circa mille metri e a riqualificare considerevolmente il fondovalle tramite la creazione di una cintura verde: nel complesso si parla di 160 000 metri quadrati di superfici aggiuntive, di cui 90 000 soltanto sulla copertura. I costi, di circa 100 milioni di franchi, saranno suddivisi tra USTRA e Cantone Ticino.

Parallelamente verranno riorganizzati inoltre lo svincolo autostradale di Airolo e l'allacciamento alla strada del Passo del Gottardo. Le attuali opere di raccordo, incluso il viadotto sul lato destro della valle, potranno essere smantellate. La riorganizzazione permetterà di razionalizzare i collegamenti nelle immediate vicinanze del portale sud, riducendo le superfici di transito con evidenti benefici in termini di valorizzazione paesaggistica.

Oggi:



In futuro:



## 5. Ambiente

### Rapporto di impatto ambientale

Secondo il RIA, gli effetti rilevanti a livello ambientale della realizzazione della seconda canna del San Gottardo si presenteranno principalmente in fase di costruzione e saranno determinati soprattutto dalle grandi aree di cantiere e dall'elevato fabbisogno di superfici da adibire a deposito temporaneo e definitivo dello smarino. Il cantiere ha effetti di media importanza sui patrimoni boschivo (taglio temporaneo di circa 45 000 metri quadrati), florofaunistico e paesaggistico, nonché a livello di scarti. Per quanto riguarda flora e fauna sono stati elaborati bilanci ecologici, inserendo nel progetto ampie misure di ripristino e sostitutive per portare il risultato in positivo.

Per la fase di esercizio, invece, non si attendono rilevanti effetti negativi, in quanto la capacità di transito non aumenterà.

Secondo gli estensori del rapporto, le analisi di impatto ambientale mostrano che le misure di tutela, ripristino e sostituzione previste dal progetto consentono di soddisfare i requisiti di legge in materia, sia nella fase realizzativa sia in quella operativa.

### Riqualificazione del fondovalle di Airolo

La riorganizzazione dello svincolo di Airolo comporterà una significativa opera di valorizzazione del paesaggio, fra l'altro con la creazione di una galleria artificiale sull'autostrada e contestuale realizzazione di nuove aree verdi, il nuovo collegamento fra l'abitato di Airolo e il versante destro della valle, nonché la demolizione dell'imponente viadotto di Albinengo.



Inoltre saranno allestite nuove aree per dare attuazione a misure sostitutive di tipo ecologico. Il progetto prevede che sui nuovi spazi creati con la copertura dell'autostrada, per complessivi 160 000 metri quadrati, siano realizzati prati magri con grande biodiversità su circa 41 000 di questi e un ampio biotopo umido di circa 3500 metri quadrati. Accanto agli accorgimenti ecologici, sarà messa a disposizione del Comune di Airolo una superficie di circa 27 000 metri quadrati per attività ludico-sportive, in sostituzione degli impianti di Madrano.



## Riqualificazione dell'alpe di Göschenen

Sul versante nord del San Gottardo, nelle immediate vicinanze dell'imbocco della galleria, sono ben poche le superfici idonee ad accogliere misure compensative come quelle auspiccate dal rapporto di impatto ambientale. Di concerto con il Comune di Göschenen, il Cantone di Uri ha quindi proposto come alternativa un piano di sviluppo territoriale della valle dell'Alpe.

Il progetto prevede che nelle immediate vicinanze dell'abitato di Göschenen siano attuati interventi di riqualificazione per specie, habitat e paesaggi. Sono previste ad esempio operazioni di decespugliamento e sfalcio di prati magri, risanamento di muri a secco nonché di valorizzazione di corsi d'acqua. Il relativo piano di sviluppo paesaggistico sarà elaborato sotto la responsabilità del Cantone di Uri.

La realizzazione di questo progetto cantonale dovrebbe svolgersi idealmente prima dell'inizio dei lavori o nelle prime fasi di scavo della seconda canna della galleria autostradale del San Gottardo, al fine di disporre dei nuovi habitat naturali nel momento in cui altri andranno persi nel corso dei lavori. L'USTRA stanZIA a questo scopo un contributo di circa 700 000 franchi.





## 6. Impianti di cantiere

Le aree direttamente a ridosso dell'imbocco della galleria, molto limitate per un grande cantiere, e la particolare esposizione ai pericoli naturali del versante di Göschenen impongono che il grosso degli impianti di gestione dei materiali sia trasferito ad Airolo. Il cantiere richiede le aree descritte di seguito.

### **Göschenen**

Sul versante di Göschenen gli impianti occuperanno una superficie di circa 138 000 metri quadrati. Di questi, il 46% circa è costituito da parti asfaltate o edificate; circa il 18% sono terreni incolti, circa il 22% aree verdi (campi e prati) e il 14% aree boschive. Le aree di cantiere erano state già in gran parte utilizzate per la costruzione della canna esistente o altri progetti e, ove possibile e opportuno, saranno impiegate in misura minore anche per il successivo risanamento della prima canna.

### **Airolo**

Anche sul versante sud le aree di operazione in prossimità del portale sono limitate ed esposte ai pericoli naturali. Fra Airolo e Stalvedro devono pertanto essere occupate varie superfici isolate fra loro, per un totale di circa 480 000 metri quadrati. Il deposito temporaneo dovrebbe sorgere nell'area degli impianti di cantiere a Stalvedro; inoltre durante i lavori saranno occupate varie zone più circoscritte, presso Quinto, da adibire a siti di stoccaggio temporaneo per l'humus.

### **Sostenibilità degli impianti**

L'USTRA ritiene fondamentale individuare soluzioni sostenibili, di concerto con le autorità locali e cantonali, per tutti gli impianti e le costruzioni che si rivelino necessari. Ove possibile si riutilizzeranno i fabbricati esistenti e i Comuni direttamente interessati dovrebbero poter beneficiare per molto tempo delle opere realizzate.

### **Göschenen**

Il centro informazioni del versante nord sarà allestito nell'edificio della stazione ferroviaria, con l'idea che esso possa diventare un nodo di interscambio e di incontro di rilevanza regionale per molti anni a venire. Per ospitare i circa 170 operai sarà realizzato un fabbricato nel centro di Göschenen, in Göscheneralpstrasse, che a conclusione lavori sarà trasformato in condominio residenziale. Heizwerk Gotthard AG poserà una nuova linea di teleriscaldamento per questi alloggi, che resterà operativa a fine lavori e potrà essere utilizzata a servizio degli immobili residenziali. Infine il ponte di collegamento con la stazione ferroviaria, necessario per le attività di cantiere, sarà mantenuto anche a opera conclusa e convertito in passerella pedonale per la futura stazione a valle della funivia Göschenen-Gütsch. A est della stazione ferroviaria sono previste misure protettive contro la caduta di massi e valanghe, destinate anch'esse a rimanere.

### **Airolo**

La galleria artificiale di circa un chilometro e la riorganizzazione dello svincolo autostradale nel corso dei lavori per la realizzazione della seconda canna del San Gottardo rappresentano un enorme intervento di valorizzazione per l'abitato di Airolo e un incremento duraturo della qualità di vita per i residenti (cfr. cap. 5.). Il centro informazioni del versante sud sarà allestito nell'edificio della stazione ferroviaria. Parte degli operai sarà alloggiata nell'esistente Hotel Alpina. Una necessaria barriera paraneve e paramassi sarà finanziata al 50% dall'USTRA.

## 7. Regolazione e dosaggio del traffico

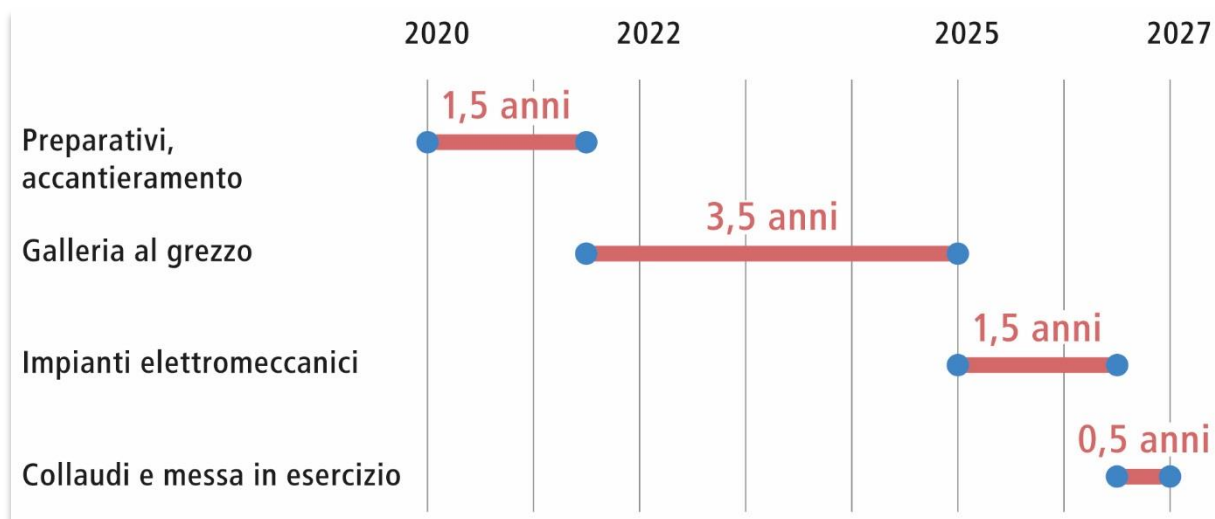
A opera conclusa il San Gottardo sarà attraversato da due trafori con percorrenza a senso unico su una sola corsia di marcia. I veicoli diretti ad Airolo utilizzeranno la galleria esistente, mentre quelli in marcia verso Göschenen saranno indirizzati verso la nuova canna. Nelle aree degli imbocchi sono previsti varchi di attraversamento per consentire la deviazione del traffico nell'una o nell'altra canna.

Davanti ai portali, come avviene già oggi, la circolazione si restringerà da due a una corsia in entrambi i tunnel, in modo da utilizzare la parte sinistra della carreggiata per la marcia e quella destra come corsia di emergenza.

In caso di chiusura prolungata di una delle due canne, ad esempio per incidente con danni all'infrastruttura, lavori di manutenzione ecc., il traffico potrà essere deviato nell'altro fornice e gestito a doppio senso di marcia.

Per motivi di sicurezza e per vincolo di legge sarà conservato l'attuale sistema di dosaggio (contagocce operativo dal 2002) per autovetture e mezzi pesanti. A opera compiuta, in direzione nord e sud, il sistema di monitoraggio della viabilità garantirà una circolazione limitata a 1000 unità autovettura all'ora e per senso di marcia. Il numero di autocarri che transita attraverso la galleria del San Gottardo viene gestito in maniera flessibile, secondo una forbice che va dalle 60 a un massimo di 150 unità per ora e direzione e che dipende dal volume di traffico delle autovetture. Il meccanismo di filtraggio garantisce che fra i singoli autocarri vi sia una distanza sufficiente e tale da ridurre ulteriormente il rischio di incidente: i mezzi vengono trattenuti in appositi punti per «dosarne» la prosecuzione di marcia; il sistema a contagocce comprende sia l'ingresso di Göschenen sia quello di Airolo.

## 8. Tabella di marcia



I tempi necessari per la realizzazione della seconda canna, a partire dall'assegnazione dei lavori principali, saranno di circa sette anni (2020-2027). Non appena la nuova canna del San Gottardo sarà operativa, si potrà chiudere il traforo esistente per dare il via alle opere di risanamento. Nella migliore delle ipotesi le due canne saranno entrambe aperte al traffico dal 2030.

## 9. Costo dell'opera

Secondo le previsioni aggiornate alla fase di progetto esecutivo, i costi per la realizzazione della seconda canna del San Gottardo vengono indicati in 2,053 miliardi di franchi (con tolleranza per eccesso o per difetto del 10%, IVA esclusa). Il dato conferma i calcoli di studi precedenti.

