



Provincia di Cuneo
S.S. 28 del Colle di Nava
Lavori di realizzazione della Tangenziale di Mondovì con collegamento alla S.S. 28 Dir – 564 e al casello A6 "Torino–Savona" – III Lotto (Variante di Mondovì)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. TO08

PROGETTAZIONE: RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	MANDATARIA: 	MANDANTI:  POLITECNICA BUILDING FOR HUMANS	MATILDI+PARTNERS
IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: <i>Ing. Andrea Renso – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2413</i>	IL PROGETTISTA: <i>Ing. Andrea Renso Ordine ingegneri Provincia di Verona n. A2413</i>		
IL GEOLOGO: <i>Geol. Emanuele Fresia – TECHNITAL Ordine Geologi Veneto n. A501</i>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE: COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E PROGETTAZIONE STRADALE: <i>Ing. Carlo Vittorio Matildi – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. 6457/A</i> COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E COORDINATORE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE: <i>Ing. Edoardo Piccoli – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A3381</i> OPERE D'ARTE MAGGIORI GALLERIA: <i>Ing. Corrado Pesce – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A1984</i> OPERE D'ARTE MAGGIORI PONTI E MINORI: <i>Ing. Stefano Isani – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A4550</i>		
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>Ing. Paolo Barrasso – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A9513</i>	GEOTECNICA: <i>Ing. Alessandro Rizzo – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. A19598</i> IDROLOGIA ED IDRAULICA: <i>Ing. Simone Venturini – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2515</i>		
VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: <i>Ing. Giuseppe Danilo Malgeri</i>			
PROTOCOLLO:	DATA:		

01 – INQUADRAMENTO GENERALE
DICHIARAZIONE DI ALTRIMENTI NON LOCALIZZABILITA' DELLE OPERE
AI SENSI DELL'ART.9 DEL PAI AdBPO

CODICE PROGETTO	NOME FILE	PROGR. ELAB.	REV.	SCALA:		
DPT000008D16	01.10_P00_EG00_GEN_RE06_D	01.10	D	–		
	CODICE ELAB.					
	P00EG00GENRE06					
D	Istruttorie CSSLPP e VIA	Lug. 2021	ANAS	Bechini	Bechini	Malgeri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	DICHIARAZIONE DI ALTRIMENTI NON LOCALIZZABILITA' DELLE OPERE AI SENSI DELL'ART.9 DEL PAI AdBPO.....	1
----------	--	----------

1 DICHIARAZIONE DI ALTRIMENTI NON LOCALIZZABILITA' DELLE OPERE AI SENSI DELL'ART.9 DEL PAI AdBPO

L'oggetto dell'intervento è la realizzazione del 3° lotto della tangenziale di Mondovì quale naturale e conclusiva prosecuzione del 1° e 2° lotto già realizzati ed in esercizio.

A questo intervento si aggiunge un collegamento secondario di livello comunale, 1,5 km a nord del 3° lotto, funzionale a collegare località Rione Borgato con la SS28 al km 31.

Nell'inquadramento seguente [fig. 1], in rosso a nord ed ovest, i lotti 1 e 2 della tangenziale in esercizio, a sud in rosso tratteggiato il 3° lotto che chiude e completa il collegamento tra la A6 «Torino-Savona» e la SS28 fornendo una variante esterna ai flussi veicolari che interessano il tratto urbano della SS28, con un significativo risparmio di tempi e percorrenze per gli utenti e minori impatti ambientali per l'abitato.

L'asse principale è progettato in analogia agli altri due lotti come strada extraurbana secondaria in categoria C1 di lunghezza pari a 2,6 km, mentre l'asse secondario è stato progettato come strada extraurbana secondaria in categoria C2 di lunghezza circa 110 m.

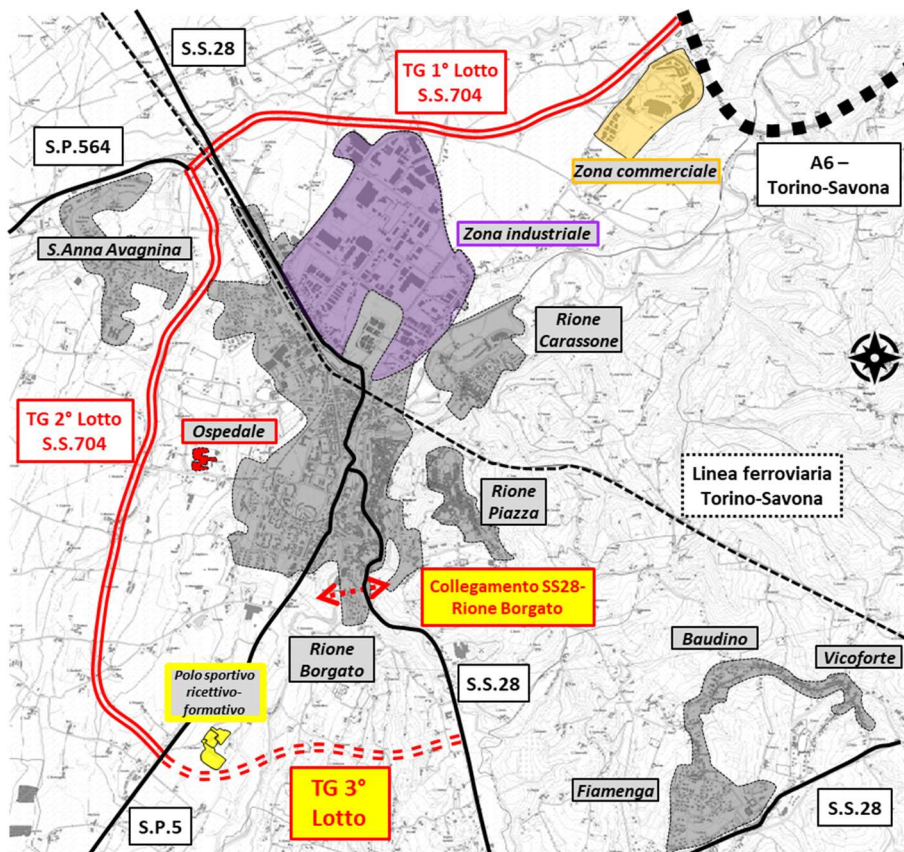


Figura 1 – Inquadramento territoriale

L'individuazione del fuso territoriale all'interno del quale sono state studiate le 3 alternative di tracciato è stata fortemente vincolata dalla necessità di dover avviare l'intervento in corrispondenza della rotonda esistente sulla SP5 in cui termina il precedente Lotto 2 (vincolo V1 a sx) e terminarlo con una nuova rotonda sulla SS28 esistente (vincolo V2 a dx). Vedi figura 2.

All'interno di questo fuso territoriale sono state analizzate e confrontate 3 alternative, quella di Progetto Preliminare (Alternativa 1 *in rosso*), la variante nord (Alternativa 2 *in blu*) e la variante sud (Alternativa 3 *in verde*).

Le 3 alternative di tracciato studiate, dovendo superare gli stessi vincoli orografici e morfologici, prevedono di fatto le stesse tipologie di opere d'arte e dunque un viadotto per scavalcare il Fiume Ellero, ed una galleria naturale per superare il Colle San Lorenzo; le differenze più rilevanti sono la posizione della spalla est del viadotto Ellero e l'imbocco ovest della galleria naturale.

Il tracciato di progetto preliminare (alternativa 1) prevedeva anche uno svincolo su Via Vecchia Frabosa prima dell'imbocco ovest della galleria naturale, ma data l'elevata vulnerabilità geomorfologica dell'area, è stato eliminato e compensato con un collegamento a nord tra la SS28 e «Rione Borgato» come richiesto dal Comune di Mondovì con nota 22002 del 05.07.2018.

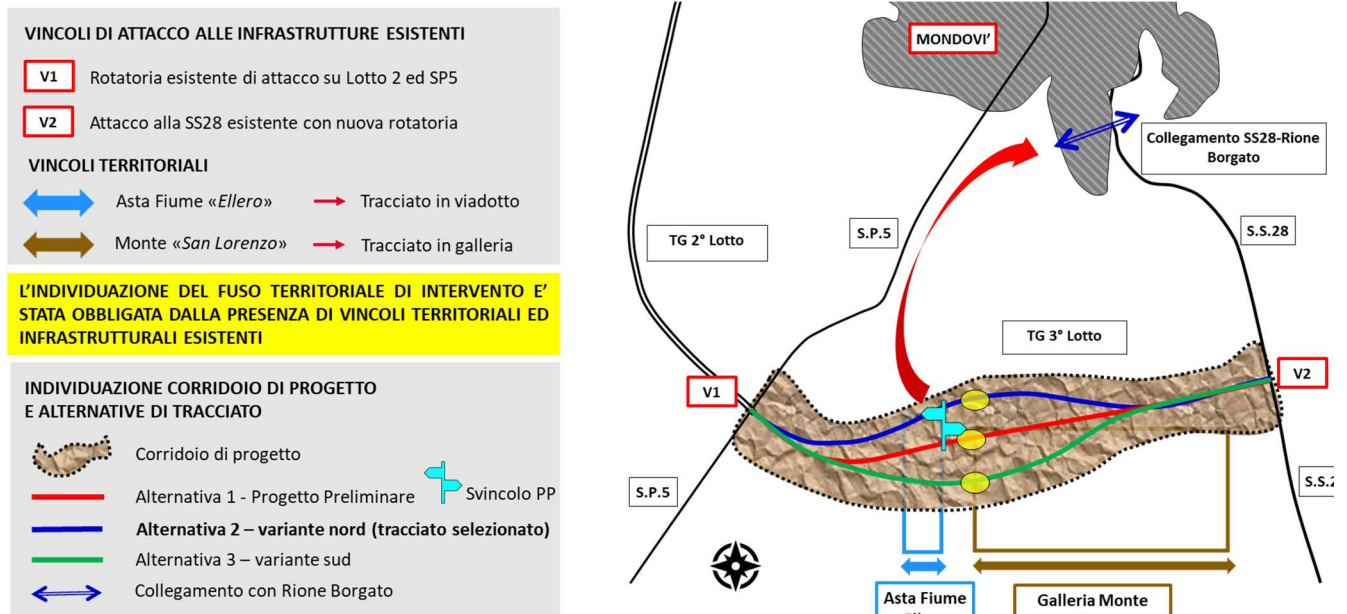


Figura 2 – Fuso territoriale alternative di tracciato

Il criterio prevalente per la scelta del tracciato preferenziale è stato quello relativo agli aspetti geomorfologici del versante ovest del Colle di San Lorenzo.

La documentazione bibliografica relativa alla collina di San Lorenzo (PRG comunale, PAI, catalogo IFFI, Sistema Informativo Arpa Frane Piemonte, Rete Regionale Controllo fenomeni Franosì) e le indagini condotte nel 2003 indicavano che il tracciato del Progetto Preliminare presentava importanti interferenze delle opere di imbocco della galleria naturale e dello svincolo con aree ad elevato rischio geomorfologico (aree di frana attive e quiescenti).

Tali criticità sono state confermate dal modello geologico del Progetto Definitivo scaturito a valle di apposite ed approfondite indagini geognostiche integrative eseguite nel 2019 ed articolate attraverso rilievi di campo, studio di foto aeree ulteriori 15 sondaggi (4 con inclinometro e 8 con piezometro) di cui 6 proprio nell'area dell'imbocco ovest della galleria naturale, e n.6 traverse sismiche a rifrazione. Le citate indagini sono state distribuite in modo da indagare tutte le 3 possibili soluzioni di tracciato, in particolare l'imbocco Ovest della Galleria San Lorenzo.

La necessità di valutare due varianti al tracciato del progetto preliminare, una a sud ed una a nord, è nata dunque dall'esigenza di spostare la spalla est del viadotto Ellero e l'imbocco ovest della galleria naturale in un'area del versante occidentale della collina San Lorenzo con minore rischio geomorfologico, comunque gestibile con opportuni interventi di riduzione e stabilizzazione. Tra l'alternativa nord, quella sud e il tracciato preliminare, la prima risulta essere quella caratterizzata in assoluto da minore pericolosità geomorfologica: essa infatti è l'unica che si pone al di fuori delle aree perimetrate in frana attiva.

Nel seguente stralcio sono riportate più nel dettaglio le tre alternative nel contesto delle aree a rischio geomorfologico.

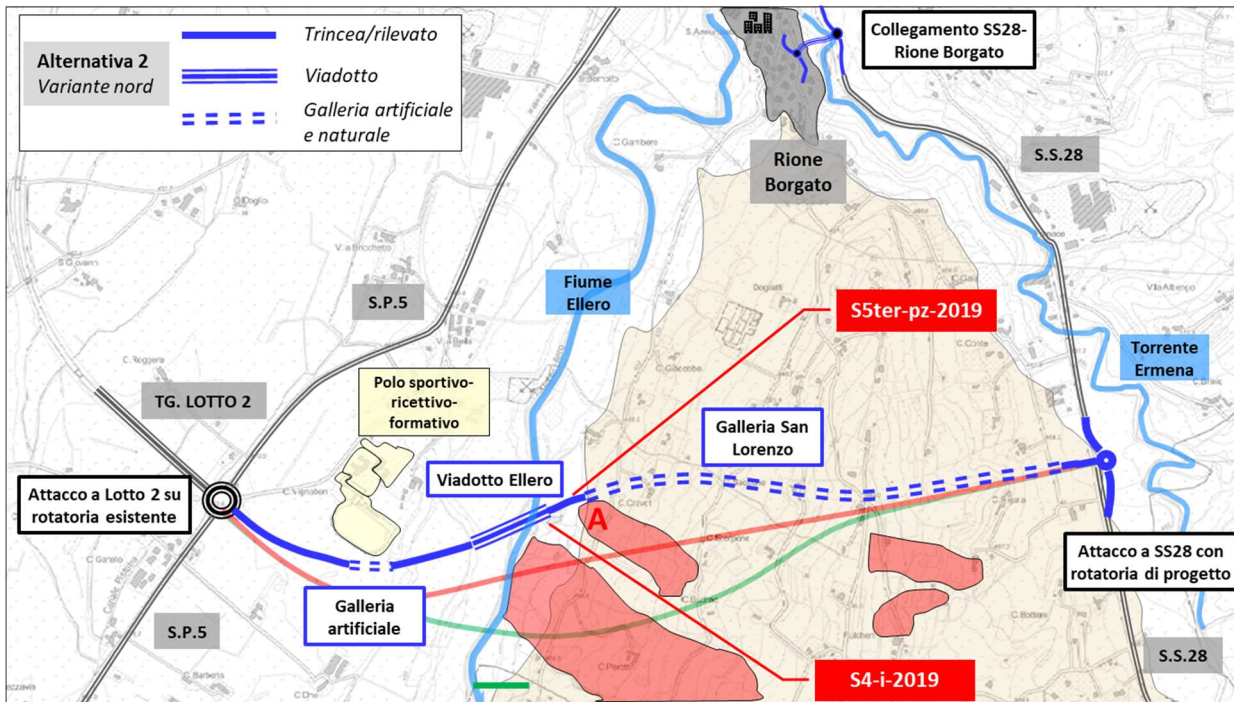


Figura 3 – Stralcio aree a rischio geomorfologico versante ovest Colle di San Lorenzo (In colore rosso acceso le frane potenzialmente attive ed in colore più tenue la frana quiescente che occupa buona parte della dorsale di San Lorenzo)

Sulla variante nord (in blu) la spalla est del viadotto Ellero è esente da morfologie legate a fenomeni gravitativi ed incontra il substrato in posto a 2 m di profondità da piano campagna, il tracciato nel suo complesso evita l'interferenza con le frane potenzialmente attive censite dalla documentazione bibliografica, ed attraversa un corridoio lungo il quale sono presenti i minori spessori di coltri di copertura potenzialmente instabili emersi dalle risultanze delle indagini geognostiche (sondaggi e profili sismici a rifrazione). In tale contesto progettualmente l'imbocco viene risolto mediante un'opera di sostegno rappresentata da una paratia di pali di grande diametro tirantata su più livelli, dreni profondi sul fronte della paratia, trincee drenanti, al di sotto del sedime stradale e lungo il pendio a monte al fine di abbassare i livelli di falda che costituiscono una delle cause che contribuiscono alla pericolosità geomorfologica dell'area.

Nel dimensionamento delle opere d'imbocco si è inoltre imposto un approccio particolarmente cautelativo che assegna parametri geotecnici residui, ottenuti da back analysis e prove di laboratorio, all'intero spessore delle coltri indipendentemente dalle risultanze sugli inclinometri installati. Risultanze che, a seguito di un anno di misure, non segnalano deformazioni strumentali apprezzabili. Va anche ricordato come lo stralcio delle rampe di svincolo previste in prossimità dell'imbocco ovest della galleria costituisca un ulteriore elemento a vantaggio della stabilità e della riduzione del rischio geomorfologico.

Dall'esame di figura 3 risulta altresì evidente che non è in alcun modo possibile evitare una interferenza del tracciato con l'estesa frana quiescente che si estende, con direzione nord sud e praticamente senza soluzione di continuità, dal limite meridionale del Rione Borgato sino a ben oltre il confine settentrionale del Comune di Monastero di Vasco. Secondo la scheda SIFRAP la sua lunghezza complessiva è infatti di ben di 2.500 m, e in quest'ambito i punti "obbligati" di inizio e fine intervento progettuale si trovano in posizione circa intermedia.

In estrema sintesi:

- L'ottimizzazione del tracciato stradale, ovvero la scelta di ubicare planimetricamente il corridoio di progetto al di fuori dei perimetri delle frane censite come attive ed in corrispondenza dei minori spessori di coperture potenzialmente instabili);
- L'adozione di importanti opere di sostegno;
- La previsione di interventi di drenaggio;
- Un approccio progettuale fortemente cautelativo nella scelta dei parametri assegnati ai terreni;

costituiscono importanti ed efficaci soluzioni volte alla mitigazione e riduzione, ad un livello progettualmente gestibile, del rischio geomorfologico. L'intervento non solo si configura come un deciso miglioramento rispetto al progetto preliminare ma costituisce anche un elemento di mitigazione del rischio per le aree in cui si ubicano le opere stesse.

Sul Rione Borgato l'ubicazione del nuovo ponte richiesto dal Comune, e in particolare l'inserimento di un'ampia rotatoria che permette l'innesto sulla SS28 e la manovra anche ai mezzi pesanti, ha necessariamente richiesto un allargamento della sezione stradale esistente verso monte. Tale allargamento va ad interessare il piede di una perimetrazione di frana classificata nel PAI e nella documentazione bibliografica di pianificazione territoriale come quiescente. L'aggiornamento del 2019 delle schede SIFRAP segnala la presenza di fenomeni franosi attivi sul versante in argomento, ma in porzioni al di fuori delle aree interessate dalle opere e interferite dal tracciato. La progettazione, nell'escludere qualsiasi scavo non preventivamente sostenuto, ha previsto opportuni interventi di mitigazione del rischio consistenti in un'opera di sostegno rappresentata da una paratia di pali di grande diametro con drenaggi profondi, oltre ad interventi di consolidamento dei terreni superficiali. Anche in questo caso l'approccio progettuale è stato cautelativo assegnando ai terreni parametri residui derivanti da una back analysis sul versante.

A totale e completa salvaguardia delle aree oggetto di intervento è prevista la prosecuzione, ed una significativa implementazione, del monitoraggio inclinometrico e piezometrico lungo entrambi i versanti della collina San Lorenzo, oltre che del versante in fregio alla SS28 in corrispondenza dello svincolo di progetto per il Rione Borgato. La prosecuzione delle letture interesserà la strumentazione esistente installata nel corso della campagna geognostica del 2019, mentre l'implementazione avverrà in sede di progettazione esecutiva, ed il periodo di osservazione interesserà tutta la fase progettuale sino all'inizio dei lavori. Le letture pertanto si svilupperanno nella fase ante operam e proseguiranno anche in corso d'opera e post operam al fine di consentire un monitoraggio dei versanti prima e dopo la realizzazione degli interventi.

In conclusione, alla luce delle motivazioni su esposte, vista e considerata la presenza degli stringenti vincoli territoriali che hanno imposto la scelta del fuso territoriale di individuazione delle alternative di tracciato e vista e considerata la presenza dei vincoli di natura geomorfologica del versante ovest del Colle di San Lorenzo che ha indirizzato e guidato la scelta del tracciato preferenziale, si rileva che le opere relative al III° lotto della Tangenziale di Mondovì, sviluppate nell'ambito del Progetto Definitivo e dello Studio di Impatto Ambientale, sono altrimenti non localizzabili.