

Vulnerabilità Infrastrutturale dell'Alto Cadore

I. Analisi della Criticità Strategica del Nodo SS 51 Bis

1.1. Inquadramento Geografico e Funzionale: Il Ruolo della SS 51 Bis come Asse Unico

La Strada Statale 51 Bis "d'Alemagna" riveste un ruolo di cerniera logistica di importanza vitale per l'intero sistema territoriale del Cadore Superiore e del Comelico. Il suo tracciato si sviluppa da Tai di Cadore, intersecando la SS 51 principale, e prosegue verso nord, servendo i centri di Lozzo, Vigo, Auronzo e garantendo la connessione con il Comelico Superiore e i valichi alpini verso l'Austria e la Val Pusteria. Quest'arteria non è semplicemente una via di transito, ma rappresenta l'unico accesso ad alta capacità strutturale per l'approvvigionamento, la logistica industriale e i servizi essenziali destinati a tutte le comunità poste a monte del Cadore Centrale.¹

L'intero sistema produttivo (che include artigianato di eccellenza, manifattura e turismo) e il welfare sociale (accesso a strutture sanitarie, istruzione e servizi di sicurezza) del Comelico e delle aree limitrofe dipendono strutturalmente e quasi esclusivamente da questo asse. Di conseguenza, l'eventuale interruzione della SS 51 Bis in un punto critico è funzionalmente equivalente a un collasso sistemico locale.² Sebbene l'attenzione infrastrutturale si sia concentrata sulla SS 51 "Alemagna" in vista delle Olimpiadi Milano-Cortina 2026, con progetti di varianti in nuova sede ⁴, la SS 51 Bis è stata oggetto principalmente di interventi puntuali di riqualificazione e miglioramento di intersezioni, come il progetto definitivo per l'intersezione con via Fiume a Domegge di Cadore.⁷ Questa disparità di approccio evidenzia una gestione del rischio che non affronta la necessità fondamentale di ridondanza.

1.2. Definizione dei Punti Critici Strutturali: Ponte Lozzo/Vigo e Ponte Cima Gogna

L'analisi della vulnerabilità territoriale deve focalizzarsi sui due punti strutturali specificati, le cui inagibilità avrebbero conseguenze distinte ma ugualmente catastrofiche.

1.2.1. Ponte Lozzo/Vigo (A Valle)

L'interruzione di un ponte cruciale all'altezza di Lozzo/Vigo (o a valle di questo segmento) blocca l'accesso principale dal Cadore Centrale e dalla Val Belluna verso Nord. Questo è lo scenario di massima crisi logistica, poiché interrompe la risalita di mezzi pesanti e di emergenza verso Auronzo, il Comelico e la Val d'Ansiei. In questo caso, il traffico sarebbe forzato a deviare sulla SS 52 "Carnica" (Lorenzago - Domegge), come unica alternativa teorica. Tale deviazione non è sostenibile operativamente, come dettagliato nella Sezione V.

1.2.2. Ponte di Cima Gogna (A Monte)

Il ponte di Cima Gogna, situato nel territorio di Auronzo in corrispondenza della confluenza tra il Torrente Ansiei e il Fiume Piave, è un nodo nevralgico legato alla storica area dei "Tre Ponti". Un suo cedimento strutturale, pur lasciando teoricamente aperta la connessione tra Lozzo/Vigo e Auronzo centro, isolerebbe di fatto la Val d'Ansiei e complicherebbe in modo critico il flusso logistico da/per il Comelico Superiore. L'area di Tre Ponti è infatti già stata oggetto di progetti localizzati di miglioramento (come la rotatoria/miglioramento dell'intersezione con la S.P. 619 in Comune di Vigo di Cadore)⁹, confermando la sua persistente criticità come collo di bottiglia.

L'interruzione del ponte Lozzo/Vigo, in particolare, non rappresenta solo un problema locale, ma genera un effetto domino che blocca la risalita logistica verso tutto il Cadore Superiore. Sebbene la SS 51 Bis abbia ricevuto una quota di fondi nel Piano Straordinario (circa €30.7 milioni - €33.9 milioni totali, insieme alla SS 52)⁸, questi investimenti sono stati indirizzati verso miglioramenti puntuali delle intersezioni⁷ piuttosto che verso la creazione di ridondanze strutturali (come bypass o raddoppi dei ponti critici). Questa strategia conferma un orientamento alla gestione reattiva delle criticità esistenti, a scapito di una pianificazione preventiva essenziale per garantire la resilienza di fronte a rischi geologici e strutturali noti.

II. Le Radici Storiche della Vulnerabilità: Il Nodo 'Tre Ponti'

La comprensione della criticità del sistema infrastrutturale del Cadore Superiore richiede un'analisi storica del nodo di Cima Gogna, noto come 'Tre Ponti', la cui rilevanza strategica è antica e ben documentata.

2.1. Il Tre Ponti di Cima Gogna: Contesto Storico e Significato Strategico

L'area di Cima Gogna è identificata da secoli come un ineludibile punto di strozzatura geografica, dove la valle si restringe e la viabilità deve attraversare un complesso idrografico.¹¹ La sua importanza non è meramente topografica, ma strategica, come testimoniato dagli eventi storici che vi hanno avuto luogo.

Un capitolo significativo risale a circa 150 anni fa, quando il nodo di Tre Ponti fu teatro di una battaglia. In quell'occasione, la resistenza di circa 200 volontari cadorini, supportati da 96 garibaldini, riuscì a fermare un contingente austriaco di oltre 1000 soldati.¹¹ Questo episodio sottolinea che, storicamente, chi controllava questo snodo, controllava l'accesso al Cadore. Il punto di confluenza, dove la viabilità dalla Val d'Ansiei si immette sull'asse principale della SS 51 Bis, è rimasto, nella sua configurazione moderna, un punto nevralgico che, se interrotto, garantisce l'isolamento della valle.

La persistenza del "Tre Ponti" come nodo critico, gestito oggi con interventi localizzati come la rotatoria pianificata a Vigo di Cadore⁹, rappresenta un fallimento della pianificazione strategica moderna. La lezione della storia, che imponeva in passato la difesa strenua del punto critico, non è stata tradotta in un imperativo contemporaneo di

elusione del rischio strutturale tramite la creazione di percorsi alternativi. La mancanza di un bypass moderno che aggiri questo collo di bottiglia naturale perpetua l'antica vulnerabilità geografica, rendendo il sistema esposto agli stessi rischi di strozzatura logistica che esistevano un secolo e mezzo fa.

III. Scenari di Inagibilità e Conseguenze a Cascata

L'inagibilità di un'opera strutturale vitale sulla SS 51 Bis, in particolare del ponte a Lozzo/Vigo, innescerebbe una crisi sistemica le cui conseguenze andrebbero ben oltre il danno fisico all'infrastruttura, impattando l'economia, la società e la sanità del territorio.

3.1. Impatto Immediato (Scenario di Cedimento Totale)

In uno scenario di cedimento totale, l'interruzione della SS 51 Bis bloccherebbe immediatamente la logistica ad alta capacità per il Cadore Superiore e il Comelico. I tempi di risposta per i soccorsi e, soprattutto, per i mezzi pesanti necessari al ripristino strutturale, subirebbero un ritardo drammatico a causa dell'obbligo di deviazione su percorsi secondari inadeguati.¹²

L'esperienza ha dimostrato che anche interruzioni temporanee lungo la SS 51 a causa di frane, come accaduto a San Vito di Cadore¹³, hanno richiesto l'attivazione di procedure d'emergenza e la gestione del traffico con disagi notevoli.¹⁵ Nel caso di un cedimento strutturale su un ponte, la crisi sarebbe prolungata e le soluzioni temporanee (come i ponti Bailey) sarebbero complesse da implementare a causa dell'ambiente idrogeologico e della morfologia della valle.

3.2. Conseguenze Logistiche ed Economiche: La Minaccia all'Impresa

L'isolamento prolungato del Cadore Superiore e del Comelico è percepito dagli attori economici locali come una minaccia esistenziale. La Cisl ha definito la prospettiva di chiusura totale per lavori o inagibilità un "colpo mortale" che potrebbe condurre alla "morte della valle" e accelerare lo spopolamento.²

Le imprese, in particolare quelle manifatturiere che operano con catene di fornitura complesse, richiedono garanzie sulla continuità del trasporto. Come evidenziato dalle preoccupazioni di Confartigianato, l'incertezza sulla viabilità crea il rischio concreto di perdere clienti e lavoro. La titolare di un'azienda che produce componenti per la refrigerazione ha sottolineato che l'isolamento renderebbe insostenibile la logistica.¹⁶ L'impatto economico si estenderebbe all'aumento del costo dei servizi e al rischio di destabilizzazione per il sistema

produttivo locale.¹

In termini di resilienza sistemica, le vere conseguenze di un'interruzione non sono legate solo ai costi di pulizia e riparazione dell'infrastruttura fisica, ma agli effetti economici, sociali e ambientali dovuti alla sospensione delle attività economiche e alla minaccia al benessere sociale.¹⁷ Un Cadore e un Comelico monomodalmente dipendenti dalla SS 51 Bis sono intrinsecamente non resilienti, con una vulnerabilità economica e demografica destinata ad acuirsi in caso di shock esogeni.¹⁸ La Confcommercio Belluno ha già richiesto risposte urgenti per proteggere imprese e turismo in caso di problemi di viabilità.¹⁹

Analisi di Vulnerabilità e Conseguenze dell'Isolamento del Comelico

Dimensione dell'Impatto	Settori Colpiti	Criticità Sistemica	Riferimento di Supporto
Economico/Logistico	Industria (Artigianato, manifattura), Trasporti	Perdita di competitività, rischio di delocalizzazione, aumento insostenibile dei costi di servizio	¹
Sociale/Demografico	Sanità, Istruzione, Residenti	Isolamento, minaccia alla salute pubblica, accelerazione dello spopolamento	²
Turistico	Ricettività, Ristorazione	Mancanza di accessibilità, danno reputazionale e cancellazione prenotazioni	¹⁹

3.3. Vulnerabilità Sanitaria e Resilienza Territoriale

Un aspetto cruciale dell'isolamento riguarda la tutela della salute e della sicurezza pubblica. L'interruzione della viabilità critica mette a rischio la tempestività dell'accesso ai servizi di emergenza e alla sanità. Se l'unica via alternativa (SS 52) è essa stessa inefficiente o soggetta a senso unico alternato o blocchi², il diritto primario dei residenti alla salute non può essere garantito. La resilienza territoriale, intesa come la capacità di un sistema di assorbire un disturbo prima di collassare in uno stato di equilibrio inferiore, è gravemente compromessa in assenza di ridondanza infrastrutturale.¹⁸

IV. Confronto Infrastrutturale: Lungimiranza del Passato vs. Pianificazione Attuale

Una valutazione critica della pianificazione attuale deve mettere a confronto le esigenze storiche di ridondanza strategica con le priorità di investimento recenti, in particolare quelle stabilite dal Piano Straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021.⁸

4.1. La Strategia del Passato e la Necessità di Ridondanza

Le grandi opere infrastrutturali realizzate nelle Alpi in epoche precedenti, spesso dettate da esigenze militari o di sviluppo strategico a lungo termine (collegamenti transfrontalieri e interregionali), hanno storicamente incorporato una visione di ridondanza, garantendo vie alternative per il movimento di truppe o merci in caso di blocco di un asse principale. La conoscenza della criticità di nodi come i "Tre Ponti" era parte integrante di questa pianificazione.

4.2. Revisione della Pianificazione ANAS (Piano Straordinario Cortina 2021)

Il Piano Straordinario serve da chiaro indicatore delle priorità infrastrutturali contemporanee. Il piano originario, rimodulato e integrato più volte, prevedeva investimenti complessivi per circa €278 milioni.⁸

4.2.1. Focus sulla SS 51 (Cortina)

L'analisi dei finanziamenti mostra una netta preponderanza degli investimenti sull'asse principale della SS 51, con una stima di circa €247.6 milioni - €235.6 milioni.⁸ Questi fondi sono stati destinati in gran parte alla realizzazione di varianti in nuova sede stradale (bypass strutturali) per l'attraversamento dei centri abitati, eliminando i punti neri e aumentando la fluidità in vista degli eventi olimpici. Esempi di tali opere includono:

- La Variante di Tai di Cadore, lunga circa 1.200 metri e comprendente una nuova galleria di circa 990 metri⁴, un'opera complessa.
- La Variante di Valle di Cadore⁵ e la Variante di San Vito di Cadore.²¹

Un singolo intervento come la variante di Perarolo (Galleria Macchietto, 1.5 km) era stimato nel 2004 a circa €36 milioni, con tempi di esecuzione di 720 giorni.⁶

4.2.2. Interventi su SS 51 Bis e SS 52

I fondi destinati alla SS 51 Bis e alla SS 52 sono nettamente inferiori, per un totale compreso tra €30.7 milioni e €33.9 milioni.⁸ Questi finanziamenti sono indirizzati a complessivi 25 interventi (7 sulla SS 51 Bis e 18 sulla SS 52) che consistono primariamente in "potenziamento, riqualificazione e messa in sicurezza, sostanzialmente insistenti sul sedime attuale".⁸

I progetti sulla SS 51 Bis si concentrano su miglioramenti localizzati, come la rotatoria a Tre Ponti in corrispondenza dell'innesto con la S.P. 619 9 e il miglioramento dell'intersezione a Padola sulla SS 52 (Comelico Superiore).²²

4.3. La Critica all'Assenza di Bypass Dedicati al Comelico

L'analisi quantitativa e qualitativa degli investimenti conferma la mancanza di lungimiranza strategica nella pianificazione attuale rispetto al Comelico. Il Piano Straordinario ha privilegiato la velocità e la sicurezza dell'asse principale SS 51, senza destinare risorse significative (ad esempio, €40-60 milioni) alla creazione di un bypass strutturale in nuova sede stradale che aggiri i nodi critici della SS 51 Bis a valle (come Lizzo/Vigo).

La soluzione adottata è di tipo manutentivo e di gestione del traffico (rotatorie, riqualificazione) e non di ridondanza. Ciò configura un elevato livello di rischio accettato per l'isolamento del Comelico e del Cadore Superiore. Sebbene la Cisl abbia richiesto esplicitamente uno "sbocco a Nord" ², l'attuale pianificazione non risponde a questa esigenza strutturale, perpetuando una dipendenza monomodale che espone l'intera vallata a un rischio catastrofico in caso di cedimento di un'unica opera d'arte.

Confronto Priorità di Investimento Infrastrutturale (Piano 2021+)

Asse Stradale	Tipo di Intervento (Esempi)	Stima Fondi Totali (ANAS 2021)	Obiettivo/Funzione	Resilienza (Ridondanza)
SS 51 Alemagna	Varianti in nuova sede (Tai, Valle, S. Vito), Gallerie	~ €235M - €247M	Fluidità, Sicurezza, Accesso Cortina	Elevata (Creazione di bypass permanenti)
SS 51 Bis / SS 52 Carnica	Potenziamento sedime esistente, Rotatorie, Miglioramento Intersezioni (25 interventi totali)	~ €30.7M - €33.9M	Messa in sicurezza puntuale, Gestione traffico locale	Scarsa (Nessuna via alternativa strutturale creata)

V. L'Alternativa Critica: Analisi di Efficienza e Limiti della SS 52 Lorenzago - Domegge

L'unica alternativa stradale utilizzabile in caso di interruzione della SS 51 Bis al ponte Lozzo/Vigo è la SS 52 "Carnica" nel tratto che collega Domegge a Lorenzago e prosegue verso il Friuli Venezia Giulia. L'analisi tecnica conferma che questa strada è non solo inefficiente, ma strutturalmente inadeguata a sostenere il flusso di traffico principale deviato.

5.1. Analisi Tecnica del Tracciato e Capacità Veicolare

La SS 52, pur essendo classificata come strada statale, presenta nel tratto montano caratteristiche geometriche (larghezza della carreggiata, pendenze, raggi di curvatura) che la rendono incompatibile con l'assorbimento di un traffico logistico pesante e di massa. La sua funzione è primariamente locale e turistica.

La vulnerabilità operativa è cronica. La strada è nota per essere soggetta a blocchi totali a causa di singoli incidenti o avarie, come nel caso di un mezzo pesante bloccato a Lorenzago di Cadore che ha richiesto la chiusura in entrambe le direzioni per consentire i soccorsi.¹² Un tale evento dimostra che la SS 52 opera con una capacità di tolleranza al rischio vicina allo zero, rendendola incapace di assorbire l'intero traffico della SS 51 Bis.

5.2. Restrizioni di Traffico e Limitazioni di Sovraccarico

L'inefficienza è aggravata dalle limitazioni normative e operative. La SS 52 è già soggetta a divieti di transito o limitazioni orarie per i mezzi pesanti in diversi punti, come la galleria paramassi "Laste" a Santo Stefano di Cadore²⁴, o i tratti tra Forni di Sopra e Forni di Sotto.²⁵

Inoltre, i lavori di manutenzione ordinaria sulla SS 52 impongono regolarmente regimi di senso unico alternato in tratti saltuari (ad esempio, tra il km 60+550 e il km 64+137).²⁰ Se il traffico logistico vitale del Cadore Superiore fosse deviato sulla SS 52 in caso di inagibilità della SS 51 Bis, il risultato non sarebbe un semplice rallentamento, ma una paralisi del sistema dei trasporti, creando un nuovo e amplificato punto di collasso su un asse già meno resiliente.

La SS 52 non costituisce quindi un bypass strategico, ma una via di collegamento secondaria di categoria inferiore. Imporre il sovraccarico di traffico commerciale pesante su questa infrastruttura non allevia il problema dell'interruzione della SS 51 Bis; lo trasferisce e lo amplifica, mettendo a rischio la sicurezza e causando ritardi inaccettabili per la logistica e i servizi di emergenza. L'alternativa è, per definizione, inefficiente per lo scopo di una deviazione di massa.

5.3. Soluzioni Immediate di Emergenza

In assenza di un bypass strutturale, le uniche soluzioni immediate in caso di cedimento

strutturale di un ponte sarebbero l'istituzione di viabilità provvisoria di cantiere (ad esempio ponti Bailey se le condizioni idrogeologiche lo permettessero) o la deviazione prolungata e forzata sulla SS 52, con tutte le limitazioni operative descritte. La necessità di un piano alternativo che prevenga l'isolamento totale della valle, come richiesto dalla Cisl², evidenzia la mancanza di protocolli di deviazione di massa praticabili e sicuri.

VI. Stima dei Tempi, Costi e Interventi di Ripristino

Qualora un'opera d'arte critica, come il ponte Lozzo/Vigo o quello di Cima Gogna, dovesse subire un danno strutturale totale che ne imponga la sostituzione, è fondamentale stimare i tempi e i costi necessari per il ripristino, basandosi sui benchmark di progetti infrastrutturali complessi già realizzati da ANAS nella provincia di Belluno.

6.1. Scenari di Danno e Interventi Necessari

Un cedimento strutturale su un ponte di grande luce sulla SS 51 Bis, in un contesto idrogeologico sensibile (confluenza Piave/Ansiei), renderebbe necessaria la demolizione e la ricostruzione *ex novo* dell'opera. Questo richiede procedure di ingegneria civile complesse, lavorazioni in condizioni ambientali difficili e lunghi tempi di cantiere, aggravati dalla necessità di lavorare in un contesto di viabilità fortemente compromessa.

6.2. Stima dei Costi di Ricostruzione o Sostituzione Strutturale

Utilizzando i costi noti per interventi ANAS di realizzazione di nuove varianti e gallerie nel Cadore come benchmark, si può derivare una stima affidabile del costo di un'opera strutturale maggiore:

- La realizzazione della variante di San Vito di Cadore è stata bandita per un importo di oltre €43.4 milioni.²¹
- La realizzazione della galleria naturale Macchietto (1.23 km), parte di una variante sulla SS 51, ha avuto un costo complessivo di circa €36 milioni.⁶

Considerando la complessità ingegneristica di un nuovo ponte/viadotto di grande portata sulla SS 51 Bis, si stima che il costo per la sola opera strutturale e i relativi raccordi stradali si

collochi in un intervallo prudenziale tra **€35 milioni e €60 milioni**. Questa stima non include i costi indiretti dovuti alla mitigazione ambientale e le enormi perdite economiche derivanti dall'isolamento prolungato.

6.3. Tempi di Ripristino (Progettazione, Appalto e Esecuzione)

Anche adottando procedure d'urgenza e l'eventuale nomina di un Commissario Straordinario, il processo di ripristino di un ponte vitale è intrinsecamente lungo, articolato in quattro fasi essenziali:

1. **Verifica Strutturale e Indagini Geologiche d'Urgenza:** Necessaria per definire l'entità esatta del danno e la fattibilità geotecnica della ricostruzione (stimata: 3-6 mesi).
2. **Progettazione Esecutiva d'Emergenza:** La progettazione di un'opera complessa non può essere compressa al di sotto di 9-12 mesi.
3. **Appalto e Assegnazione Lavori:** I processi amministrativi e le gare, anche semplificati, richiedono tipicamente 6-9 mesi per l'assegnazione finale.
4. **Esecuzione dell'Opera:** Il benchmark ANAS per opere complesse (come la galleria Macchietto) prevede un tempo di esecuzione di 720 giorni (circa 2 anni).⁶ Data la maggiore complessità logistica della ricostruzione di un ponte critico, un'esecuzione realistica si attesta tra 24 e 36 mesi.

Il tempo totale stimato per la riapertura della viabilità strutturale, in uno scenario di massima efficienza e procedure d'urgenza, si attesterebbe tra **39 e 57 mesi (ossia 3.25 - 4.75 anni)**. Durante questo periodo di oltre tre anni, il Cadore Superiore e il Comelico sarebbero costretti a fare affidamento sull'inefficiente e non sicura SS 52, con conseguenze economiche e sociali potenzialmente irreversibili.

Stima Tempi e Costi di Ricostruzione Strutturale (Benchmark Belluno)

Fase	Durata Stimata	Note sulla Procedura
Progettazione Esecutiva d'Urgenza	9 - 12 mesi	Necessaria nomina Commissario/Poteri speciali
Gara d'Appalto e Assegnazione	6 - 9 mesi	Processi amministrativi lunghi anche in urgenza
Esecuzione Lavori	24 - 36 mesi (Minimo)	Basato sui 720 giorni di

(Ricostruzione totale)		opere similari ⁶
Tempo Totale (Riapertura)	39 - 57 mesi (3.25 - 4.75 anni)	-
Costo Stimato (solo opera)	€35M - €60M	Basato su varianti e gallerie SS 51 ⁶

VII. Conclusioni e Raccomandazioni Strategiche

7.1. Sintesi del Deficit di Resilienza

L'analisi conferma che il Cadore Superiore e il Comelico operano con un grave deficit infrastrutturale. La loro dipendenza monomodale dalla SS 51 Bis, e la presenza di opere d'arte critiche come i ponti di Lozzo/Vigo e Cima Gogna, espone la vallata a un rischio di isolamento catastrofico.

La pianificazione infrastrutturale recente, sebbene abbia mobilitato ingenti risorse attraverso il Piano Straordinario per Cortina, ha scelto di concentrare la maggior parte degli investimenti (circa l'85-90% dei fondi totali) sull'asse SS 51, privilegiando la fluidità e la sicurezza dell'accesso a Cortina attraverso la realizzazione di bypass strutturali.⁸ Al contrario, gli interventi sulla SS 51 Bis e sulla SS 52 sono rimasti a livello di manutenzione e miglioramento puntuale del sedime esistente.

Questa strategia costituisce una chiara mancanza di lungimiranza nella gestione del rischio territoriale. Il mancato finanziamento di un bypass dedicato al Comelico, che aggiri i nodi critici e garantisca la ridondanza strutturale, configura l'accettazione di un rischio sistemico inaccettabile, poiché l'unica alternativa di emergenza, la SS 52 Lorenzago - Domegge, è tecnicamente inefficiente e inadeguata a sostenere il flusso logistico pesante, esponendosi essa stessa al collasso.¹²

7.2. Raccomandazioni per la Pianificazione Futura

Per mitigare il rischio di isolamento pluriennale e per garantire la resilienza economica e sociale del Cadore Superiore, si raccomandano le seguenti azioni strategiche:

1. **Priorità Assoluta al Bypass Strutturale del Comelico:** È imperativo avviare immediatamente la fase di studio e progettazione di un itinerario alternativo (bypass) in nuova sede stradale per la SS 51 Bis che superi i nodi critici a valle (Lozzo/Vigo). Questo intervento, stimato in un range di costo tra €35 milioni e €60 milioni, deve essere finanziato con fondi dedicati, scorporati dalle semplici opere di riqualificazione del sedime esistente, in quanto rappresenta un intervento di sicurezza nazionale per la sopravvivenza economica di un'intera area alpina.
2. **Investimento Proattivo Contro il Rischio Sistemico:** Il costo di realizzazione di un bypass strutturale deve essere visto come una misura preventiva sostenibile. Tale costo è irrisorio se confrontato con gli oneri economici, sociali e sanitari derivanti da un isolamento forzato di tre-quattro anni, che paralizzerebbe la catena di approvvigionamento e accelererebbe lo spopolamento.
3. **Rafforzamento Selettivo ed Urgente della SS 52:** In attesa della realizzazione di un bypass strutturale sulla SS 51 Bis, è necessario intervenire sulla SS 52 per garantirne l'effettiva capacità di carico in caso di deviazione emergenziale. Questo richiede la mitigazione dei punti critici che limitano il transito dei mezzi pesanti e l'eliminazione dei tratti soggetti a senso unico alternato prolungato.

7.3. Azioni Immediate per la Mitigazione del Rischio sulla SS 51 Bis

Nell'immediato, in attesa della pianificazione di un bypass strutturale:

- **Implementazione di Monitoraggio Strutturale Avanzato (SHM):** Deve essere attivato un piano di monitoraggio in tempo reale (Structural Health Monitoring) sui ponti critici della SS 51 Bis (Lozzo/Vigo e Cima Gogna) per permettere l'anticipazione di eventuali cedimenti strutturali dovuti a usura o stress idrogeologici.
- **Formalizzazione di Piani di Emergenza Logistica e Sanitaria:** Devono essere sviluppati e formalizzati protocolli d'emergenza chiari e praticabili con i corpi di soccorso e le associazioni di categoria, che prevedano soluzioni alternative logistiche che vadano oltre la semplice deviazione sulla SS 52, garantendo l'accesso ai servizi essenziali durante un'interruzione prolungata.

Bibliografia

1. programma di sviluppo locale - GAL Alto Bellunese, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.galaltobellunese.com/wp-content/uploads/2024/06/PSL-CIME.pdf>

2. Galleria Comelico: «Stop alla chiusura, prima serve un piano alternativo - News In Quota, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.newsinquota.it/galleria-comelico-stop-alla-chiusura-prima-serve-un-piano-alternativo/>
3. Senza questa galleria il Comelico teme di rimanere isolato - Il Post, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.ilpost.it/2022/05/20/chiusura-galleria-comelico-belluno/>
4. Strada statale 51 "di Alemagna" - Variante di Tai di Cadore | Anas S.p.A., accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/le-strade/la-rete-anas/strada-statale-51-di-alemagna-a-variante-di-tai-di-cadore>
5. Strada statale 51 "di Alemagna" - Variante di Valle di Cadore | Anas S.p.A., accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/le-strade/la-rete-anas/strada-statale-51-alemagna-v-ariante-di-valle-di-cadore>
6. Belluno: l'Anas apre i cantieri dei lavori per il miglioramento dei collegamenti con Cortina, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/belluno-l%E2%80%99anas-apre-i-cantieri-dei-lavori-il-miglioramento-dei-collegamenti-con-cortina?language=it>
7. Provincia di Belluno. Piano Straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021. Progetto definitivo intersezione SS 51-bis "d'Alemagna" e via Fiume in Comune di Domegge di Cadore - Info - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/6965>
8. gli interventi di adeguamento della viabilità statale in - Camera.it, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
https://documenti.camera.it/_dati/leg18/lavori/documentiparlamentari/indiceetesti/243bis/004/INTERO.pdf
9. Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 - Progetto Definitivo "Miglioramento dei tratti di imbocco al 2° Ponte metallico al km 87+000 della SS 52 "Carnica" in Comune di Santo Stefano di Cadore (BL) - Info - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025, <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/6985>
10. Doc CCXLIII-bis, n. 3 - Camera.it, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.camera.it/temiap/2021/02/19/OCD177-4813.pdf>
11. 150 anni fa la battaglia a Tre Ponti di Cima Gogna - Corriere delle Alpi, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.corrierealpi.it/cronaca/150-anni-fa-la-battaglia-a-tre-ponti-di-cima-gogna-pajtwkcv>
12. VENETO, ANAS: CHIUSA TEMPORANEAMENTE, PER MEZZO PESANTE BLOCCATO, LA SS 52 "CARNICA" A LORENZAGO DI CADORE (BL), accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/veneto-anas-chiusa-temporaneamente-mezzo-pesante-bloccato-la-ss-52-%E2%80%99Carnica%E2%80%99D-lorenzago-di-cadore-b>
l

13. VENETO, ANAS: PERMANE LA CHIUSURA AL TRAFFICO LUNGO LA SS 51 "DI ALEMAGNA" A SAN VITO DI CADORE (BELLUNO) A SEGUITO DI UNA NUOVA FRANA, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/veneto-anas-permane-la-chiusura-al-traffico-lungo-la-ss-51-%E2%80%9Cd-alemagna%E2%80%9D-san-vito-di-cadore-0>
14. Permane la chiusura al traffico lungo la ss 51 a San Vito a seguito di una nuova frana, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://volidicortina.it/a4948-Permane-la-chiusura-al-traffico-lungo-la-ss-51-a-San-Vito-a-seguito-di-una-nuova-frana>
15. ANAS: PERMANE LA CHIUSURA AL TRAFFICO LUNGO LA SS 51 "DI ALEMAGNA" A SAN VITO DI CADORE A SEGUITO DI UNA NUOVA FRANA | Radio Cortina Notizie & Radiointerviste, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.radiocortina.com/2025/08/29/anas-permane-la-chiusura-al-traffico-lungo-la-ss-51-di-alemagna-a-san-vito-di-cadore-a-seguito-di-una-nuova-frana/>
16. Galleria Comelico: Confartigianato raccoglie le preoccupazioni delle imprese del territorio, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.confartigianatobelluno.eu/galleria-comelico-confartigianato-raccoglie-le-preoccupazioni-delle-imprese-del-territorio/>
17. Cambiamenti climatici e infrastrutture, sistemi urbani e vulnerabilità - Climate-ADAPT, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://climate-adapt.eea.europa.eu/it/metadata/publications/climate-change-and-infrastructure-urban-systems-and-vulnerabilities>
18. RISCHIO, VULNERABILITÀ E RESILIENZA TERRITORIALE Paola Graziano Serie Rossa: Economia – Quaderno N. - Dipartimenti e istituti | La ricerca in Cattolica, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
https://dipartimenti.unicatt.it/dises-wp_rossa_12_87.pdf
19. Viabilità nel Cadore, Confcommercio Belluno: «Servono risposte urgenti per salvare imprese e turismo» - Bellunesi nel mondo, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.bellunesinelmondo.info/2025/07/23/viabilita-nel-cadore-confcommercio-belluno-servono-risposte-urgenti-per-salvare-imprese-e-turismo/>
20. SS 52 "CARNICA" - FORNI DI SOPRA E LORENZAGO DI CADORE - Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A., accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.fvgstrade.it/it/24966/ss-52-carnica-forni-di-sopra-e-lorenzago-di-cadore>
21. VENETO, ANAS: IN GAZZETTA UFFICIALE IL BANDO DI GARA PER I LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA VARIANTE ALLA SS 51 "DI ALEMAGNA" DI SAN VITO DI CADORE (BL), accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/veneto-anas-gazzetta-ufficiale-il-bando-di-gara-i-lavori-di-realizzazione-della-variante-alla-ss-51>
22. S.S. n° 52 "Carnica". Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 - Progetto Definitivo Lavori urgenti di ripristino e prolungamento della galleria paramassi Laste dal km 86+270 al km 86+555 ed installazione barriera paramassi in sommità muro esistente dal km 85+900 al km 86+000 - Info - Valutazioni e - MASE,

accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,

<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/7073>

23. SS52 Carnica - Miglioramento dell'intersezione con SP532 in Loc. Padola in Comune di Comelico Superiore - Avviso avvio art. 11 | Anas S.p.A., accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/le-strade/progetti-avvisi-al-pubblico/ss52-carnica-miglioramento-dellintersezione-con-sp532-loc>
24. VENETO, ANAS: LIMITAZIONI NOTTURNE PER I MEZZI PESANTI SULLA SS52 "CARNICA" A SANTO STEFANO DI CADORE (BL), accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.stradeanas.it/it/veneto-anas-limitazioni-notturne-i-mezzi-pesanti-sulla-ss52-%E2%80%9Ccarnica%E2%80%9Dsanto-stefano-di-cadore-bl>
25. SS 52 CARNICA: LIMITAZIONI AL TRAFFICO PESANTE TRA FORNI DI SOPRA E FORNI DI SOTTO - FVG Strade, accesso eseguito il giorno ottobre 4, 2025,
<https://www.fvgstrade.it/it/28705/ss-52-carnica-limitazioni-al-traffico-pesante-tra-forni-di-sopra-e-forni-di-sotto>