



# ALPINE DEPARTMENT

Brochure

# Il Dipartimento

ITS Alpine nasce con l'obiettivo strategico di misurarsi in maniera evoluta con i temi legati al rischio idrogeologico, idraulico e valanghivo, ed in generale all'ingegneria per la montagna. I tecnici di ITS Alpine, anche grazie all'esperienza maturata in ambiente montano e alpino, sono in grado di sviluppare modellazioni avanzate per lo studio di tutti i fenomeni naturali che ogni anno di più determinano gravi danni agli insediamenti ed alle infrastrutture presenti sul territorio, anche in relazione al cambiamento climatico in atto. Gli stessi tecnici, abilitati ai lavori su fune, hanno accesso ai luoghi più impervi avvalendosi delle tecniche alpinistiche più avanzate e di strumenti e mezzi speciali quali droni ed elicotteri. Oltre allo studio e all'analisi dei fenomeni, ITS Alpine è in grado di progettare e dirigere i lavori per le opere di difesa e messa in sicurezza del territorio.



# I Servizi

## 01 Analisi del territorio [GIS]

ITS Alpine è specializzata in ambito GIS (Geographical Information Systems) ed è in grado di analizzare il territorio dal punto di vista cartografico, effettuando elaborazioni dei dati territoriali. Attraverso queste analisi è possibile definire le caratteristiche del territorio analizzato da un punto di vista topografico, morfologico, idraulico, geologico, nonché dal punto di vista delle criticità e dei vincoli.

## 04 Indagini geologiche, ispezioni e sopralluoghi

I tecnici di ITS Alpine sono in grado di accedere ai luoghi più impervi grazie alla loro esperienza maturata in ambiente montano e alpino. Si avvalgono delle tecniche alpinistiche più avanzate e di strumenti e quali droni ed elicotteri. Il vantaggio che ne deriva consiste nella possibilità che i tecnici ingegneri si trovino in prima linea nei luoghi in dissesto, in modo da valutare in maniera idonea tutte le criticità del caso. Il team è completato dalla presenza di geologi formati nello svolgimento di indagini geologiche in campo.

## 02 Monitoraggio

Il Dipartimento è in grado di offrire le più moderne tecniche di monitoraggio nell'ambito del dissesto idrogeologico, molto utili nello studio di frane e movimenti gravitativi in generale, e applicabili a qualsiasi dissesto di carattere idrogeologico. La combinazione tra monitoraggio e modelli meteorologici di dettaglio permette di creare dei modelli di previsione dei fenomeni improvvisi quali piene e debris flow.

## 05 Progettazione

La stretta collaborazione con cui operano i diversi dipartimenti di ITS permette di definire le migliori soluzioni progettuali sotto tutti i punti di vista quali l'efficienza strutturale, l'inserimento paesaggistico, l'efficacia negli effetti sull'evento da contrastare e la durabilità. Il continuo aggiornamento dei tecnici permette l'inserimento di soluzioni all'avanguardia, privilegiando, ove possibile, l'ingegneria naturalistica.

## 03 Modellazioni numeriche

I tecnici di ITS Alpine sono formati per l'utilizzo dei più avanzati strumenti in commercio per la modellazione numerica dei fenomeni naturali quali inondazioni e piene dei corsi d'acqua, debris flow, frane, caduta massi, valanghe. Vengono effettuate modellazioni monodimensionali e bidimensionali, a fondo mobile e a fondo fisso, per la caratterizzazione del rischio e del pericolo in riferimento ai fenomeni di dissesto idrogeologico.

## 06 Valutazioni di carattere ambientale

ITS Alpine è in grado di offrire servizi di ingegneria nell'ambito delle valutazioni di carattere ambientale quali la VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), VAS (Valutazione Ambientale Strategica), VINCA (Valutazione di Incidenza Ambientale), relazioni paesaggistiche etc. Tali valutazioni sono fondamentali per l'approvazione dei progetti: un approccio multidisciplinare è l'unico modo per descrivere tutte le sfaccettature che caratterizzano un progetto dal punto di vista delle ripercussioni sull'ambiente.

# I nostri progetti



# AQ di progettazione integrata per la resilienza post-alluvione

Interventi di messa in sicurezza e ricostruzione dei territori colpiti dagli eventi alluvionali di maggio 2023 nelle regioni Emilia-Romagna e Toscana

A seguito delle gravi alluvioni che hanno colpito le regioni Emilia-Romagna, Toscana e Marche nel maggio 2023, è stato incaricato della progettazione tecnica degli interventi di messa in sicurezza e ricostruzione delle infrastrutture danneggiate.

Le attività rientrano in un Accordo Quadro volto a fornire soluzioni tempestive, sostenibili e coerenti con gli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Grazie a un'organizzazione metodologica avanzata e a un project management strutturato, il gruppo ha garantito efficienza operativa, qualità progettuale e pieno rispetto delle tempistiche imposte.

Gli interventi riguardano strade, ponti, opere di regimazione idraulica e ripristino delle infrastrutture danneggiate, con un approccio multidisciplinare che integra analisi del rischio idrogeologico, progettazione BIM, criteri ambientali minimi (CAM) e tecniche di sostenibilità.



Luogo:	Emilia-Romagna, Toscana, ITALIA
Cliente:	SOGESID S.p.A.
Anno:	2024 - in corso
Importo lavori:	-
Categorie:	S.04, V.02
Servizi svolti:	Progettazione di fattibilità tecnico-economica

# Innevamento ski area Bormio

Infrastruttura strategica ad alta quota per l'innevamento programmato per i Giochi Olimpici Invernali Milano-Cortina 2026

La ski area di Bormio (SO) è uno dei poli strategici scelti per le competizioni di sci alpino maschile delle Olimpiadi Invernali Milano-Cortina 2026. Per assicurare una copertura nevosa ottimale in vista dell'evento, il nostro Dipartimento Alpine ha curato la progettazione e la realizzazione di un'opera fondamentale: il potenziamento dell'innevamento programmato, con particolare attenzione alla celebre Pista Stelvio. Il cuore del progetto è la realizzazione di un nuovo bacino di accumulo a cielo aperto, con una capacità di circa 88.000 m<sup>3</sup> a quota 2.290 m s.l.m., perfettamente integrato nel paesaggio alpino. L'opera include un muro arginale di contenimento, sistemi di adduzione e scarico, barriere paravalanghe, e la riprofilatura e sistemazione delle piste da sci coinvolte. Ogni fase del progetto è stata sviluppata secondo un approccio multidisciplinare e innovativo, attento alla sicurezza dei cantieri, alla riduzione dell'impatto ambientale e all'ottimizzazione logistica.

Il nostro contributo ingegneristico ha garantito un equilibrio tra esigenze olimpiche, efficienza tecnica e sostenibilità ambientale. Un progetto iconico, che unisce visione, precisione tecnica e responsabilità territoriale, a servizio del grande sport e delle future generazioni.



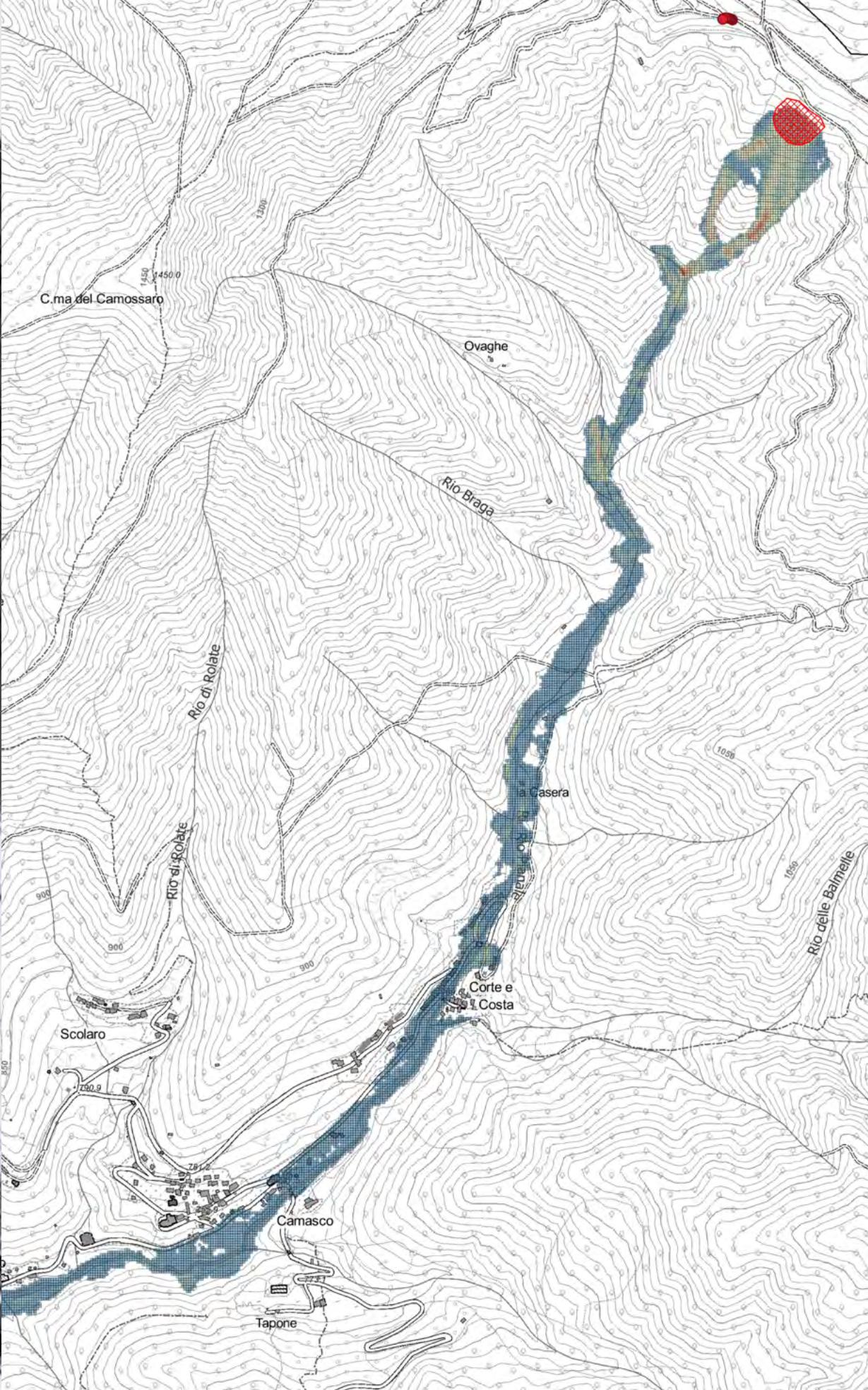
Luogo:	Lombardia, ITALIA
Cliente:	ARIA S.p.A. - Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti
Anno:	2023 - in corso
Importo lavori:	8.026.626,78 €
Categorie:	S.05, IA01, IA04, D.04, S.03, V.02
Servizi svolti:	Progettazione definitiva, progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Colata detritica in Valsesia

## Sistemazione del Rio Pianale e del Torrente Nono a protezione dell'abitato di Camasco

In risposta all'evento di colata detritica del 2-3 ottobre 2020, che ha spostato oltre 5.000 m<sup>3</sup> di materiale interessando i centri abitati di Corte e Costa di Camasco, il progetto si è posto due obiettivi principali:

- Mitigazione del Rischio Idrogeologico: l'obiettivo era ridurre il rischio di colate detritiche provenienti dal Torrente Nono e dal Rio Pianale. Nella zona della Val Camasco (Varallo) sono state realizzate opere di protezione, tra cui:
  - quattro barriere flessibili per la trattenuta dei detriti, installate a monte, per contenere il materiale trasportato;
  - una diga filtrante a metà bacino, sfruttando una zona di deposito naturale per immagazzinare il materiale a monte della struttura;
  - è stato inoltre implementato un sistema di monitoraggio e allerta, con trasmissione in tempo reale dei dati meteorologici e confronto dei livelli di rischio con soglie predefinite.
- Ripristino della Funzionalità Idraulica: l'intervento ha riguardato il ripristino di tratti del Rio Pianale e del Rio Lavina, in prossimità di Corte e Costa. Sono state integrate opere idrauliche nuove ed esistenti per migliorare la funzionalità del corso d'acqua. La progettazione ha tenuto conto degli effetti combinati di tutte le strutture al fine di ottimizzare la resa idraulica complessiva.



Luogo:	Piemonte, ITALIA
Cliente:	Comune di Varallo
Anno:	2023 - in corso
Importo lavori:	1.750.000,00 €
Categorie:	S.03, S.04, V.02
Servizi svolti:	Progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione, perizia di variante per nuove opere

# Rischio caduta massi in Val D'Adige

## Opere per la protezione della caduta massi sulla SP 11

L'area di intervento e tutta la zona limitrofa, caratterizzata da pareti verticali, è soggetta a fenomeni franosi che interessano, nel giro di pochi metri in linea d'aria, la strada provinciale SP11 della Val D'Adige e la ciclabile che corre parallela tra essa e il fiume Adige. A causa della morfologia a gradoni del versante oggetto di studio, le traiettorie di caduta valutate a seguito del modello di caduta massi hanno manifestato altezze rilevanti (anche oltre 20 m sulla verticale dal piano campagna). Si è quindi realizzata una galleria paramassi di circa 150 m a protezione del tratto di SP 11 più critico, mentre il restante tratto di progetto ha visto la posa in versante di circa 550 m di barriere paramassi. La galleria è costituita da un portale principale a protezione della strada provinciale e da una mensola a sbalzo per la protezione della ciclabile che corre in fianco. Le barriere invece presentano una altezza nominale di 7m per una capacità energetica di 5000kJ. Aspetto chiave nella presente progettazione è stata l'interferenza con diversi elementi, tra i quali una linea elettrica alta tensione, lo scorrimento in galleria (al di sotto del versante) del canale Biffis, e la presenza del Castello medioevale della Corvara, sul quale si è svolto dapprima una indagine archeologica dedicata e quindi un intervento di pulizia e di ripristino delle strutture murarie. Oltre ciò, la presenza di aree Natura 2000 ha imposto una particolare attenzione agli aspetti di mitigazione ambientale e di inserimento paesaggistico delle opere, nonché la redazione di apposita relazione VInca.

La cantierizzazione, in particolare per la realizzazione della galleria, è stata vincolata dalla necessità della committenza di garantire il passaggio del traffico veicolare. A tale scopo è stata prevista una viabilità provvisoria a senso unico alternato.



Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Provincia di Verona
Anno:	2022 - in corso
Importo lavori:	7.000.000,00 €
Categorie:	S.04, S.05
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori

# Frane Saviane e Teno-Ribego

## Possibile ostruzione del Torrente Valturcana

L'area d'intervento è localizzata lungo l'alveo del torrente Valturcana, nel comune di Alpago. La progettazione è stata realizzata in due stralci, ognuno dei quali incentrato su una frana che insiste sul torrente minacciandone l'ostruzione: frana Saviane, di circa 3.5ha, e frana Teno-Ribego, di circa 14 ha.

I lavori, per entrambi gli stralci, hanno avuto l'obiettivo sia di ripristinare la funzionalità idraulica dell'alveo del torrente Valturcana, sia la pulizia e riprofilatura dei versanti in frana per garantire una via preferenziale al deflusso delle acque meteoriche verso i drenaggi superficiali previsti, che ne permetteranno l'allontanamento e lo scarico nel torrente Valturcana. Gli interventi in alveo si sono dedicati in parte al ripristino dei manufatti esistenti, per la maggior parte briglie chiuse di epoca fascista con valenza storica, per cui si sono dovuti seguire particolari accorgimenti progettuali per restaurare i rivestimenti in pietra originali.

Tali interventi sono poi stati integrati con nuove opere, quali scogliere e platee in massi per la protezione dall'erosione, ma anche l'inserimento di due nuove briglie realizzate mediante la posa di strutture monoancoraggio "ad ombrello". Le due file di ombrelli sono state localizzate ai piedi della frana Teno-Ribego per stabilizzare l'alveo ma anche come presidio al piede della frana e appesantimento dello stesso. La scelta della tecnologia monoancoraggio è nata da esigenze di cantierizzazione, in quanto, a causa della difficile accessibilità dei luoghi, la realizzazione di una briglia classica in calcestruzzo non risultava tecnicamente ed economicamente vantaggiosa.

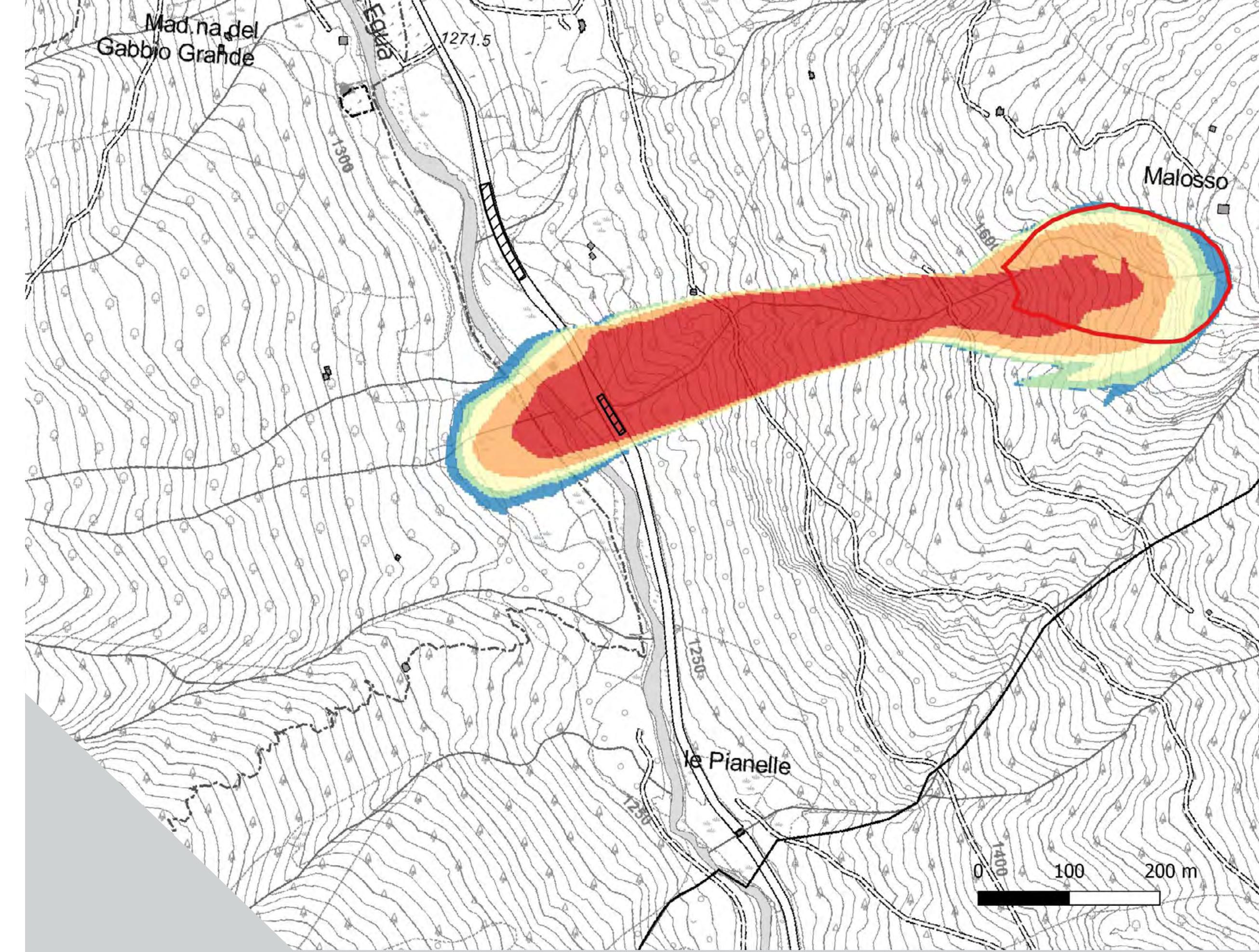


Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Regione Veneto
Anno:	2022 - 2023 (1° stralcio), 2023 - in corso (2° stralcio)
Importo lavori:	1.100.000,00 € (350.000 € 1° stralcio, 750.000 € 2° stralcio)
Categorie:	D.02, S.04
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori e operativa, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Rischio valanghivo Val Sermenza

## Interventi di difesa della caduta valanghe nei versanti soprastanti l'abitato e la strada provinciale-Maria Luisa

L'area di intervento è situata su un tratto della strada provinciale SP11 interessata dalla valanga che scende lungo il canalone "Maria Luisa", oltre che dal fenomeno della caduta massi. La progettazione ha previsto la realizzazione di una galleria paravalanghe di circa 65 m, barriere paramassi per una lunghezza di circa 70m e diverse opere idrauliche per la gestione delle acque provenienti dal versante. Al fine del dimensionamento della galleria, si è proceduto a redigere lo studio nivologico e valanghivo del versante. In particolare, l'analisi ha seguito diverse fasi, tra cui l'analisi cartografica, sopralluoghi in situ, l'acquisizione ed esame di materiale fotografico, l'acquisizione ed analisi dei dati climatici dell'area, la modellazione dinamica con software RAMMS sviluppato dalla WSL-SLF di Davos e la restituzione dei risultati con area interessata dalla valanga, altezza massima del deposito, pressioni dinamiche e velocità della neve. A partire dai risultati ottenuti della modellazione, e assegnando un diverso grado di priorità agli interventi, si è identificato il tratto di intervento. Allo stesso modo, dalla modellazione di caduta massi si è scelta la soluzione progettuale ottimale, ovvero in questo caso la posa di 30 m di barriere a capacità di assorbimento di 1000kJ e di 40 m a 1500 kJ, rispettivamente di altezza 3.5 e 4 m. Infine, la progettazione ha tenuto conto anche degli aspetti di mitigazione paesaggistica. In particolare, il muro di valle della galleria, essendo l'unico visibile, verrà realizzato in calcestruzzo armato a vista, tramite l'uso di casseformi specifiche da avere un'ottima finitura superficiale, e verrà eseguito l'inerbimento della copertura della galleria per ridurre al minimo l'impatto visivo, al fine di integrarsi al meglio con il paesaggio circostante.



Luogo:	Piemonte, ITALIA
Cliente:	Comune di Carcoforo
Anno:	2021 - 2023
Importo lavori:	850.000,00 €
Categorie:	S.05, D.02, V.03
Servizi svolti:	Progettazione di fattibilità tecnico-economica, definitiva ed esecutiva, coordinamento in fase di progettazione

# Torrente Boite a Cortina d'Ampezzo

## Intervento di sistemazione dell'alveo del Torrente Boite

In seguito all'affidamento dell'incarico di Direzione Lavori dei lavori in oggetto, eseguiti una serie di sopralluoghi al fine di verificare lo stato attuale dell'arte, si sono riscontrate sostanziali differenze con le ipotesi alla base del progetto esecutivo. In particolare, si è evidenziato come gli eventi di piena avvenuti negli anni successivi alla progettazione, abbiano accentuato gravemente l'erosione a valle della briglia esistente, raggiungendo pressoché la quota di imposta della fondazione della stessa e creando un aggiramento dell'ala in destra fluviale erodendo la sponda, minando la stabilità dell'opera.

Per questo motivo è stata realizzata una perizia di variante per il consolidamento della briglia, mediante la realizzazione di un cordolo di sottofondazione e il rifacimento dell'ala aumentandone l'ammorsamento in versante, unitamente alla realizzazione di soglia e muri di quinta per il collegamento di quest'ultima con la briglia. A completamento dell'intervento, sono stati previsti il lastricamento del fondo per il controllo dello scalzamento alla base della briglia, e delle scogliere in massi ciclopici a monte e a valle dell'opera. Per la cantierizzazione dell'intervento in progetto, l'accesso dei mezzi meccanici ha visto la necessità di realizzare un cassonetto di bonifica in materiale inerte per superare dei prati interposti tra la strada principale e l'alveo.

Tale tratta rappresentava il sedime di una vecchia strada sterrata comunale che allo stato di fatto risultava totalmente inerbita. Infine, l'accesso all'alveo è avvenuto con il superamento di un piccolo tratto di versante di proprietà privata bonificato con materiale inerte.



<b>Luogo:</b>	Veneto, ITALIA
<b>Cliente:</b>	Regione Veneto
<b>Anno:</b>	2021 - 2022
<b>Importo lavori:</b>	350.000,00 €
<b>Categorie:</b>	D.02
<b>Servizi svolti:</b>	Direzione lavori, perizia di variante e coordinamento in fase di esecuzione



# Colata detritica nell'Agordino

## Realizzazione di un ponte ciclabile sul Torrente Gavon

Il Torrente Gavon, affluente del Torrente Biois, rappresenta uno dei corsi d'acqua principali che interessano il comune di Falcade (BL). Il ponte, oggetto di progettazione, ha sostituito un ponticello esistente, collassato a causa degli eventi meteorici straordinari (VAIA) avvenuti a fine ottobre 2018. La nuova opera, oltre a ripristinare la continuità del percorso ciclopedonale che si sviluppa lateralmente al torrente Biois, migliorerà le condizioni idrauliche per il transito degli eventi di piena e delle frequenti colate detritiche che interessano il torrente Gavon. La principale fonte di pericolo è rappresentata infatti dallo sviluppo di colate detritiche, soprattutto per i danneggiamenti alla struttura del ponte (le sole piene alluvionali, sia del Gavon sia del Biois, nonostante provochino esondazione, non coinvolgono centri abitati). Per una corretta progettazione del nuovo ponte, sono state eseguite una analisi idrologica e una modellazione idraulica del bacino idrografico del torrente Gavon. Si è svolto lo studio idrologico del bacino idrografico, allo scopo di stimare le portate liquide necessarie alla progettazione del ponte ciclabile ed analizzare il comportamento di una colata detritica sul torrente Gavon, considerando il tempo di ritorno di 50 anni.

Sono state eseguite sia una modellazione idraulica bidimensionale della confluenza Gavon-Bios, sia una modellazione della colata detritica con software specifico WEEZARD (WEbgis modElling and haZard Assessment for mountain flows), basato su un modello bifasico a moto vario e fondo mobile.



Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Comune di Falcade
Anno:	2020 - 2022
Importo lavori:	350.000,00 €
Categorie:	D.02, S.04
Servizi svolti:	Progettazione definitiva-esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Torrente Pettorina

## Rifacimento e miglioramento attraversamenti pedonali e viabili connessi alla viabilità, Torrente Pettorina in comune di Rocca Pietore

Il Torrente Pettorina, che ha origine alla base del massiccio della Marmolada, scorre per circa 10 km prima di confluire nel Torrente Cordevole, uno dei principali affluenti del Piave.

L'area di intervento si trova nei pressi della località Col di Rocca, dove le infrastrutture stradali locali hanno subito gravi danni durante la Tempesta Vaia.

Il progetto si è concentrato sul ripristino della mobilità pedonale e veicolare in sicurezza per garantire l'accesso alla sponda destra—servendo sia una pista ciclabile che edifici residenziali—e, al contempo, sul miglioramento della capacità di deflusso nel tratto fluviale interessato.

È stato sviluppato un modello idraulico bidimensionale (2D) per analizzare il comportamento idrodinamico del torrente, che ha portato alla definizione di una serie di interventi mirati:

- Allargamento della sezione del fiume per aumentare la capacità di deflusso
- Opere di protezione spondale mediante gabbionate in massi
- Realizzazione di un argine sulla sponda sinistra per prevenire esondazioni
- Rinaturalizzazione e rimboschimento delle aree impattate al termine dei lavori

Queste azioni integrate hanno permesso di ripristinare la connettività locale e di aumentare la resilienza idraulica, contribuendo alla ricostruzione post-evento di una comunità alpina di alta quota.



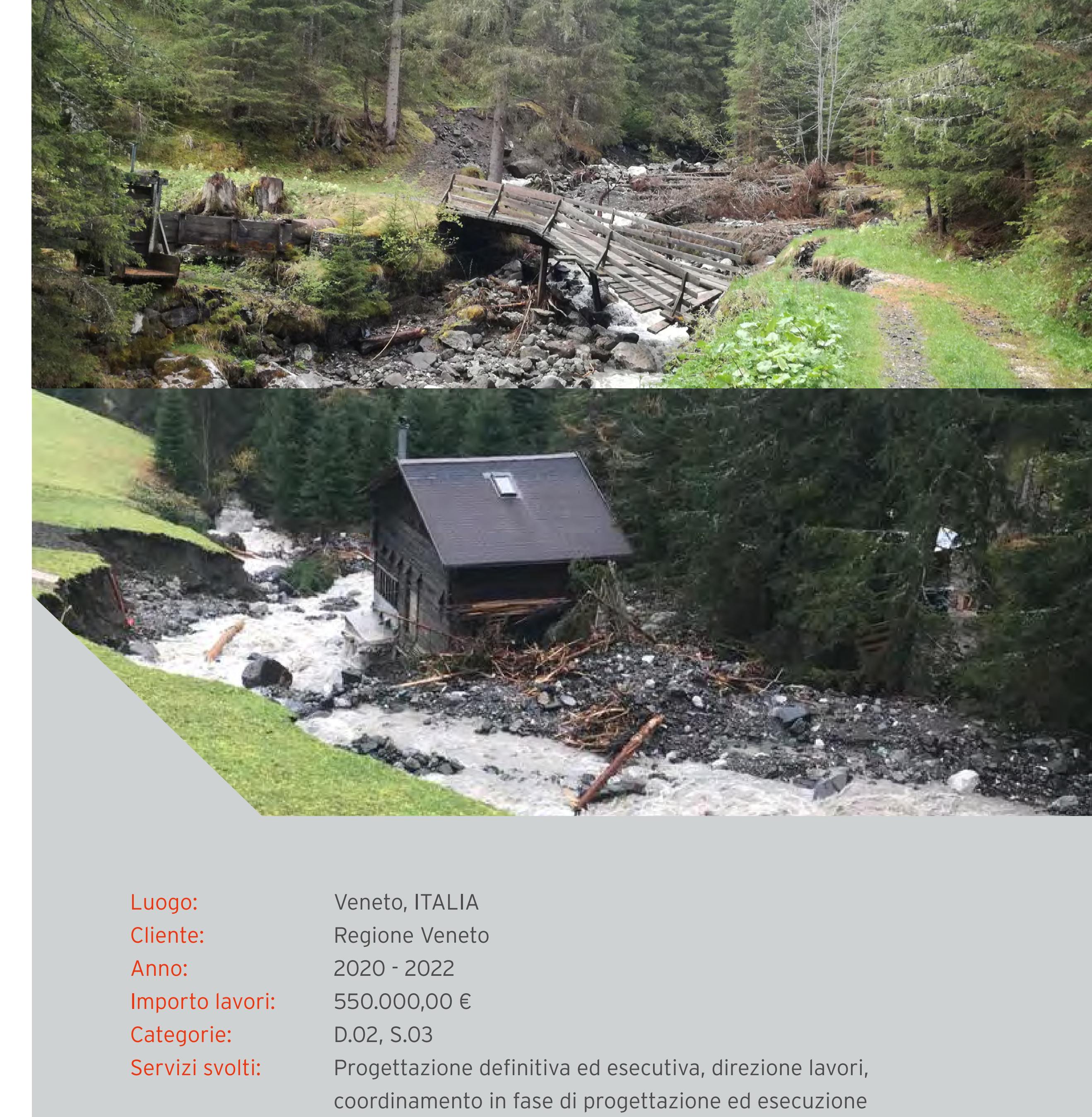
Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Regione Veneto
Anno:	2020 - 2022
Importo lavori:	350.000,00 €
Categorie:	D.02, S.04, V.02
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Torrente della Valle d'Ornella

## Opere idraulico forestali trasversali e longitudinali a protezione dell'abitato di Col d'Ornella

Il progetto ha perseguito il duplice obiettivo di ripristinare sia la funzionalità idraulica del bacino del Ru d'Ornella, sia la viabilità comunale-forestale, compromesse a seguito della tempesta "VAIA". Il passaggio della piena ha infatti determinato sia il collasso di opere spondali e versanti, ma anche dei ponti di attraversamento del Rio.

La progettazione ha previsto quindi la realizzazione di opere compatibili con eventi di piena eccezionali. Accanto a quelli strettamente connessi con la viabilità, si accompagnano interventi di sistemazione, stabilizzazione e ripristino di alvei e versanti, tali da consentire il passaggio delle portate di progetto in sicurezza e di aumentare la sicurezza reale della viabilità e degli abitati di Col d'Ornella e dintorni. Di fondamentale importanza è risultata la campagna di rilievi e indagini eseguita preliminarmente alla progettazione. Il rilievo è stato effettuato mediante aerofotogrammetria, integrata da GPS, per garantire copertura sull'intera area di lavoro, particolarmente estesa comprendendo un intero versante in frana su cui sono state progettate opere di ingegneria naturalistica (briglie e canalette in legname-pietrame) per contenere il dissesto idrogeologico e per un ottimale inserimento paesaggistico. Le indagini geologiche e geomorfologiche hanno visto l'esecuzione di linee di indagine sismica e di indagine sismica passiva HVSR, in particolare per localizzare il bedrock roccioso al di sotto delle fondazioni dei nuovi ponti in progetto. La stima delle portate di progetto, considerando le diverse sezioni di chiusura, è stata determinata applicando una modellazione idrologica attraverso il software HEC-HMS. Sono stati poi verificati, tenendo conto di un tempo di ritorno duecentennale, sia i franchi idraulici ai nuovi ponti sia le opere in alveo, quali scogliere, soglie e briglie in legname.



Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Regione Veneto
Anno:	2020 - 2022
Importo lavori:	550.000,00 €
Categorie:	D.02, S.03
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Rio de Le Roe

Realizzazione di opere idraulico forestali longitudinali e trasversali, abitato di Todesch a salvaguardia di esondazioni e di colate detritiche con interessamento delle strutture esistenti in comune di Vallada Agordina

La Val de le Roe, attraversata dall'omonimo Rio a regime temporaneo, in occasione di precipitazioni particolarmente intense ed abbondanti è caratterizzata dall'innescarsi di fenomeni di colata detritica, i quali sono alimentati nella parte alta del bacino da un corpo di frana sospeso e dall'ingente quantità di detrito generato dall'erosione delle formazioni rocciose presenti.

Con l'obiettivo di perseguire la sicurezza e la protezione del sottostante abitato di Todesch (comune di Vallada Agordina, BL) dal fenomeno di colata detritica, sono stati progettati e realizzati bacini di accumulo in linea al corso d'acqua mediante l'interposizione di nuove briglie selettive.

Data la morfologia della valle, incassata all'interno di versanti ripidi e caratterizzata da forti pendenze, ruolo chiave ha avuto la fase di sopralluogo e rilievo topografico, realizzato integrando diverse tecnologie quali GPS, stazione totale e aerofotogrammetria, per l'identificazione accurata delle aree più consone alla localizzazione degli interventi.

Questo al fine di ottimizzare le risorse economiche a disposizione sfruttando per quanto possibile le caratteristiche naturali dell'area.

Per il dimensionamento delle opere si è quindi eseguita la modellazione idraulica del Rio delle Roe, che ha portato alla stima del trasporto solido e alla determinazione dei volumi di sedimento in gioco durante l'evento di progetto.



Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Regione Veneto
Anno:	2020 - 2022
Importo lavori:	432.812,15 €
Categorie:	D.02, S.04
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Rischio idrogeologico Strada della Ripa

## Sistemazione della SP 31 "Strada della Ripa" lotti 2, 3 e 4

La Strada della Ripa è compresa tra l'alveo del fiume Magra ed il versante che digrada dall'abitato di Vezzano Ligure in Provincia di La Spezia. Tale versante è caratterizzato da un diffuso dissesto idrogeologico che si manifesta sotto forma di frane di varia natura: scivolamenti superficiali, piccole colate e caduta massi.

Dai risultati della modellazione di caduta massi, si sono definiti gli interventi di progetto: la galleria paramassi è posta a difesa della strada in corrispondenza dei tratti più critici, in cui la sicurezza non può essere garantita da opere in versante; negli altri tratti, invece, è stata prevista la realizzazione di barriere paramassi in versante, posizionate in modo da ottimizzarne la quantità. Sulla parete rocciosa prospiciente la strada è prevista l'ispezione e manutenzione delle reti in aderenza esistenti, nonché l'integrazione delle stesse ove mancanti. A livello di cantierizzazione, è stato progettato un bypass stradale temporaneo che permettesse la realizzazione delle opere senza interferenza con il traffico ed allo stesso tempo garantisse sempre il doppio senso di circolazione.

Il ciglio di valle della strada rappresenta il limite del Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra-Vara, che in questo caso coincide con l'alveo del fiume Magra. Particolare attenzione è stata posta agli aspetti di inserimento paesaggistico e di sostenibilità ambientale delle opere, condividendo fin da subito le scelte con l'Ente Parco e alla progettazione del bypass stradale, seppur temporaneo, da realizzarsi obbligatoriamente in alveo. Al termine dei lavori questa zona è stata ripristinata realizzando un'area umida che ricreia un ambiente naturaliforme tipico della zona, andando quindi a migliorarla rispetto allo stato attuale.



Luogo:	Liguria, ITALIA
Cliente:	I.R.E S.p.A.
Anno:	2018 - 2022
Importo lavori:	1.646.020,56 €
Categorie:	S.05, S.03, D.02, V.02
Servizi svolti:	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione

# Rischio valanghivo Passo Falzarego

## Intervento mitigazione rischio valanghivo con prolungamento galleria paravalanghe del Passo Falzarego

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di due tratti di galleria paravalanghe: uno a valle delle due esistenti, uno a congiungimento delle stesse.

Il versante ha una pendenza intorno ai 40°-45° e si presenta particolarmente articolato sia per lo sviluppo morfologico costituito da stretti canaloni scoscesi, sia per la presenza di materiale roccioso disarticolato che a causa di gelo e disgelo in più di una occasione, anche nella bella stagione, interessa il sedime stradale. La struttura della galleria è costituita da una serie di telai in c.a. affiancati posti ad interasse di 2.50 metri realizzati con pilastri di valle a sezione variabile crescente verso l'alto, da pilastri di monte rettangolari e da una trave che collega le loro sommità. Data la localizzazione dell'opera, particolare attenzione è stata dedicata alla cantierizzazione dell'opera. Il cantiere è stato diviso in quattro tratti di lavoro al fine di operare per cantieri limitati almeno per quanto riguarda le fasi più delicate di scavo delle fondazioni a tergo e realizzazione del getto delle stesse, oltre ad un tratto di muro di altezza m 3 che permette di realizzare un parziale riempimento che mette in sicurezza il versante prima di procedere alle stesse operazioni nei tratti successivi. Inoltre, non risulta possibile prevedere la chiusura completa del traffico, se non per brevi periodi e comunque per fasce orarie; per questo motivo, è stato previsto un impianto di cantiere che preveda la possibilità di operare anche su piste esterne, sia di valle, sia di monte, al fine di permettere di limitare per quanto possibile l'interferenza con il traffico e tale da permettere l'agevole movimentazione del materiale di scavo che poi deve essere ricollocato a tergo della struttura paravalanghe.



Luogo:	Veneto, ITALIA
Cliente:	Veneto Strade S.p.A.
Anno:	2014 - 2015
Importo lavori:	3.667.626,00 €
Categorie:	S.05
Servizi svolti:	Direzione operativa e ispettore cantiere





**Engineering**  
Company

**Sedi operative**

**Italia**

Pieve di Soligo (TV)

Padova (PD)

Cortina d'Ampezzo (BL)

Bolzano (BZ)

Catania (CT)

Roma (RM)

Verona (VR)

**Estero**

Tirana (ALBANIA)

Dar es Salaam (TANZANIA)

Toronto (CANADA)

**Sede legale**

**ITS SRL a socio unico**

Corte delle Caneve 11

31053 Pieve di Soligo (TV)

+39 0438 82082

Cap. Soc. 100.000,00 €

C.F. & P.IVA: 02146140260

REA: 351225

SDI: KRRH6B9

[info@its-engineering.com](mailto:info@its-engineering.com)

[www.its-engineering.com](http://www.its-engineering.com)

