

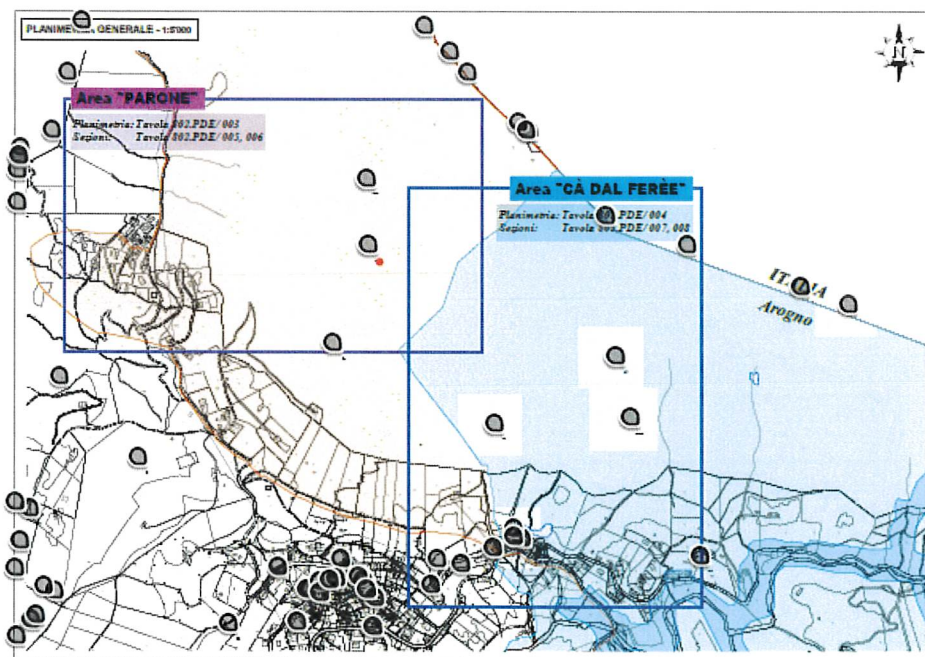


COMUNE DI AROGNO

CONFEDERAZIONE SVIZZERA – CANTON TICINO

MM 7/2025

**ACCOMPAGNANTE LA RICHIESTA DI CREDITO
DI CHF 1'170'000.--, PER LE OPERE DI PREMUNIZIONE E PER
IL PROGETTO SELVICOLTURALE NEI BOSCHI DI
PROTEZIONE, MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE PARONE E
CÀ DAL FERÉE CONTRO LA CADUTA MASSI**



Arogno, 17 settembre 2025
Ris. Mun. 16.09.2025, no. 412

Commissioni d'esame: Commissione Gestione e Commissione Opere Pubbliche

Egregio Signor Presidente,

Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri comunali,

1. PREMESSA

Il territorio di Arogno è caratterizzato da una morfologia fortemente influenzata da versanti boschivi, canali naturali e zone rocciose instabili. In particolare, le aree denominate Parone e Cà dal Ferée, situate ai margini sud-est del nucleo abitato, da tempo evidenziano una situazione di rischio potenziale da caduta massi, confermata sia da eventi concreti che da studi tecnici.

Negli anni si sono verificati episodi puntuali di distacco lapideo, colate e movimenti detritici che hanno interessato sia le proprietà private che le infrastrutture, alimentando una crescente preoccupazione tra la popolazione e segnalazioni da parte di vari enti, tra cui l'Ufficio forestale e i servizi cantonali preposti alla protezione contro i pericoli naturali.

A partire dal 2022, il Municipio ha avviato un approfondito processo di analisi, volto ad accertare le reali condizioni di pericolo, a definire gli obiettivi di protezione e a pianificare misure efficaci, proporzionate e sostenibili. A tal fine sono stati coinvolti ingegneri civili e geologi (Studio Fabio Bianchi & Associati SA e geolog.ch SA), così come specialisti in selvicoltura e gestione del bosco (Comal.ch SA), con il supporto diretto dell'Ufficio forestale del 6° circondario.

L'approccio scelto è stato fin dall'inizio integrato: non solo barriere e reti contro la caduta massi, ma anche un progetto decennale di interventi selvicolturali sui boschi di protezione, con l'obiettivo di migliorare la stabilità naturale del versante e prevenire futuri fenomeni di instabilità. L'intero progetto è stato condiviso con il Cantone, che ha già concesso sussidi importanti sia per le opere civili che per la componente forestale.

2. OBIETTIVI E IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO

Gli obiettivi principali del progetto sono:

- ridurre il rischio di caduta massi per le abitazioni e le infrastrutture comunali nelle aree di Parone e Cà dal Ferée;
- migliorare la funzione protettiva del bosco soprastante, attraverso cure colturali mirate, rinnovazione forestale, sistemazione dei versanti e interventi anti-erosivi;
- preservare la sicurezza della popolazione e la percorribilità della strada cantonale sottostante (tratti S101.1 e S101.2), anch'essa beneficiaria degli interventi;
- garantire una gestione coordinata tra opere puntuali e manutenzione diffusa, valorizzando le sinergie tra ingegneria civile e gestione forestale.

Il progetto è stato sviluppato su base tecnica riconosciuta a livello cantonale e federale, utilizzando simulazioni TI-RISK, rilievi geologici, criteri di priorità UFAM e modellazione 3D dei tracciati di caduta. I lavori previsti sono differenziati per località (Parone, Cà dal Ferée), ma unificati in termini di obiettivi, cronoprogramma e coordinamento.

3. AREA DI PARONE

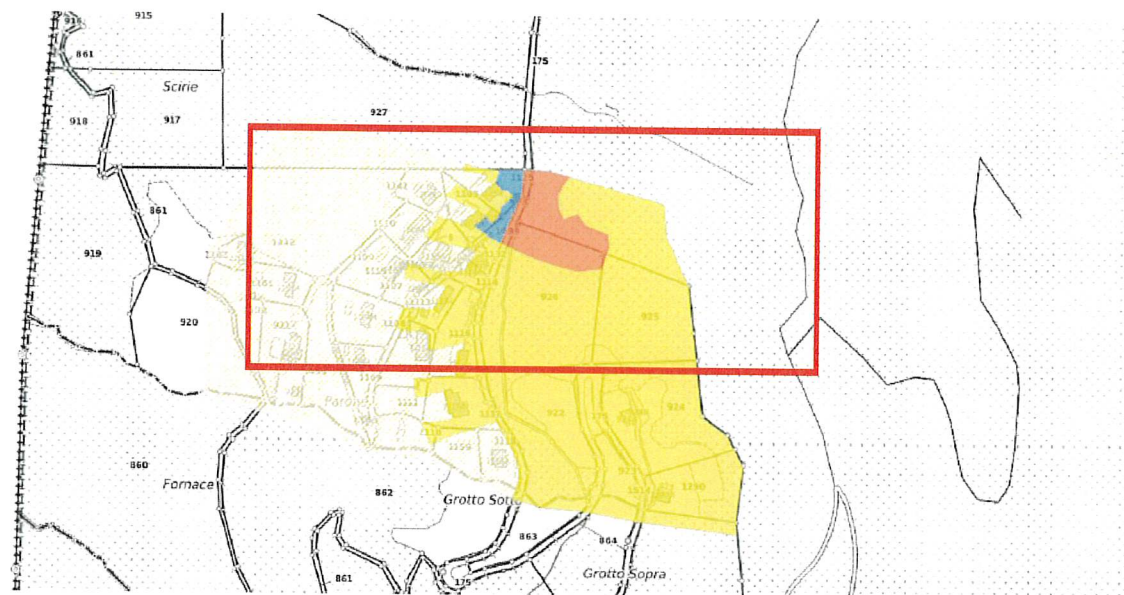


Figura 6: Area “Parone” – Carta dei pericoli (Geologia – Pedrozzi & Associati SA, dic. 2006).

Situazione attuale

Parone si trova sul versante nord-est del Comune, in una fascia urbanizzata a contatto diretto con il bosco. La zona è soggetta alla presenza di affioramenti rocciosi degradati, in parte nascosti dalla vegetazione, situati tra i 680 e i 605 metri di altitudine. I manufatti potenzialmente esposti (box, rimesse, recinzioni, scale) si trovano ai piedi di pendii in pendenza, parzialmente schermati ma comunque vulnerabili in caso di distacco anche di modesta entità.

Le simulazioni effettuate mostrano un rischio individuale inaccettabile per alcune particelle, con rapporti beneficio/costo favorevoli ($B/C > 1$), che giustificano appieno l'intervento.

Opere previste

L'intervento prevede:

- la pulizia del sottobosco per rendere accessibili gli affioramenti;
- il disaggancio manuale o mirato degli elementi instabili;
- la posa di reti in aderenza in acciaio ad alta resistenza (maglia ~65 mm, resistenza >150 kN/m), per una superficie complessiva di circa 170 m² su più settori;
- la definizione di una procedura di sorveglianza annuale, con ispezioni periodiche da parte di specialisti per verificare l'evoluzione dei tratti più critici.

4. AREA DI CÀ DAL FERÈE

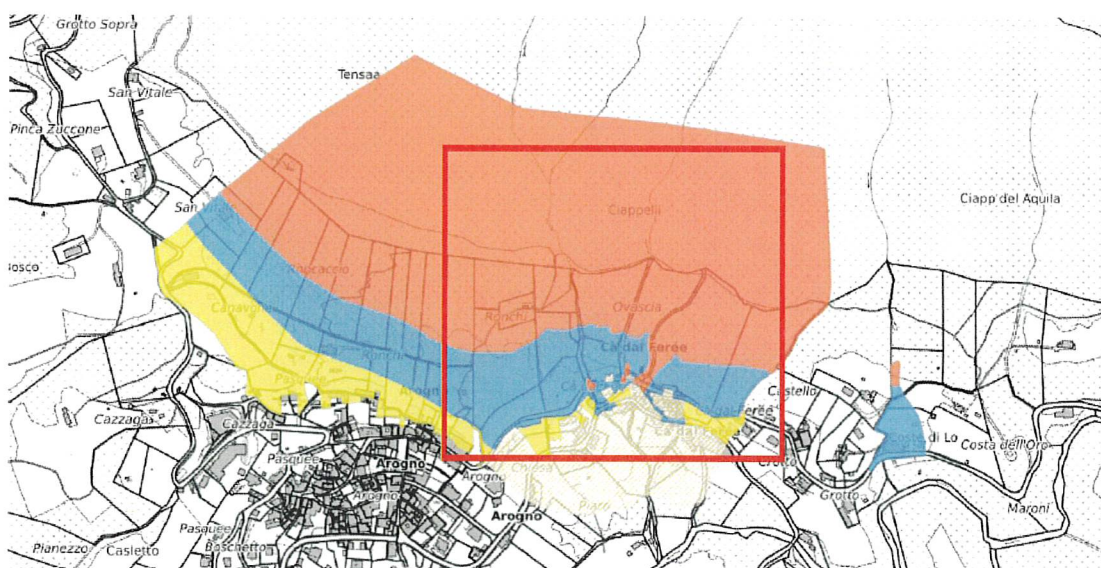


Figura 7: Area "Cà dal Ferèe" – Carta dei pericoli (Geologia – Pedrozzi & Associati SA, dic. 2006).

Situazione attuale

Cà dal Ferèe è situata in prossimità della sorgente comunale e lungo la strada cantonale, in una fascia già classificata a pericolosità medio-alta nel catasto dei pericoli naturali. L'orografia presenta una serie di canali naturali (le cosiddette "ove") che fungono da convogliatori per il materiale detritico, con particolare criticità per l'ove n. 3.

Sono stati rilevati, già a partire dal 2004, episodi di distacco, frane minori e ostruzioni nei tratti sottostanti, che mettono a rischio sia le abitazioni civili che la sorgente idropotabile. La protezione del comparto è dunque una priorità sia per la sicurezza pubblica che per la tutela delle acque.

Opere previste

Il progetto prevede:

- il taglio selettivo della vegetazione per facilitare l'accesso e ridurre l'effetto vela in caso di vento o saturazione del suolo;
- il disgaggio e consolidamento di punti critici lungo il versante roccioso;
- la posa di una barriera paramassi omologata UFAM, classe 2'000 kJ, H=5.0 m, L=27.0 m, a 3 campate, con fondazioni e ancoraggi ad alta resistenza;
- opere di sottomurazione in cemento armato in corrispondenza dei punti a maggior concentrazione energetica.

Questa barriera è l'unico sistema tecnicamente valido per proteggere l'ove n. 3, come dimostrato dalle simulazioni. Il rapporto B/C è <1 (0.20), ma il rischio individuale si riduce

in modo determinante, portando la situazione entro le soglie di accettabilità definite a livello federale.

5. PROGETTO SELVICOLTURALE NEI BOSCHI DI PROTEZIONE

Il bosco soprastante le aree di intervento riveste una funzione protettiva riconosciuta. Tuttavia, la sua efficacia è compromessa da un'eccessiva densità, da una struttura irregolare e dalla presenza di neofite. Per garantire la sicurezza a medio-lungo termine, è stato sviluppato un progetto selvicolturale pluriennale, con una superficie totale di intervento di circa 27.4 ettari.

Il progetto prevede:

- tagli di rinnovazione selettivi, secondo il metodo NaiS;
- piantagione di essenze autoctone con protezioni anti-selvaggina;
- installazione di linee di teleferica per l'esbosco del legname in zone non accessibili con mezzi tradizionali;
- lotta alle neofite invasive con 60 ore di monitoraggio post-intervento;
- piano decennale di monitoraggio e manutenzione (2025–2034).

Il progetto è stato approvato dal Consiglio di Stato, con concessione di un sussidio globale dell'80% della spesa lorda (CHF 530'605.60 su CHF 663'257), come da decisione formale del 30 aprile 2025.

6. COSTI COMPLESSIVI E FINANZIAMENTO DEL PROGETTO

6.1 Costi lordi di costruzione

Il progetto integrato comporta i seguenti costi lordi, comprensivi di IVA:

Voce	Importo CHF
Opere di premunizione	495'000.–
Progetto selvicolturale	663'257.–
Emissione contributi migliona	8'500.–
Totale investimento lordo	1'166'757.–*

Tutti gli importi sono inclusivi di onorari, IVA (8.1%), spese accessorie e margini per imprevisti ($\pm 10\%$).

**Arrotondato a 1'170'000.–*

Progetto selvicolturale

PREVENTIVO INCLUSO PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI		
<u>CPN "Lavori selvicolturali":</u>		
Cap. 100: Installazione di cantiere	Fr.	30'000.00
Cap. 200: Creazione della foresta	Fr.	4'000.00
Cap. 300: Protezione della rinnovazione	Fr.	2'600.00
Cap. 400: Cure selvicolturali	Fr.	17'600.00
Cap. 500: Taglio del bosco	Fr.	124'440.00
Cap. 600: Esbosco del legname	Fr.	173'465.00
Cap. 700: Lavorazione del legname sul piazzale d'esbosco	Fr.	34'110.00
Cap. 900 Opere tecniche	Fr.	56'620.00
Cap. 1100 Neofite invasive	Fr.	39'400.00
Subtotale lavori selvicolturali	Fr.	482'235.00 (a)
<u>Imprevisti lavori selvicolturali</u>		
Imprevisti in % di (a)	10%	Fr. 48'223.50
Totale parziale lavori selvicolturali	Fr.	530'458.50 (b)
<u>CPN "Lavori a regia":</u>		
Basi di calcolo per lavori a regia	Fr.	22'500.00
Subtotale impresario forestale	Fr.	552'958.50 (c)
<u>Indennità intemperie:</u>		
Indennità intemperie 1% di (b)	Fr.	5'304.59
Totale parziale impresario forestale	Fr.	558'263.09 (d)
<u>IVA Lavori</u>		
IVA in % di (d)	8.1%	Fr. 45'219.31
Totale Impresario forestale (IVA inclusa)		603'482.39
<u>Progettazione e Direzione lavori (IVA esclusa)</u>		
Progettazione e Direzione lavori in % di (c)	10%	Fr. 55'295.85 (e)
<u>IVA progettazione e DL</u>		
IVA in % di (e)	8.1%	Fr. 4'478.96
Totale Progettazione e DL (IVA inclusa)		59'774.81 (f)
Importo totale lavori, progettazione e direzione lavori, imprevisti (IVA inclusa)	Fr.	663'257.00
<u>CPN "Lavori selvicolturali":</u>		
Cap. 1000: Ritiro della legna (importo da dedurre)	- Fr.	51'635.00

Opere di premunizione Area “Parone” e Area “Cà dal Ferèe”

		PARONE	CÀ DAL FERÈE	TOT
CPN / Progr.	Descrittivo dei costi	[CHF]	[CHF]	[CHF]
111	Lavori a regia	3'900.00	11'500.00	15'400.00
112	Prove	2'500.00	5'700.00	8'200.00
113	Impianto di cantiere	7'300.00	24'750.00	32'050.00
214	Premunizione contro le valanghe e la caduta di sassi	66'240.00	238'300.00	304'540.00
1	Totale opere costruttive	80'000.00	280'000.00	360'000.00
2	Acquisizione di fondi e di diritti	-	-	-
3	Installazioni di terzi (non comprese)	-	-	-
4	Onorari di progettazione e DL	20'000.00	78'000.00	98'000.00
6	Costo totale (±10%, IVA esclusa)	100'000.00	358'000.00	458'000.00
7	IVA 8,1%	8'100.00	28'998.00	37'098.00
8	Costo totale arrotondato (±10%, IVA e onorari incl.)	110'000.00	385'000.00	495'000.00

6.2 Sussidi e riparti approvati**Opere di premunizione (reti e barriera)**

Secondo la decisione del Consiglio di Stato del 12 marzo 2025, al Comune di Arogno è concesso un sussidio complessivo (cantonale + federale) del 70% sui costi riconosciuti:

- Totale riconosciuto: CHF 495'000.–
- Sussidio federale: CHF 173'250.–
- Sussidio cantonale: CHF 173'250.–
- Totale sussidi opere civili: CHF 346'500.–

Inoltre, la Divisione delle costruzioni, con decisione del 15 maggio 2025, ha concesso un ulteriore contributo cantonale di CHF 32'500.–, per la parte di interventi che beneficiano la strada cantonale sottostante.

Totale contributi pubblici alle opere civili: CHF 379'000.–

Quota di pertinenza del Comune di Arogno (opere civili): CHF 116'000.–

Progetto selvicolturale

Come stabilito nella decisione CdS del 30 aprile 2025, il progetto forestale beneficia di un contributo globale dell'80%, così ripartito:

- Sussidio federale: CHF 137'200.–
- Sussidio cantonale: CHF 393'405.60
- Ricavo vendita legname: CHF 51'635.–
- Quota a carico del Comune: CHF 81'016.40

6.3 Riepilogo finanziario complessivo e piano di finanziamento

Voce	Preventivo del progetto Totale lordo CHF	Totale aiuti CH + TI CHF	A carico Comune CHF
Opere civili	495'000.–	346'500.--	148'500.--
Selvicoltura	663'257.–	530'605.60	132'651.40
Ricavo vendita legname		51'635.--	- 51'635.--
Mandato studio ing. per emissione contributi di miglioria			8'500.--
Totale			238'016.40
Partecipaz. Finanz. Divisione costruzioni		32'500.--	- 32'500.--
Rimanenza a carico del Comune			205'516.40

A complemento d'informazione, si segnala che è stata inoltre richiesta una partecipazione finanziaria alle AIL SA, proprietarie della sorgente dell'acqua potabile, tuttavia, al momento della redazione del presente messaggio, non è ancora pervenuta una loro risposta.

7. PROGRAMMAZIONE, ESECUZIONE E APPALTI

Le opere di premunizione saranno eseguite nel corso del 2025–2026, con procedura d'appalto su invito, in conformità alla LCPubb e ai modelli CPN, data la specificità tecnica dei lavori (reti e barriere in contesto boschivo e in parete).

La direzione lavori sarà affidata allo Studio Fabio Bianchi & Associati SA, con supporto tecnico di geolog.ch SA e supervisione dell'Ufficio forestale del 6° circondario.

Il progetto selvicolturale si svilupperà in più fasi tra il 2025 e il 2030, con un monitoraggio fino al 2034. Gli interventi saranno eseguiti in lotti funzionali da imprese forestali qualificate, con procedure d'appalto secondo il Catalogo Posizioni Normalizzate (CPN – Selvicoltura) e la Direttiva cantonale per progetti forestali.

Le due componenti (opere civili e forestali) saranno coordinate sia in fase logistica che temporale, in particolare per quanto riguarda le teleferiche di esbosco, i punti di accesso e la tutela delle captazioni idropotabili.

8. IMPATTO CONTABILE E MODALITÀ DI FINANZIAMENTO

Il credito richiesto è un credito di costruzione lordo, pari a CHF 1'170'000.—, da iscrivere al conto investimenti del Comune.

I sussidi cantonali e federali concessi saranno incassati in corso d'opera o al consuntivo e contabilizzati a riduzione dell'investimento, come pure il ricavo della vendita del legname.

La quota comunale netta (CHF 205'516.40) sarà coperta con mezzi propri o secondo il piano finanziario stabilito dal Municipio.

9. I CONTRIBUTI DI MIGLIORIA LCM

I Comuni sono tenuti a prelevare contributi di miglioria per le opere pubbliche che procurano al privato un vantaggio particolare (art. 1 cpv. 1 LCM). Danno luogo a contributo le opere di urbanizzazione generale e particolare dei terreni, **le opere di premunizione** e bonifica, e le ricomposizioni particellari (art. 3 cpv. 1 LCM).

Sono imponibili tutti i proprietari, i titolari di diritti reali o di altri diritti, compresi gli enti pubblici, cui dalle opere derivi un vantaggio particolare (art. 5 cpv. 1 LCM).

Il presente progetto ha le basi per prevedere il prelievo di contributi, poiché le opere sono rivolte alla messa in sicurezza di sedimi privati e pubblici. Secondo l'art. 7 LCM e in considerazione del vantaggio particolare dei fondi beneficiari (sedimi che avranno una riduzione del pericolo) il Municipio ritiene corretto ed equo il prelievo della quota minima del 70% dei costi residui (consuntivo).

9. CONCLUSIONI

Il progetto qui sottoposto rappresenta un intervento strutturale necessario e tempestivo, volto a proteggere il territorio, le abitazioni, le infrastrutture e le persone dai rischi concreti di caduta massi. Grazie al sostegno del Cantone, della Confederazione e della Divisione delle costruzioni, la quota effettiva a carico del Comune è limitata al 17% del totale.

La combinazione tra ingegneria civile e gestione forestale, attuata con metodo e su basi scientifiche, permette di garantire una sicurezza duratura e un valore ambientale aggiunto per l'intera comunità.

Il presente messaggio è demandato per esame alle Commissioni gestione e opere pubbliche alle quali è messo a disposizione l'incarto di progetto completo.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte e rimanendo a vostra disposizione per fornire eventuali informazioni che dovessero necessitare, il Municipio invita il Consiglio comunale a voler

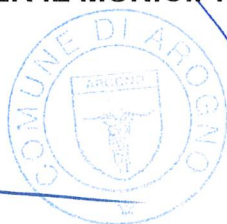
risolvere:

1. È approvato il progetto integrato di messa in sicurezza delle aree Parone e Cà dal Ferèe, composto da:
 - opere di premunizione (reti, disgaggi, barriera paramassi);
 - progetto selvicolturale nei boschi di protezione (2025–2034);
2. È concesso un credito di costruzione di CHF 1'170'000.– (IVA incl.), quale spesa lorda complessiva;
3. Il Municipio è incaricato di espletare le procedure necessarie per l'incasso dei sussidi federali e cantonali e di partecipazioni finanziarie, gli stessi saranno imputati a riduzione del credito;
4. Il Municipio è autorizzato ad appaltare i lavori, firmare i contratti d'opera, curare la direzione lavori, organizzare il monitoraggio e disporre tutte le misure necessarie alla corretta esecuzione delle opere,
5. L'investimento sarà iscritto al conto investimenti del Comune, ed ammortizzato al tasso del 5% per 20 anni.
6. Il contributo di miglioria a carico dei proprietari in base al perimetro di interessenza è fissato al 70% dei costi residui dell'opera (spesa determinante ai sensi della LCM).

Con la massima stima.

Il Sindaco
Emanuele Stauffer

PER IL MUNICIPIO



La Segretaria
Ilaria Wallimann

Allegati al messaggio

- a. Opere di premunizione: Planimetria interventi
- b. Progetto selvicolturale: Piano di intervento NaiS,