

**Pubblicazione del Piano delle zone di pericolo
Comune di Alto Malcantone – Sezione di Mugena**

IL DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO

richiamati gli artt. 4 e 6 della Legge sui territori interessati da pericoli naturali (LTPNat) del 29 maggio 2017;

visti i Piani delle zone di pericolo legate ai processi idrologici (alluvionamento e flusso di detrito) del Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, allestiti dell'Ufficio dei corsi d'acqua;

su proposta della Divisione delle costruzioni,

risolve:

1. È ordinata la pubblicazione del Piano delle zone di pericolo (processi di alluvionamento e flusso di detrito) del Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, dal 13 gennaio 2026 al 11 febbraio 2026.
2. Gli atti possono essere consultati:
 - sul sito internet www.altomalcantone.ch;
 - presso la cancelleria comunale, durante il periodo di pubblicazione, dal lunedì al venerdì dalle ore 09:00 alle ore 11:45 e il giovedì anche dalle ore 14:00 alle ore 18:00, previo appuntamento telefonico – 091 609 12 28;
 - presso l'Ufficio dei corsi d'acqua a Bellinzona.
3. Nel termine di pubblicazione ogni persona o ente che dimostri un interesse legittimo può formulare osservazioni al Dipartimento del territorio, 6500 Bellinzona.
4. Copia del presente annuncio è esposto dal Comune agli albi comunali.

PER IL DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO

Il Consigliere di Stato:

Norman Gobbi

Il Direttore della Divisione
delle costruzioni:

Diego Rodoni

Bellinzona, 8 gennaio 2026



Riali Valleggione e Gaggio

Dipartimento
del
territorio

Comune di Alto Malcantone
Frazione di Mugena

Divisione delle
costruzioni

Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 BELLINZONA

PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO

Ufficio dei corsi d'acqua

Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 BELLINZONA

Tel. 091 814 26 81
Fax 091 814 27 09

Piano delle zone di pericolo
per il fenomeno di alluvionamento e
flusso di detrito

Piano no.: -

Scala: -

Data: 08 gennaio 2026

Modifiche: -

Operatore: COM

Piano no.:

Progettato	Disegnato	Controllato
com	com	as

Dimensione: 29.7 x 21 cm

Rapporto di Pubblicazione

SOMMARIO

1	Introduzione.....	1
2	Documentazione di riferimento	1
3	Corsi d'acqua	4
3.1	Generalità sui pericoli legati all'acqua	4
3.2	Cronologia.....	5
4	Documenti in pubblicazione.....	5
5	Procedura di adozione.....	6

1 Introduzione

La Legge cantonale sui territori soggetti a pericoli naturali (in seguito LTPNat), entrata in vigore nel 1990, attribuisce al Dipartimento del territorio il compito di accertare le zone interessate da pericoli naturali, mediante l'allestimento di un piano cantonale (Piano delle Zone di Pericolo, PZP).

La nuova LTPNat, entrata in vigore il 29 maggio 2017, ha confermato (Art. 5, cpv. 1) la competenza del Dipartimento del territorio per l'accertamento dei territori interessati da pericoli naturali.

Laddove sono individuati conflitti di rilievo tra zone di pericolo e zone edificabili la situazione di potenziale pericolo deve essere analizzata in dettaglio (Art. 4, cpv. 2, lettera b) al fine di definire limiti e grado di pericolo a livello particellare. Il PZP costituisce infatti il documento base per il disciplinamento degli interventi di premunizione e risanamento e un elemento propedeutico necessario alle scelte pianificatorie.

Nell'ambito dell'intervento di sistemazione straordinaria della camera di raccolta sul riale Valleggiione a monte del nucleo di Mugena (camera Consorzio TreMa No. 1), si è proceduto all'aggiornamento delle carte del pericolo per l'intero comparto.

Considerato che la carta del pericolo precedente allestita da IST-SUPSI nel 2001 presentava due fonti di processo (riale Valleggiione e riale Gheggio) con una carta unica e che secondo le nuove disposizioni federali in materia le fonti di processo devono essere separate (Geodato federale CH-166 Carte del pericolo), si è proceduto all'allestimento di una carta del pericolo pre-interventi ed una post-interventi distinta tra le due fonti di processo, Valleggiione e Gheggio.

La presente procedura ha per oggetto la pubblicazione della carta dei pericoli alluvionali pre e post-interventi dei riali Valleggiione e Gheggio.

2 Documentazione di riferimento

La Confederazione ha pubblicato, a partire dal 1997, diversa documentazione di riferimento per la valutazione dei pericoli naturali e per l'allestimento della relativa cartografia. Di particolare interesse ai fini di questo studio si citano:

- *La pianificazione del territorio e i pericoli naturali - Raccomandazioni*, Ufficio federale dello sviluppo territoriale - Ufficio federale delle acque e della geologia - Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, 2005.
- *Protezione contro le piene dei corsi d'acqua*, Ufficio federale dell'ambiente UFAM, 2001
- *Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire*, Office fédéral de l'économie des eaux, Office fédéral de l'aménagement du territoire, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, 1997

Il PZP comprende di norma una carta del pericolo indicativo (a scala generalmente 1:10'000 o maggior dettaglio) e una carta con informazione sul grado di pericolo (a scala particellare).

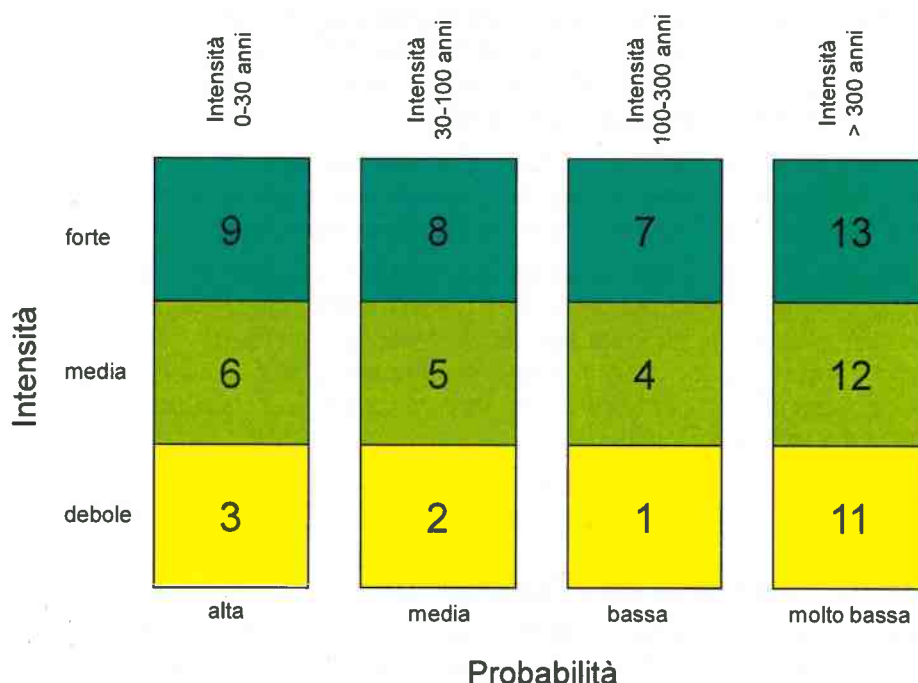
Il Piano Indicativo delle zone di pericolo fornisce una visione generale delle zone potenzialmente interessate dai diversi fenomeni naturali identificati, senza specificarne il grado di pericolo. Il piano rappresenta una sintesi degli studi di carattere generale e di dettaglio, degli eventi pregressi conosciuti, della memoria storica ricavata da interviste alla popolazione e dai vari archivi consultati. Questo piano è spesso la base per individuare le zone in cui è necessario procedere con un approfondimento.

Il Piano delle Zone di Pericolo riporta, dove analizzato, il grado di pericolo a una scala di dettaglio (di norma in scala 1:2'000).

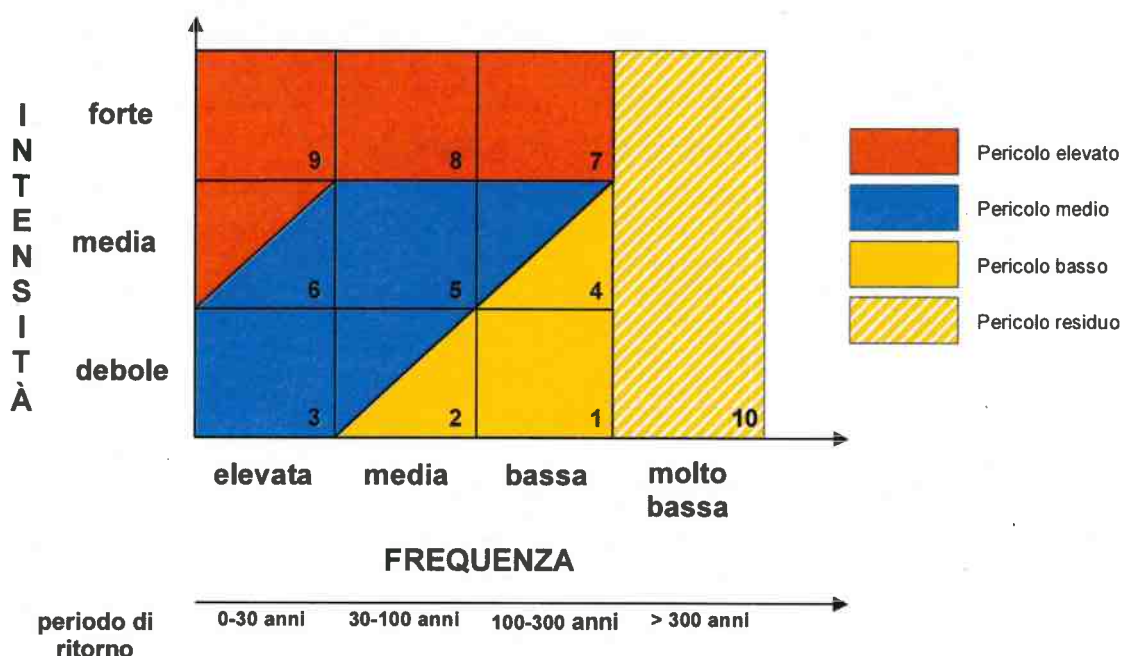
Sulla base delle direttive e raccomandazioni tecniche citate, la pericolosità dei fenomeni naturali si determina attraverso la combinazione di due parametri: la frequenza e l'intensità con la quale può manifestarsi un determinato evento.

La frequenza è un parametro uguale per tutti i fenomeni naturali ed esprime la probabilità che un determinato evento possa verificarsi (o il suo periodo di ritorno).

L'intensità esprime l'entità di un fenomeno ed è specifica per ogni tipologia di pericolo naturale. Nel caso dell'alluvionamento l'intensità è data dall'altezza dell'acqua oppure dal prodotto dell'altezza e della velocità di scorrimento.



La combinazione di questi due criteri comporta la definizione di 4 gradi di pericolo: elevato (zona rossa), medio (zona blu), basso (zona gialla), residuo (zona a tratteggio giallo-bianco), come illustrato nella matrice seguente.



Il significato dei differenti gradi di pericolo è definito all'Art. 5 cpv. 1 del Regolamento della Legge sui territori interessati da pericoli naturali (RLTPNat) e qui di seguito illustrato:

ROSSO: pericolo elevato (RLTPNat Art. 1, cpv. 1, lettera a)

- Le persone sono in pericolo sia all'esterno che all'interno degli edifici.
- Esso implica generalmente il divieto di edifici e impianti.

BLU: pericolo medio (RLTPNat Art. 1, cpv. 1, lettera b)

- Le persone sono in pericolo all'esterno degli edifici, mentre all'interno il pericolo è nullo o trascurabile. Sono probabili danni agli edifici, ma sono praticamente escluse distruzioni improvvise, se vengono adottate direttive edilizie conformi.
- Esso implica di principio la messa in opera di adeguate misure di protezione, eventualmente abbinate a interventi costruttivi sugli edifici.

GIALLO: pericolo basso (RLTPNat Art. 1, cpv. 1, lettera c)

- Il pericolo per le persone è basso o assente. Sono probabili danni leggeri agli edifici o alcuni impedimenti, tuttavia i danni materiali all'interno degli edifici possono essere ingenti.
- Esso implica di principio la sensibilizzazione degli interessati e l'adozione di interventi costruttivi sugli edifici.

TRATTEGGIO GIALLO-BIANCO: pericolo residuo (RLTPNat Art. 1, cpv. 1, lettera d)

- Esiste una possibilità remota che si verifichi un evento.
- Esso implica di principio la sensibilizzazione e particolare attenzione nell'ubicazione di costruzioni che comportano una concentrazione di persone (scuole, ospedali, ecc.) o suscettibili di provocare gravi danni (centri con sostanze pericolose, discariche, centrali elettriche e telefoniche, depuratori, ecc.).

3 Corsi d'acqua

3.1 Generalità sui pericoli legati all'acqua

I fenomeni naturali legati ai corsi d'acqua e ai bacini idrografici che rappresentano una potenziale minaccia per le persone e i beni materiali possono essere suddivisi nelle seguenti categorie: alluvionamento dei corsi d'acqua principali e alluvionamento dei corsi d'acqua minori, erosione di sponda, flusso di detrito. Hanno per denominatore comune l'acqua, talvolta quale elemento di minaccia diretto, talvolta quale elemento destabilizzante, all'origine di processi più complessi.

Alluvionamento (o inondazione)

Per alluvionamento si intende la tracimazione di importanti quantitativi di acqua dall'alveo naturale o artificiale di un corso d'acqua con allagamento dell'area circostante. Costituiscono un pericolo quando nelle zone colpite si verificano livelli d'acqua elevati o forti correnti. Questi fenomeni sono spesso accompagnati da importanti trasporti solidi e, tra le cause, concorrono i depositi di materiale in alveo e le ostruzioni causate da detriti o tronchi in corrispondenza di costruzioni, ponti e altri restringimenti naturali.

Flusso di detrito

Un flusso di detrito consiste nello spostamento di una massa di materiale di granulometria eterogenea mischiato ad acqua e aria in proporzioni variabili. La velocità di propagazione è relativamente elevata e può raggiungere i 15 m/s. Il fenomeno si innesca su un pendio o in un canale in concomitanza a forti precipitazioni e presenta il carattere di una valanga. Un evento è spesso composto da diverse pulsazioni. Le colate di detriti possono essere all'origine di importanti depositi di materiale solido e, data la difficoltà di previsione temporale e la loro elevata velocità di scorrimento, rappresentano uno dei processi naturali più pericolosi. La combinazione di elevata quantità di materiale, alta velocità di propagazione e imprevedibilità genera spesso ingenti danni. Particolarmente esposti a questo tipo di fenomeno sono i conoidi di deiezione dei torrenti, che di regola ne costituiscono la testimonianza storica.

Erosione di sponda

L'erosione rappresenta l'asportazione di materiale solido per opera dell'acqua ed è un fenomeno generalmente collegato con piene ed eventi meteorologici di forte intensità; in determinate condizioni può verificarsi anche con portate normali. Le erosioni laterali e di fondo degli alvei, spesso collegate a smottamenti delle sponde, rappresentano un pericolo diretto per le costruzioni e altre infrastrutture situate ai lati dei corsi d'acqua, mettendo a rischio la loro stabilità o provocandone il crollo.

3.2 Cronologia

La camera di ritenuta del materiale detritico sul riale Valleggiione (camera TreMa No. 1), a monte del nucleo di Mugena, è un manufatto costruito a seguito dell'alluvione del 1951. Essendo il sistema di ritenuta di tipo non filtrante ed il volume di ritenuta sottodimensionato, il comune di Alto Malcantone ha dato incarico allo studio Luigi Tunesi Ingegneria SA di allestire un progetto di miglioria della camera esistente.

La carta del pericolo precedente allestita da IST-SUPSI nel 2001 presentava due fonti di processo (riale Valleggiione e riale Gheggio) con una carta unica e non includeva i gradi di pericolo basso e residuo. Pertanto, per quantificare la riduzione del rischio a seguito degli interventi sulla camera di ritenuta del materiale detritico, è risultato necessario allestire due carte del pericolo distinte (pre e post-interventi) per entrambi i riali che attraversano il nucleo di Mugena.

I documenti di riferimento per il progetto sono i seguenti:

- Comune di Alto Malcantone (Mugena), Progetto definitivo per la camera di raccolta del riale Valleggiione, Relazione tecnica, Ing. Pedrozzi & Associati SA, Pregassona, 09 ottobre 2020.

Le opere previste nel documento di progetto per gli interventi di miglioria sulla camera TreMa 1 sono state eseguite e collaudate nel mese di agosto 2024.

Ai sensi dell'Art. 10 LTPNat e dell'Art. 7 cpv. 2 del RLTPNat, il PZP è aggiornato in caso di mutamenti apprezzabili della situazione di pericolo quali, come in questo caso, l'esecuzione di interventi tecnici di premunizione.

4 Documenti in pubblicazione

Ai sensi dell'Art. 4 LTPNat il documento di PZP è costituito dal presente rapporto riassuntivo, dalla documentazione tecnica di supporto e dai piani sotto indicati. Sulla base degli art. 6 e 7 LTPNat i documenti citati sono oggetto della procedura di pubblicazione e adozione da parte del Consiglio di Stato.

I piani in pubblicazione sono i seguenti:

- Piano 973.1-005: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Carta del pericolo pre-interventi Riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-015: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Carta del pericolo post-interventi Riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-105: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Carta del pericolo pre-interventi Riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-115: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Carta del pericolo post-interventi Riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-001: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ30, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-002: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ100, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-003: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ300, riale Valleggiione, scala 1:1'000;

- Piano 973.1-004: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi EHQ, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-011: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ30, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-012: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ100, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-013: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ300, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-014: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi EHQ, riale Valleggiione, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-101: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ30, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-102: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ100, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-103: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi HQ300, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-104: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità pre-interventi EHQ, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-111: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ30, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-112: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ100, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-113: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi HQ300, riale Gheggio, scala 1:1'000;
- Piano 973.1-114: Comune di Alto Malcantone, Sezione di Mugena, Piano delle intensità post-interventi EHQ, riale Gheggio, scala 1:1'000.

La documentazione tecnica a supporto dei piani sopra elencati è contenuta nei seguenti rapporti specialistici:

- Dipartimento del territorio, Divisione delle costruzioni, Ufficio dei corsi d'acqua, Riale Valleggiione, Piani delle zone di pericolo, Carte delle intensità e del pericolo prima e dopo gli interventi, Luigi Tunesi Ingegneria SA, ottobre 2025;
- Dipartimento del territorio, Divisione delle costruzioni, Ufficio dei corsi d'acqua, Riale Gheggio, Piani delle zone di pericolo, Carte delle intensità e del pericolo prima e dopo gli interventi, Luigi Tunesi Ingegneria SA, ottobre 2025.

Considerato che gli interventi sul riale Valleggiione sono terminati e sono stati collaudati nell'agosto 2024, i Piani delle zone di Pericolo in vigore al termine della presente procedura di adozione sono quelli rappresentati nei Piani 973.1-015 (Riale Valleggiione) e 973.1- 115 (Riale Gheggio).

5 Procedura di adozione

- Previo annuncio agli albi comunali e nel Foglio ufficiale, il PZP è pubblicato presso il Comune per un periodo di trenta giorni. Nel termine di pubblicazione ogni persona o ente che dimostri un interesse legittimo può formulare osservazioni (art. 6 LTPNat).
-

- Il Consiglio di Stato adotta il PZP e l'adozione è pubblicata sul Foglio ufficiale. (art. 7 LTPNat).
- Contro il PZP è data facoltà di ricorso al Tribunale cantonale amministrativo; sono applicabili le norme della legge sulla procedura amministrativa (LPAm). Il ricorso non ha effetto sospensivo (art. 8 LTPNat).
- Il PZP serve da base per la pianificazione dell'utilizzazione del suolo e per l'adozione delle misure di gestione dei rischi legate ai pericoli naturali. Il mancato inserimento di un territorio nel PZP non ne esclude la pericolosità. (art. 9 LTPNat)
- Il Consiglio di Stato può far menzionare a registro fondiario l'esistenza del PZP per ogni singolo fondo (art. 11 LTPNat).

Con la crescita in giudicato, i PZP dovranno essere trasposti nel Piano Regolatore.

Bellinzona, 8 gennaio 2026

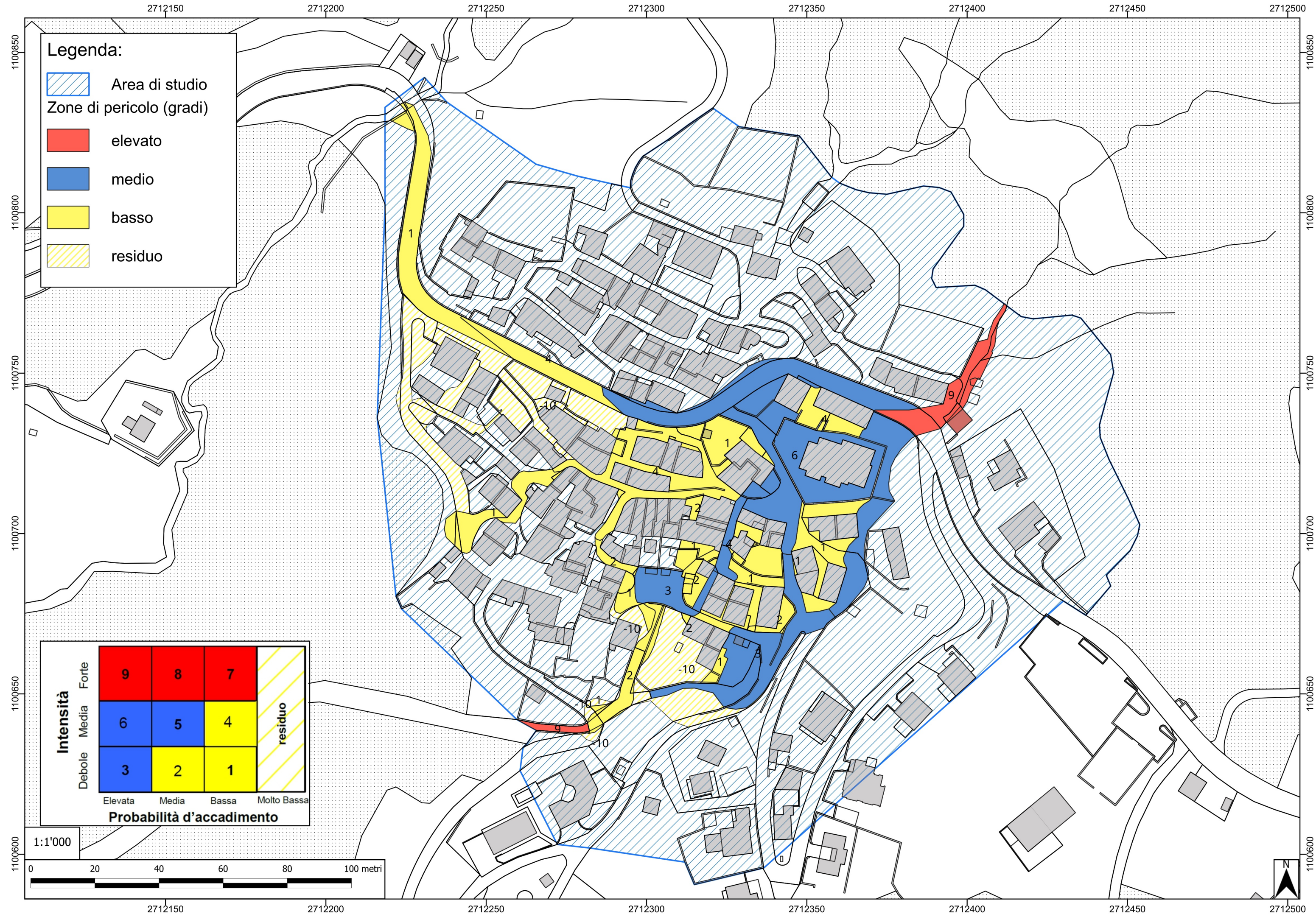
PER L'UFFICIO DEI CORSI D'ACQUA

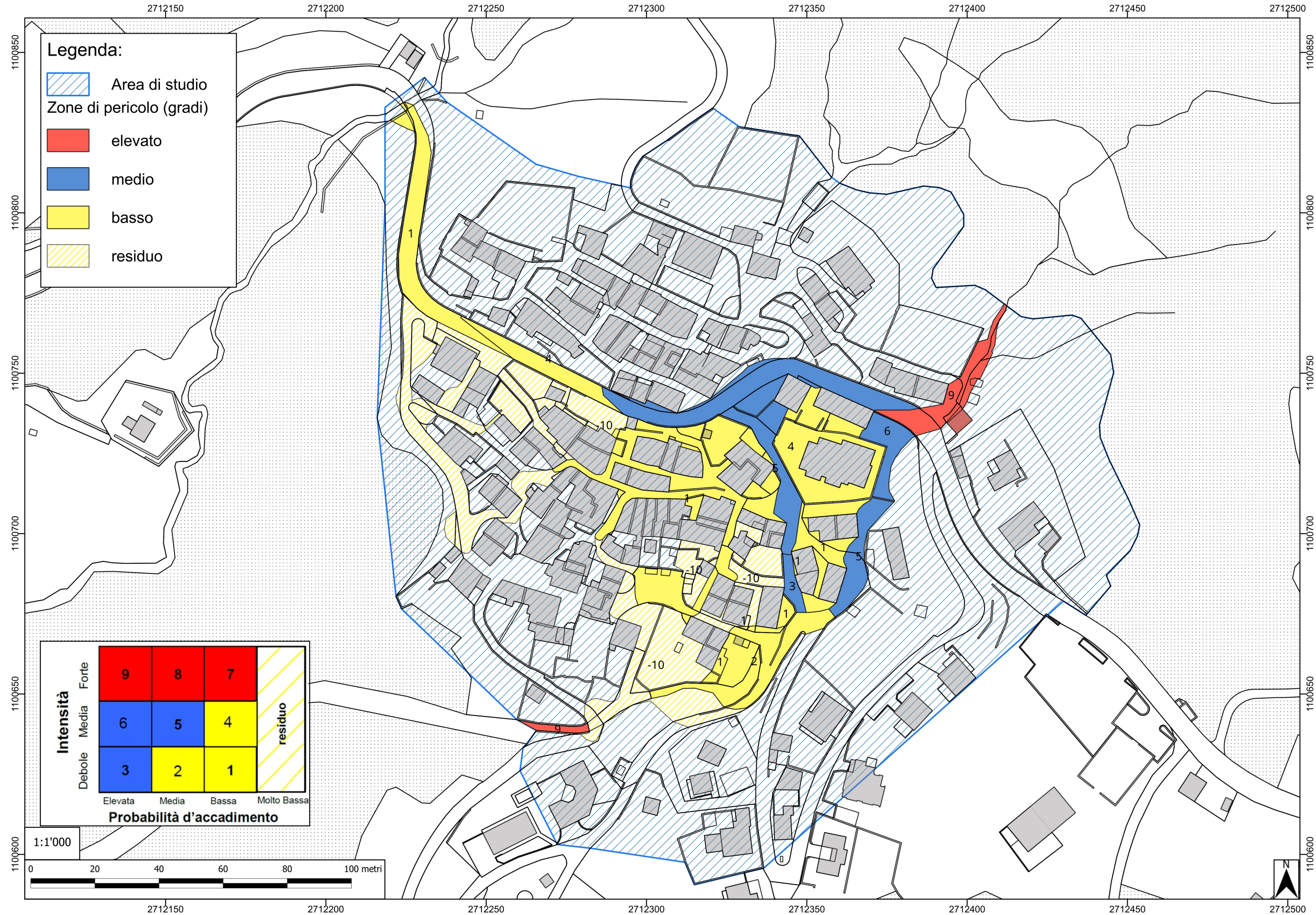
Il Capoufficio

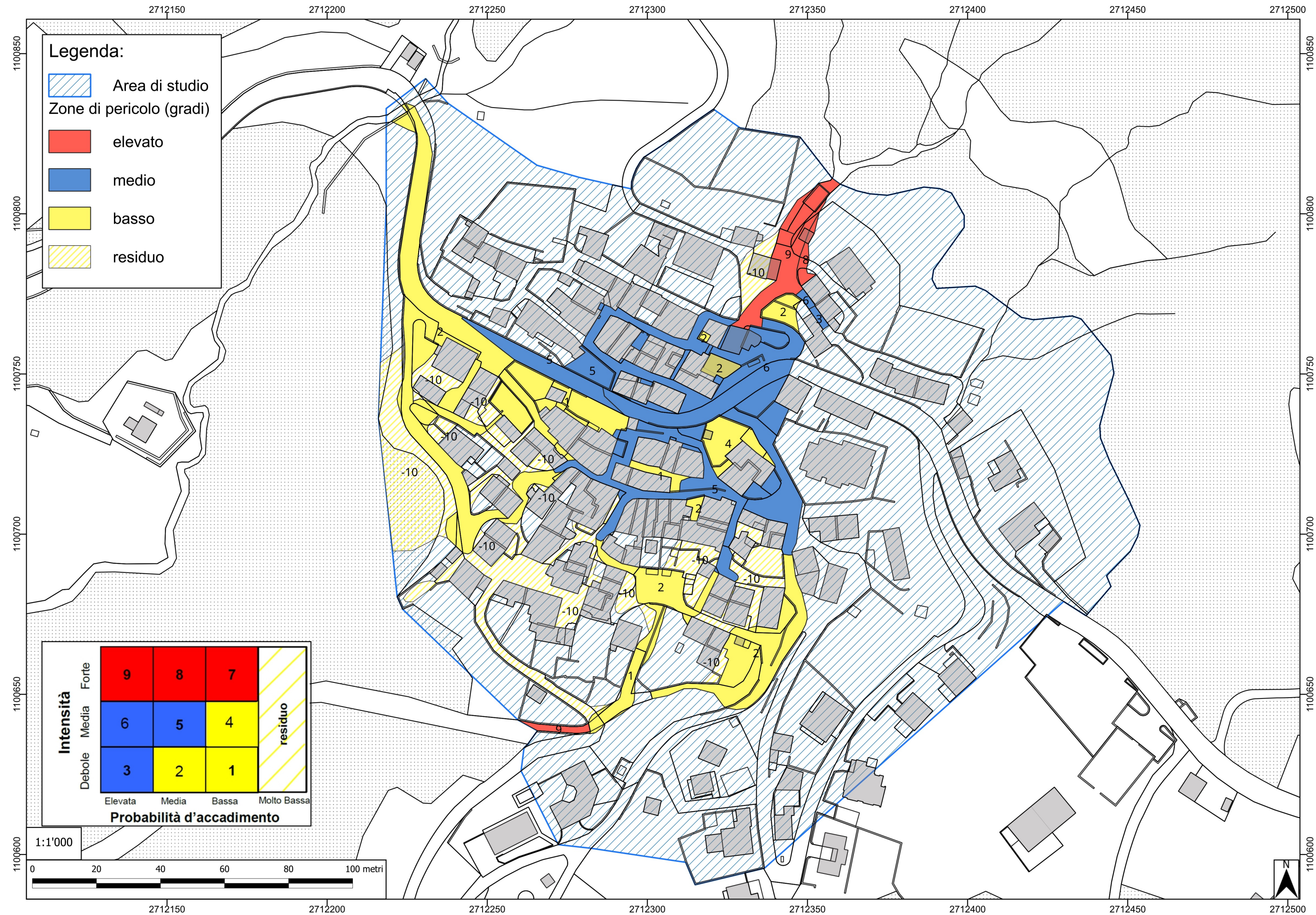
Laurent Filippini

L'incaricato

Michael Congiu







Dipartimento
del territorio

Comune di Alto-Malcantone
Frazione di Mugena

Divisione delle
costruzioni

Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 Bellinzona

Ufficio dei corsi d'acqua
Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 Bellinzona

Tel.: +41 91 814 26 81
Fax: +41 91 814 27 09

Piano no.: 973.1-015

Scala: 1:1'000

Data: 16 ottobre 2025

Modifiche: -

Carta dei pericoli per il processo di flusso di detrito

SITUAZIONE POST-INTERVENTI

Operatore:



Via Fola 12
CH - 6963 Pregassona
Tel. +41 91 973 19 80
info@tunesi-ingegneria.ch
www.tunesi-ingegneria.ch

Piano no.: -

Progettato	Disegnato	Controllato
CA	CA	UCA

Dimensione: 63 x 29,7 cm

