

COMUNE DI VALLELAGHI

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VALLELAGHI -VARIANTE GENERALE 2024 VARIANTE P.18 E P.19

STUDIO DI COMPATIBILITÀ

COMMITTENTE: Comune di Vallelaghi

Dott. Geol. Silvio Alberti
Via S. Fabiano e Sebastiano, 16
38094 Porte di Rendena (TN)
alberti.silvio@gmail.com
Tel. 349.5132216



Ing. Tiso Christian
Ing. Gasperi Debora



Via A. Degasperi n. 77, 38123 Trento
tiso@paes.tn.it
Tel. 0461 – 1865161

Settembre 2026

INDICE

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E VARIANTE AL PRG</u>	<u>5</u>
<u>3</u>	<u>CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ</u>	<u>7</u>
<u>3.1</u>	<u>IDENTIFICAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ PRESENTI</u>	<u>13</u>
<u>4</u>	<u>PERICOLOSITÀ DA CROLLI</u>	<u>23</u>
<u>5</u>	<u>PERICOLOSITÀ TORRENTIZIA</u>	<u>33</u>
<u>6</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>36</u>
<u>7</u>	<u>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</u>	<u>37</u>
<u>8</u>	<u>ELABORATI ROCKYFOR3D</u>	<u>47</u>

1 PREMESSA

Il presente studio, commissionato dal Comune di Vallelaghi, si rende necessario vista le Varianti al PRG P.18 e P.19 che prevedono quanto riportato in tabella successiva.

Numero Variante	DESTINAZIONE VIGENTE	DESTINAZIONE PROGETTO	NOTE PROGETTISTA
P.18	Area produttiva locale	Area a verde pubblico di progetto	La presente modifica, sostanziata dalle varianti I.09, P.18, P.19 (sulle tavole dell'insediamento) rientra all'interno di una riprogrammazione ad interesse pubblico dell'area conformemente alle previsioni del Masterplan Vallelaghi 2040, laddove, al punto 25.6, prevede un ampliamento del parco urbano. La nuova previsione rende attuabile tale progetto, tenendo in considerazione la particolare morfologia del sito e provvedendo, nel contempo, a predisporre ulteriori modifiche di destinazione anche in aree dell'adiacente centro storico, al fine di consentire la configurazione di un sistema differenziato di accessi all'area. La Variante I.09, diversamente, tenuto altresì conto dell'effettivo stato dei luoghi, resituisce alla destinazione agricola quella quota parte di attuale previsione ad area produttiva (in coerenza con la vicina previsione agricola) non necessaria al raggiungimento delle finalità pubbliche contenute nel Masterplan.
P.19	Area agricola di rilevanza locale	Area a verde pubblico di progetto	



VARIANTE n. P.18

TIPO DI VARIANTE: OPERE PUBBLICHE

DESTINAZIONE URBANISTICA:

- PRG VIGENTE: Area produttiva locale

- PRG VARIANTE: Area a verde pubblico di progetto

- NOTE: -

CSP: APP(sfrido), P2, P1

ESTRATTO PRG VIGENTE



ESTRATTO PRG VARIANTE





VARIANTE n. P.19

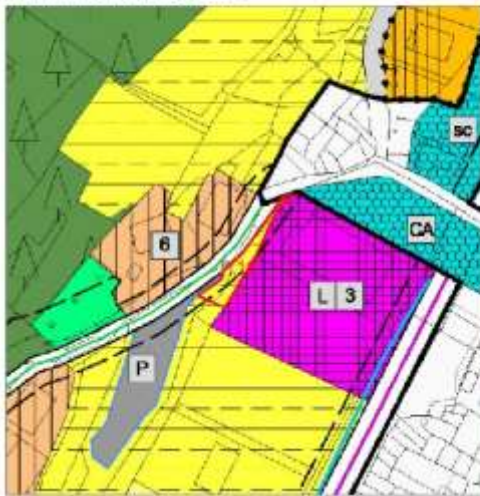
TIPO DI VARIANTE: OPERE PUBBLICHE

DESTINAZIONE URBANISTICA:

- PRG VIGENTE: Area agricola di rilevanza locale
- PRG VARIANTE: Area a verde pubblico di progetto
- NOTE: -

CSP: P3

ESTRATTO PRG VIGENTE



ESTRATTO PRG VARIANTE



Figura 1.1 Estratto Prg di Variante





Figura 1.2 Area di intervento

La normativa in materia (CSP) non ammette varianti urbanistiche che determinino un aggravio rispetto alla situazione vigente in aree a penalità P4, P3 e APP, a meno che non siano supportate da uno studio di compatibilità redatto ai sensi della normativa di riferimento, oggetto appunto di tale elaborato. Lo studio andrà pertanto ad analizzare la pericolosità gravante sul sito di interesse e ne valuta sia la compatibilità della destinazione urbanistica che le criticità riscontrate, individuando se necessario, opere di mitigazione e prescrizioni.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E VARIANTE AL PRG

L'area di studio è situata in Val dei Laghi, nel Comune di Valledlaghi, nella frazione di Vezzano ad est della SS45bis e a sud della SP18dir direzione Fraveggio.



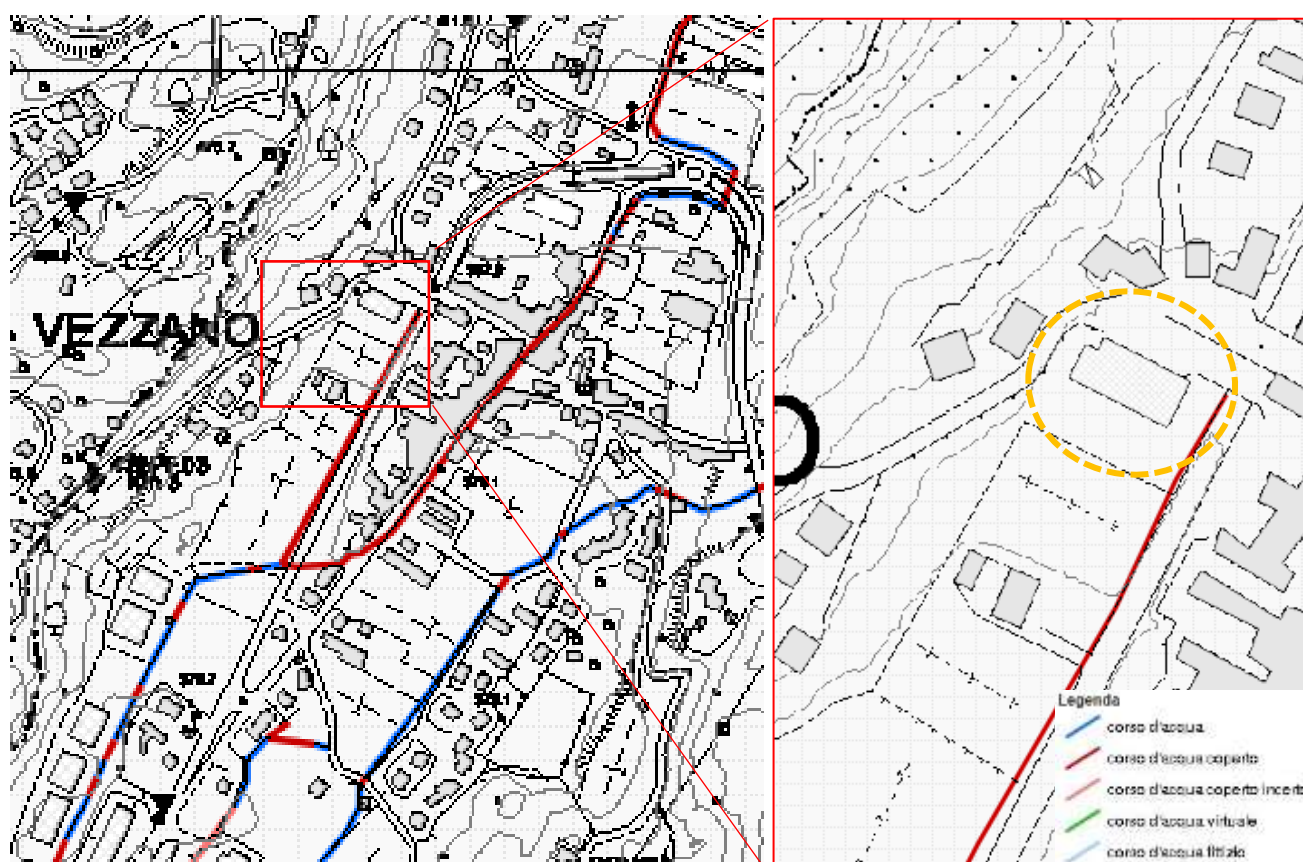


Figura 2.1 Estratto della Carta Tecnica Provinciale (CTP), ortofoto con catasto e catasto storico

3 CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ

La Carta di Sintesi della Pericolosità (C.S.P.) rappresenta il **nuovo strumento** di riferimento per la pianificazione urbanistica e con la sua approvazione (comma 2, art. 22 della legge provinciale 4 agosto 2015, n. 15) cessano di applicarsi le disposizioni della Carta di Sintesi Geologica e le disposizioni in materia di uso del suolo del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP). La Giunta Provinciale con **deliberazione n°1080 del 19 luglio 2019** ha adottato preliminarmente su tutto il territorio provinciale la CSP dando avvio alla fase di partecipazione dei comuni territorialmente interessati ai sensi del comma 7 dell'art. 10 della l.p. 9/2011 estendendo la consultazione, con possibilità di produrre osservazioni, anche ai cittadini.

Il **4 settembre 2020** sono state approvate dalla G.P. con delibera n. 1317 le Carte della Pericolosità e la Carta di Sintesi della Pericolosità su tutto il territorio provinciale. Il giorno **18 marzo 2022** con delibera **n.379** della G.P. viene modificata la delibera precedente, effettuando aggiunte, integrazioni e confermando nelle rimanenti parti la precedente. La G.P. con le deliberazioni n. 1737 e 1748 del 29/09/2023 ha approvato il primo aggiornamento delle CaP e della CSP mentre il **12/09/25** con del.1341 e **1361** ha approvato il secondo aggiornamento cartografico e delle Norme di Attuazione.

Le applicazioni alla norma sono regolamentate dal capitolo **4** *“Indicazioni e precisazioni applicative del capo IV delle norme di attuazione del PUP”*, mentre **le esclusioni** dal capitolo **5** *“Interventi esclusi dall'applicazione del capo IV delle norme di attuazione del PUP”*.

In premessa al capitolo **4** è riportato che:

“Ai fini dell'applicazione del Capo IV delle norme di attuazione del PUP per trasformazione urbanistica s'intende la modifica delle destinazioni d'uso del suolo mediante l'adozione di piani regolatori generali o loro varianti, di piani attuativi con effetto di variante al PRG, di autorizzazione di progetti in deroga alle destinazioni di zona. Per trasformazione edilizia si intende qualsiasi intervento di nuova costruzione edilizia o di recupero di manufatti edilizi esistenti, fatta eccezione per la manutenzione ordinaria e per la manutenzione straordinaria che non comporti cambio di destinazione d'uso o aumento delle unità immobiliari o modifica delle parti strutturali. Per edificio si intende qualsiasi manufatto che origina un volume edilizio o una superficie coperta, ai sensi dell'articolo 3 della legge provinciale per il governo del territorio. Per volume si intende il volume urbanistico, come definito dall'articolo 3 del regolamento urbanistico-edilizio provinciale.”

Nel capitolo **5** è riportato che:

I progetti edilizi o infrastrutturali devono, in generale, tenere conto dei contenuti e delle informazioni delle Carte della pericolosità; ferma restando questa condizione e fermo restando il rispetto delle disposizioni contenute nelle NTC, sono esclusi dall'applicazione del capo IV delle norme del Piano urbanistico provinciale i seguenti interventi:

a) *gli interventi di manutenzione ordinaria e di manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo e demolizione così come definiti dall'articolo 77 della l.p. 15/2015, che non comportano: aumento di volume, cambio di*

destinazione d'uso con aumento del carico antropico, aumento delle unità immobiliari, modifica delle parti strutturali direttamente esposte ai fenomeni che generano penalità;

b) le attività di edilizia libera così come definite dall'articolo 78 della l.p. 4 agosto 2015, n. 15, fatta eccezione per gli interventi di cui al comma 3, lettera k). Per tali attività, la l.p. 15/2015 fa riferimento alla tutela dal pericolo idrogeologico con riguardo al rispetto delle NTC2018, essendo attività esentate dall'applicazione del Capo IV delle Nda del PUP;

b2) la realizzazione di costruzioni accessorie nelle aree di pertinenza di edifici esistenti come definite al comma 4 dell'articolo 3 del regolamento urbanistico-edilizio provinciale;

b3) i manufatti di limitate dimensioni, ai sensi dell'art. 84 del Regolamento urbanistico ed edilizio provinciale, che ricadono in aree con sola penalità elevata di incendio boschivo;

c) gli interventi soggetti a SCIA limitatamente a quanto indicato dalle seguenti lettere del comma 1 dell'articolo 85 della l.p. n. 15/2015:

- a) i volumi tecnici;

- e) i parcheggi, da realizzare nel sottosuolo e nei locali al piano terreno degli edifici, ai fini del rispetto degli standard richiesti per le singole unità immobiliari, con esclusione degli interventi ricadenti nelle aree a pericolosità alluvionale e per fenomeni franosi (che sono comunque tenuti ad osservare i divieti di realizzazione di nuovi volumi edilizi o gli ampliamenti dei volumi edilizi esistenti anche in interrato in penalità elevata);

- f) le opere di eliminazione delle barriere architettoniche in edifici esistenti, se comportano modifiche della sagoma;

- g) le recinzioni superiori a 150 centimetri di altezza;

- h) i muri di sostegno e di contenimento fino a tre metri di altezza;

- i) la realizzazione della parte dell'intervento non ultimata nel termine stabilito, salvo che le opere corrispondenti non rientrino tra quelle soggette a permesso di costruire;

- l) i cartelli o altri mezzi pubblicitari all'esterno dei centri abitati, nel rispetto delle disposizioni contenute nel regolamento urbanistico-edilizio provinciale;

- gli interventi indicati alla lettera d) nel rispetto dei limiti di ampliamento di volume dettati dagli articoli 15 e 16 delle norme del PUP;

c2) i sottoservizi e gli impianti a rete compresi quelli a servizio di singole unità immobiliari e i manufatti edilizi di servizio con dimensioni analoghe alle costruzioni accessorie (p.e. cabine di trasformazione). Sono invece assoggettate alla disciplina prevista dalla CSP le linee elettriche come definite dall'articolo 96 comma 2 e 3 della l.p. n. 15/2015 (linee di distribuzione superiori ai 30 kV; impianti di trasmissione di energia elettrica di alta tensione) e i metanodotti principali (o dorsali) e le linee di distribuzione primaria del gas (alta pressione > 5 bar); Sono in ogni caso assoggettati alla disciplina di cui al presente allegato i sottoservizi e gli impianti a rete ricadenti nelle aree interessate da pericolosità da frane.

c3) gli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva e di telecomunicazione comprese le relative strutture; sono inoltre esclusi i locali contenenti le apparecchiature elettroniche a servizio delle strutture esistenti e gli armadi tecnici; Si precisa che tali interventi sono comunque tenuti ad osservare le specifiche disposizioni previste nel presente documento per le aree di rispetto delle stazioni sismometriche.

c4) le piccole derivazioni assoggettate a procedura semplificata previste al Capo III ed al Capo VI del Decreto del Presidente della Provincia 23 giugno 2008 n. 22-129/Leg (Regolamento per la semplificazione e la disciplina dei procedimenti riguardanti derivazioni e utilizzazioni di acqua pubblica), le relative tubazioni o condotte, le opere di

presa e le restituzioni in alveo e le derivazioni a uso forza motrice con funzioni dimostrative o di carattere storico - didattico caratterizzate da un utilizzo saltuario e discontinuo;

d) le variazioni in corso d'opera (art. 92 del Regolamento urbanistico ed edilizio provinciale) al progetto assentito, se viene attestata dal progettista dell'intervento la coerenza con gli studi di compatibilità qualora allegati al progetto già assentito;

e) le varianti dei progetti già autorizzati, o per i quali è stato già redatto e presentato in forma asseverata lo studio di compatibilità, ai sensi delle disposizioni del capo IV delle norme di attuazione del PUP, che non comportano significative variazioni rispetto alla valutazione di compatibilità dell'intervento e non interferiscano con le opere di difesa e le misure di sicurezza mitigazione previste dallo studio di compatibilità o dalla relazione tecnica, così come attestato dal progettista dell'intervento;

f) realizzazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici degli edifici esistenti quali coibentazione, installazione di impianti e dispositivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili fermo restando quanto disposto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 2154 di data 3 settembre 2009 relativamente all'installazione di sonde geotermiche a circuito chiuso;

g) realizzazione di nuove stazioni di rilevazione scientifica quali quelle idro-metereologiche, sismiche, di monitoraggio ambientale e idrogeologico;

h) interventi richiesti per l'adeguamento tecnologico e funzionale di servizi e pertinenze delle malghe comprese nello schedario dei pascoli trentini approvato con d.g.p. n. 944/2018 e d.g.p. 637/2019 e dei rifugi alpini ed escursionistici esistenti alla data di entrata in vigore del PUP, purché non siano previsti aumenti di ricettività e a condizione che la relazione tecnica attesti che gli interventi non contribuiscono a incrementare il carico insediativo esposto a pericolo;

i) le attività di gestione forestale ai sensi degli articoli 55, comma 3, e 56, comma 1, della l.p. n. 11/2007, nonché la realizzazione di opere e di interventi di sistemazione idraulico-forestale ai sensi dell'art. 10 comma 4, della l.p. n. 11/2007;

j) manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture per la mobilità esistenti con consolidamento di rampe e scarpate e sistemazione della sezione viaria, compresa la regimazione delle acque mediante cunette e drenaggi, la sistemazione di parapetti - o barriere antirumore;

j2) realizzazione di sentieri alpini e sentieri alpini attrezzati, vie ferrate e vie alpinistiche, percorsi escursionistici di cui all'articolo 11, comma 1, lett. h) del Regolamento urbanistico-edilizio provinciale, compresi i tracciati alpini di cui all'articolo 8 della l.p. n. 8/1993 e gli itinerari idonei alla fruizione ciclo-escursionistica di cui all'art. 22 bis della l.p. 8/1993 (rete provinciale dei percorsi in mountain bike);

Come si evince dallo stralcio di Figura 3.1 l'area è cartografata come **“APP – da approfondire”** per **penalità torrentizia** e **“P3-P2”** per **penalità da crolli**.

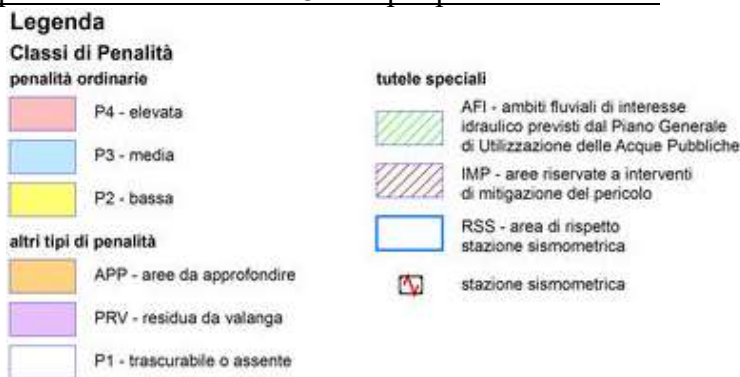




Figura 3.1 Estratto dalla Carta di Sintesi della Pericolosità con ortofoto 2023

La penalità “APP” è regolamentata dall’art.18 del capitolo 4 mentre la P3 dall’art.16.

Negli articoli 16 e 18 si riporta che:

Articolo 16 – Aree a penalità media	(In breve Aree P3)
2. Nelle aree con penalità medie è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere di difesa e prevenzione volte alla riduzione o all’eliminazione del pericolo.	La relazione, prevista dall’articolo 17, comma 2 è asseverata dal tecnico incaricato, secondo le modalità di cui al capitolo 3 del presente documento e allegata al progetto oggetto di comunicazione o titolo edilizio, al fine del deposito presso il Comune
4. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia previsti da nuovi strumenti di pianificazione o loro variante in aree con penalità media sono ammessi solo se questi strumenti di pianificazione prevedono la realizzazione di apposite opere difensive che consentano il declassamento della pericolosità o l’adozione di misure di sicurezza adeguate in relazione ai fenomeni attesi. A tal fine gli strumenti di pianificazione e le loro varianti devono essere supportati dallo studio di compatibilità previsto dal comma 3. Le strutture provinciali competenti, in sede di esame delle previsioni degli strumenti di pianificazione secondo le procedure previste dalla legge urbanistica, si esprimono al riguardo con parere vincolate.	L’adozione di nuove previsioni urbanistiche e l’autorizzazione in deroga di opere pubbliche o di interesse pubblico, riguardanti aree con penalità media, sono ammissibili subordinatamente alla realizzazione di opere difensive che consentano il declassamento della pericolosità o l’adozione di misure di sicurezza/mitigazione del rischio adeguate in relazione ai fenomeni attesi. A tal fine gli strumenti di pianificazione e le loro varianti devono essere supportati dallo studio di compatibilità sin dalla adozione preliminare che è sottoposto al parere vincolante delle strutture provinciali competenti, in sede di esame di detti strumenti di pianificazione o provvedimenti, secondo quanto indicato al paragrafo 8.3 “Approvazione degli strumenti urbanistici”. Per le procedure di deroga urbanistica di competenza comunale, preliminarmente al provvedimento di adozione, va preventivamente acquisito il parere obbligatorio presso le strutture provinciali competenti riguardo allo studio di compatibilità. Riguardo al declassamento della pericolosità si richiama quanto precisato per

	l'articolo 16, comma 3, lett. d).Le nuove previsioni urbanistiche, approvate dalla Provincia in base ai risultati dello studio di compatibilità, sono evidenziate e disciplinate in maniera specifica nel PRG sulla base delle indicazioni e delle prescrizioni contenute nello studio di compatibilità stesso.
Articolo 18 - Aree con altri tipi di penalità	
<i>1. Nella carta di sintesi della pericolosità prevista dall'articolo 14 sono opportunamente rappresentate anche le aree con altri tipi di penalità, tra cui in particolare quelle associate alla presenza di pericolosità residua, potenziale e trascurabile.</i>	Le aree con altri tipi di penalità comprendono: ▪ aree da approfondire; ▪ aree con penalità residua da valanga; ▪ aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo; ▪ aree con penalità legate alla pericolosità sismica; ▪ aree con penalità trascurabile o assente.
	Aree da approfondire (in breve Aree APP) Le aree da approfondire hanno un carattere di salvaguardia volto ad assicurare specifici studi prima della realizzazione degli interventi ammessi. Questa classe di pericolosità, tenuto conto del fatto che il territorio provinciale, per le sue caratteristiche naturali, presenta un fondo naturale di pericoli tipici dell'ambiente alpino, è stata adottata per le porzioni di territorio per cui non è disponibile la relativa classificazione ordinaria della pericolosità. Questa classe è stata adottata anche per i tratti di corsi d'acqua coperti, vista la difficoltà di valutazione delle caratteristiche idrauliche/strutturali delle opere. Nel caso delle previsioni urbanistiche vigenti gli interventi di trasformazione edilizia in tali aree sono subordinati a specifici studi di compatibilità, finalizzati ad approfondire le dinamiche degli eventi attesi e a individuare, con riferimento all'area oggetto di intervento, la corrispondente pericolosità secondo le classi previste dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 2759 del 2006 e s.m. nonché la penalità secondo la deliberazione della Giunta provinciale concernente "Disposizioni tecniche per la redazione della 'Carta di sintesi delle pericolosità' in attuazione di quanto disposto dall'articolo 14 della legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5 'Approvazione del nuovo piano urbanistico provinciale'. Considerata la classe di penalità risultante da detti studi si applica all'area di intervento la disciplina d'uso del suolo corrispondente alla rispettiva penalità e le relative precisazioni contenute nel presente documento. Lo studio necessario per la definizione della pericolosità nelle aree da approfondire (APP) è sottoposto direttamente alla valutazione tecnica della struttura competente per tipologia di pericolo. Nel caso in cui l'intervento necessiti di autorizzazione il Servizio di merito trasmetterà il progetto al Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio per l'avvio del procedimento di autorizzazione di cui agli artt. 15 e 16. In deroga a quanto previsto nei paragrafi precedenti, si stabiliscono le seguenti specifiche disposizioni: a) nelle aree da approfondire <u>legate al solo reticolo idrografico</u> (in breve <u>Aree APP da reticolo</u>), rimane ferma la necessità di verificare preventivamente l'ammissibilità rispetto alla disciplina delle invarianze del Piano urbanistico provinciale e alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976. Per gli interventi ammissibili lo studio allegato al piano o al progetto deve attestare (mediante asseverazione per i progetti) la compatibilità della previsione o dell'intervento con l'assetto del corso d'acqua, il pericolo atteso e le caratteristiche strutturali e idrauliche delle sezioni di deflusso, anche se il corso d'acqua è coperto o tombinato, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area. b) nelle aree da approfondire interessate da fenomeni valanghivi (in breve Aree APP da valanga) lo studio asseverato consiste in una relazione nivologica che, analizzando nel dettaglio il fenomeno

	atteso, possa escludere il verificarsi di fenomeni valanghivi in grado di interessare le zone oggetto di intervento o, in alternativa, individui gli accorgimenti costruttivi, le opere di difesa o le misure gestionali atti a tutelare l'incolumità delle persone, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area. c) per gli interventi non elencati all'articolo 80 della l.p. 15/2015, che interessano aree da approfondire legate a fenomeni torrentizi "non da reticolo" (in breve APP non da reticolo), rimane ferma la necessità di identificare le classi di penalità risultanti dall'approfondimento e quindi di verificare preventivamente l'ammissibilità rispetto alla disciplina del Piano urbanistico provinciale e alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976. Per gli interventi ammissibili lo studio allegato al piano o al progetto deve attestare mediante asseverazione la compatibilità (mediante asseverazione per i progetti) della previsione o dell'intervento con l'assetto del corso d'acqua, il pericolo atteso e le caratteristiche strutturali e idrauliche delle sezioni di deflusso, anche se il corso d'acqua è coperto o tombinato, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area. Lo studio, richiesto per la presentazione o il rilascio del titolo edilizio degli interventi nelle aree da approfondire, di cui ai precedenti punti a), b) e c), <u>è asseverato dal tecnico incaricato, secondo le modalità di cui al capitolo 3 del presente documento e allegato al progetto oggetto di comunicazione o titolo edilizio.</u> Una volta concluso l'iter edilizio il comune trasmette lo studio di compatibilità – in formato digitale .pdf -alla Provincia per l'integrazione del registro delle relazioni. Nel caso di adozione di nuove previsioni urbanistiche e di autorizzazione in deroga di opere pubbliche o di interesse pubblico nelle aree da approfondire, il piano o il progetto sono supportati da uno studio che, con riferimento al contesto, assicuri l'approfondimento degli eventi attesi e la classificazione (solo per le APP non da reticolo) dell'area oggetto di modifica secondo la disciplina delle classi di penalità. A seguito dell'approvazione degli strumenti urbanistici si rinvia all'aggiornamento periodico delle carte della pericolosità e della Carta di sintesi della pericolosità. Analogamente, nel caso di procedimenti di deroga urbanistica, l'aggiornamento della Carta di sintesi della pericolosità è condotto secondo la procedura di aggiornamento periodico. Al fine dell'aggiornamento della Carta nonché per l'integrazione del registro delle relazioni, nel caso di deroghe urbanistiche di competenza comunale, il comune trasmette il provvedimento finale alla Provincia, unitamente allo studio di compatibilità, in formato .pdf.
--	---

Si ricorda che le strutture provinciali competenti per le diverse tipologie di pericolo, con riferimento all'attuale assetto organizzativo, sono:

- **Servizio Bacini montani:** per pericolosità fluviali, torrentizie e lacuali;
- **Servizio Geologico:** per frane, crolli rocciosi, deformazioni gravitative profonde di versante, ghiacciai e Piccola Età Glaciale, aree soggette a permafrost, caratteristiche litogeomorfologiche e sismicità,
- **Servizio Prevenzione rischi e CUE:** per valanghe e ordigni bellici inesplosi;
- **Servizio Foreste:** per incendi boschivi.

3.1 IDENTIFICAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ PRESENTI

Nella CaP è riportata la pericolosità “**HP**” torrentizia e “**H3-H2**” da crolli.

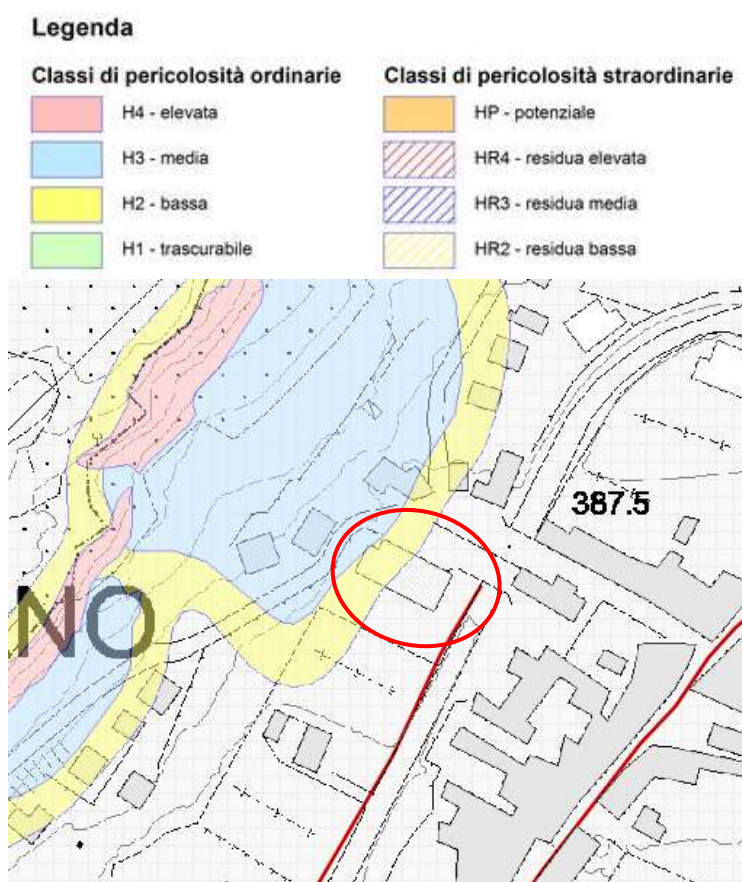


Figura 3.2 Estratto dalla Carta della pericolosità da crolli

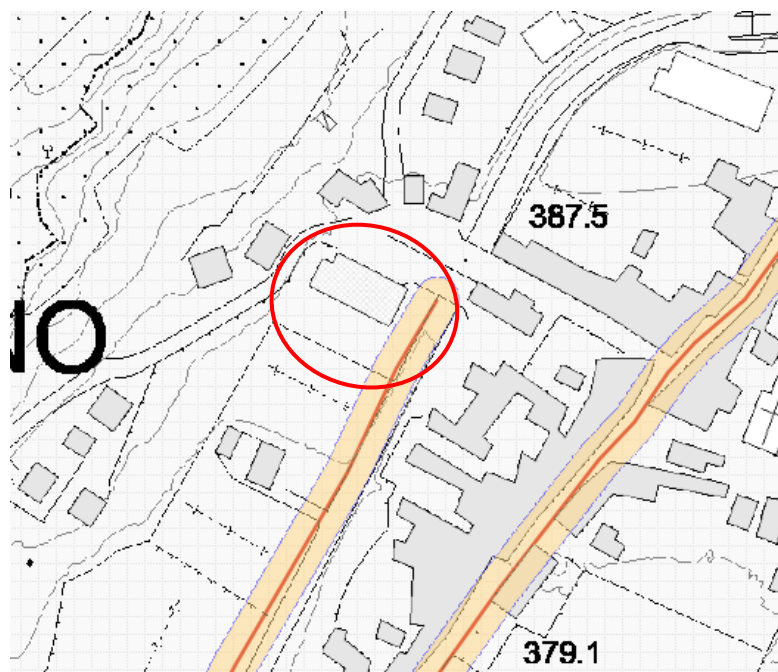


Figura 3.3 Estratto dalla Carta della pericolosità torrentizia

Si riporta, al fine di meglio individuare le caratteristiche del sito, un estratto del DBM provinciale.

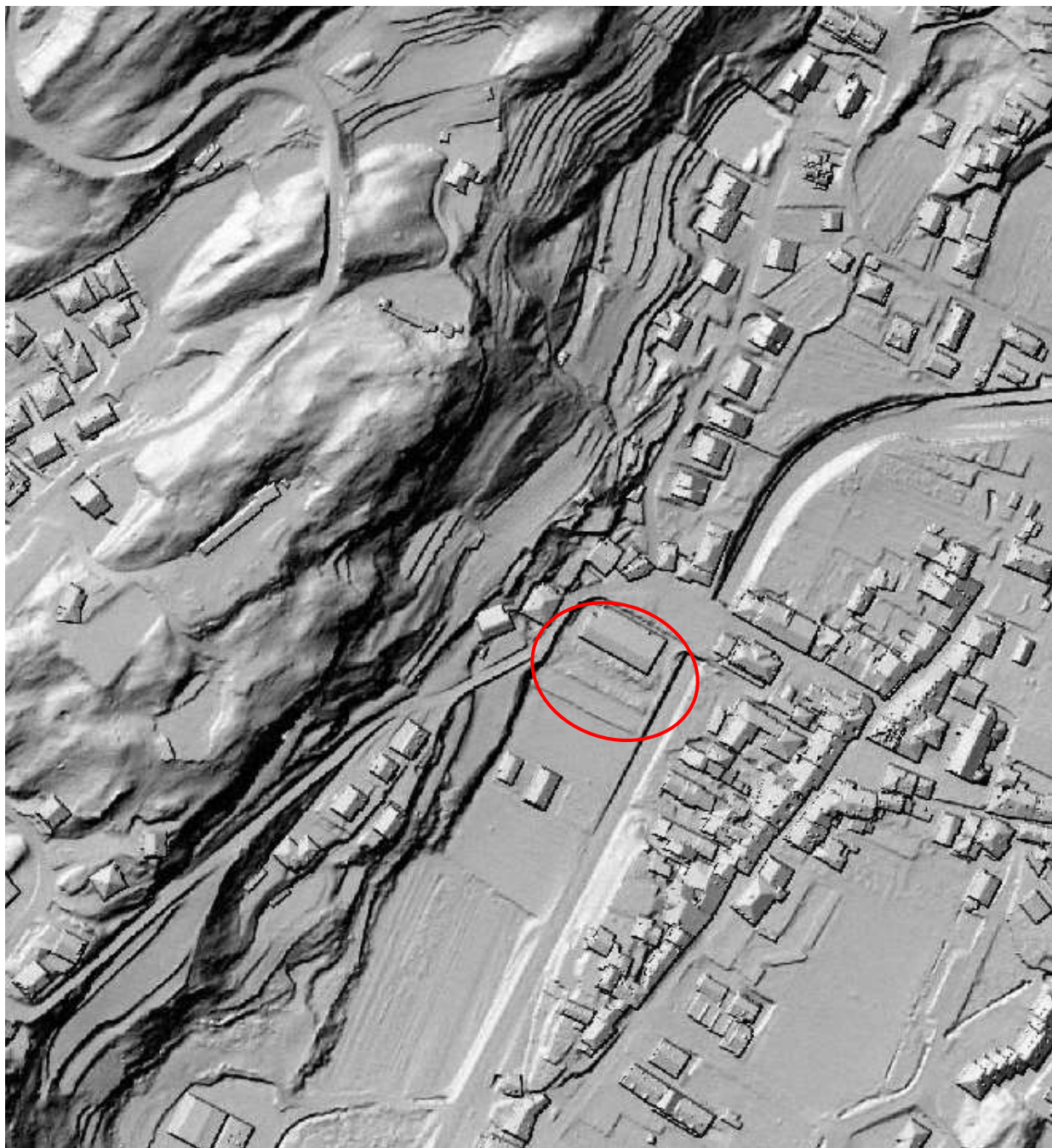


Figura 3.4 Estratto DBM PAT

Geomorfologicamente l'area presenta un'inclinazione subpianeggiante. Dall'analisi del DBM, si notano immediatamente le pareti rocciose ad Ovest con andamento N-S. Ad Est la depressione della S.S.45 bis ed i dossi e depressioni (laghi) ad ovest. Intuibile il solco di scorrimento ed i tratti tombinati della Roggia di Padergnone e del Rio Castin. Non visibili incisioni a monte dell'asta del reticolo E1Z2A10101 oggetto di studio. Apprezzabili dei terrazzamenti parzialmente di origine antropica sul versate a NO. Si riportano di seguito alcune immagini 3d del sito ricavate dal Lidar PAT 2014.

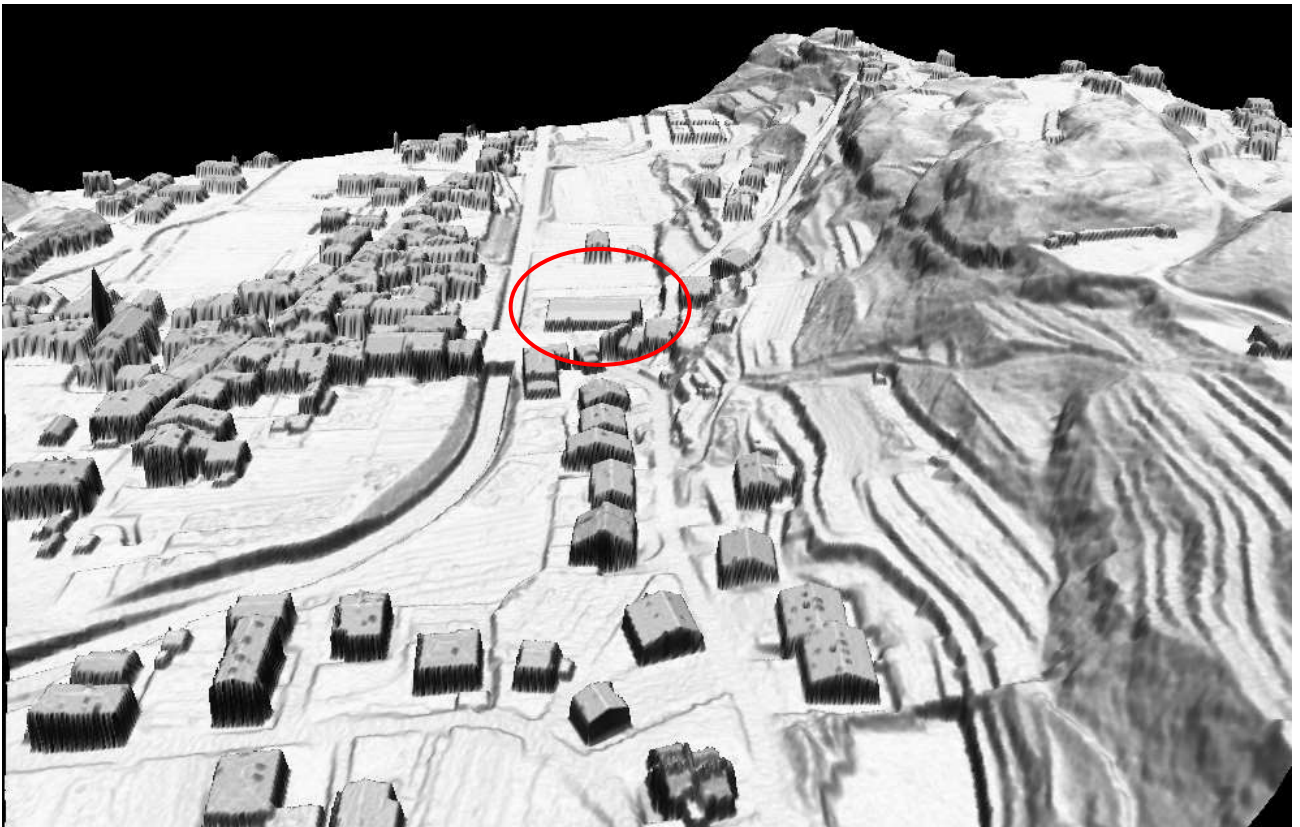




Figura 3.5 Immagine 3d Lidar DBM 2014 PAT (viste da Sud, Ovest, Nord ed Est)

Si riporta, per avere delle informazioni litologiche generali sul sito un estratto della Carta Geologica sezione N. 59120 “Padergnone” e colonna stratigrafica del Foglio Tione relativa all’area di studio.

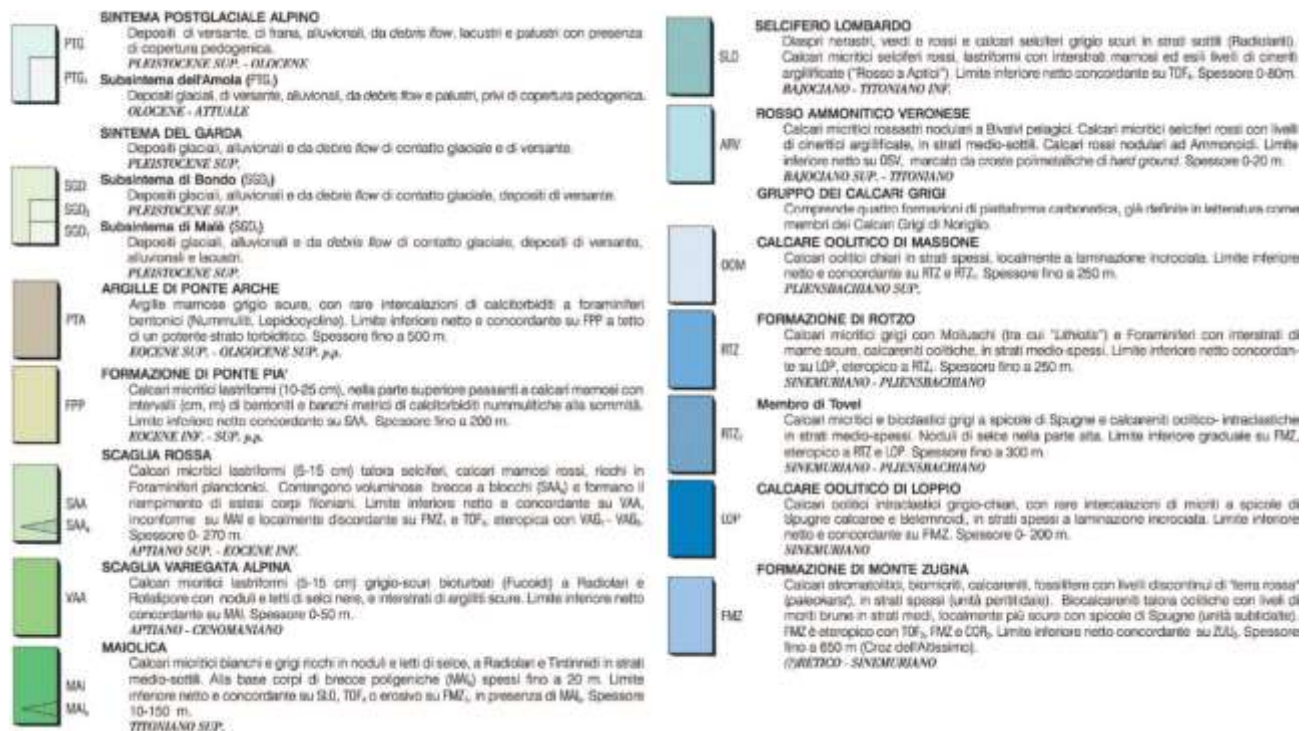
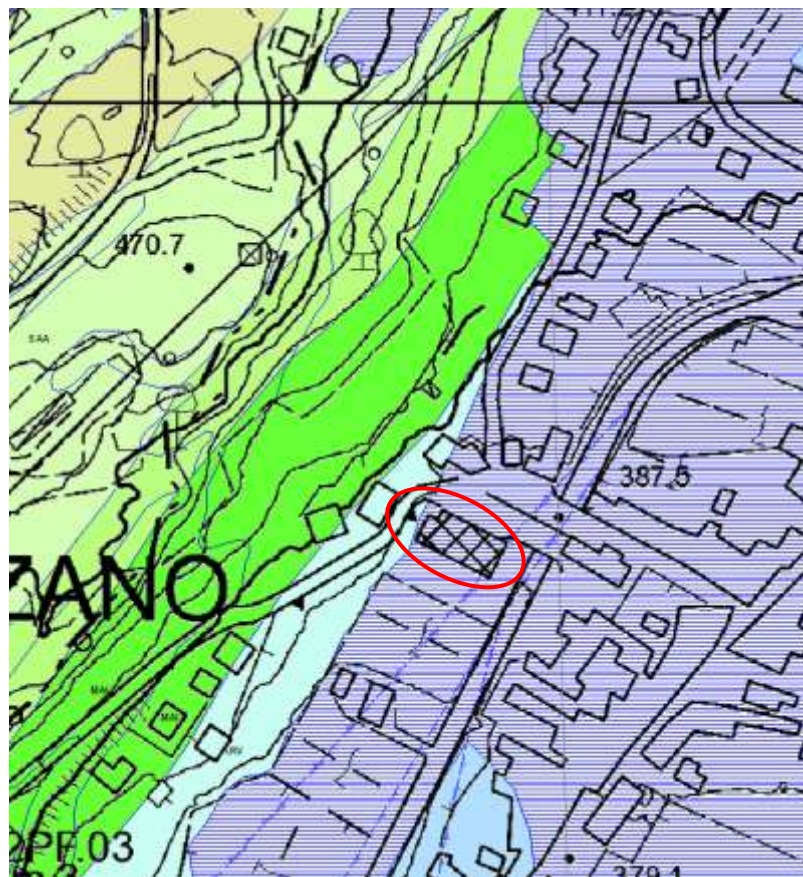


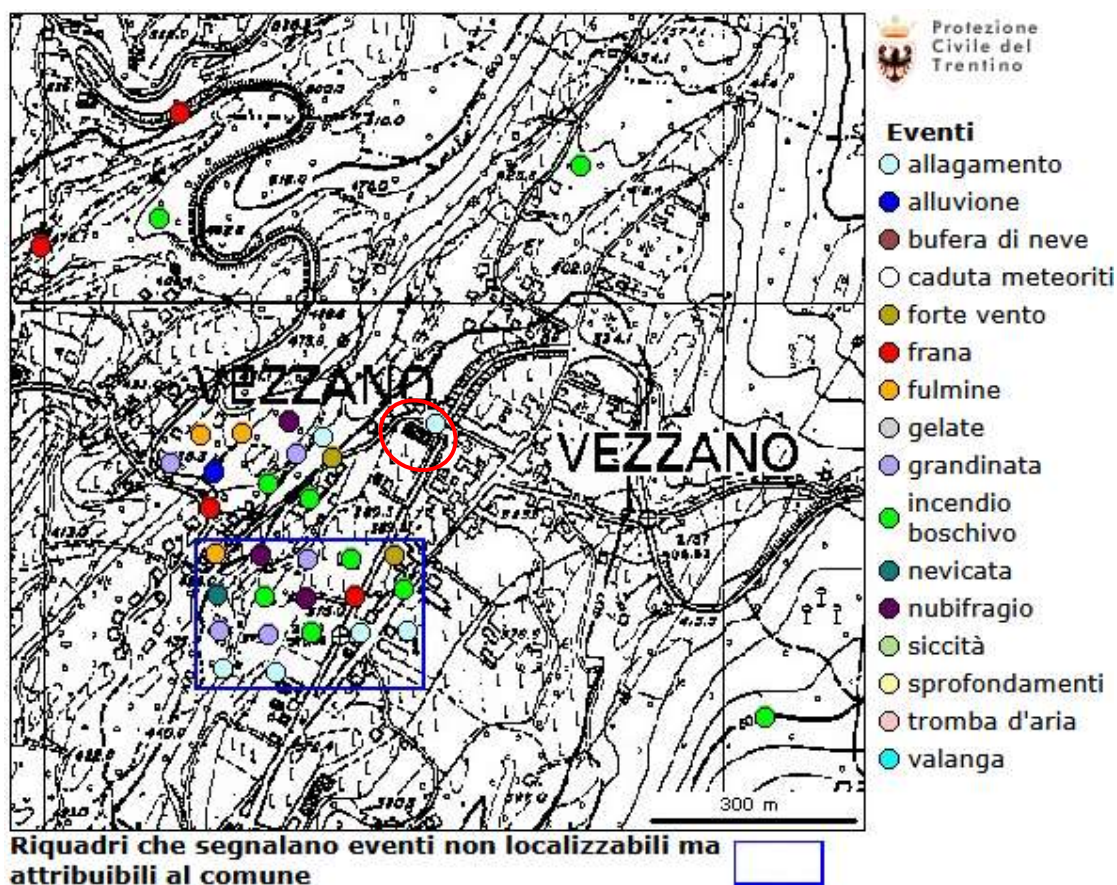
Figura 3.6 Estratto Carta Geologica PAT sezione N. 59130 “Tione” relativa all’area di studio e colonna Stratigrafica del 056 Tione

Osservando la carta geologica in Figura 3.6 si nota che l'area di studio è cartografata come un deposito alluvionale e/o fluvioglaciali con tessitura GS (Ghiaia e Sabbia) appartenenti al Subsistema di Lisignago SGD₁₂. Nelle Note illustrative del Foglio 060 i depositi alluvionali e fluvioglaciali dell'alta Valle dei laghi sono così descritti:

*“Plaghe di depositi alluvionali e fluvioglaciali con limitata inclusione di eventi di debris-flow caratterizzano alcune depressioni nella parte alta della Valle dei Laghi nei pressi degli abitati di Cadine, Terlago e Vezzano....Presso **Vezzano** a quota 400 m, lo scavo effettuato per il nuovo svincolo della statale 45b ha messo alla luce un deposito potente alcuni metri di **ghiaie grossolane con clasti quasi esclusivamente carbonatici** (in prevalenza calcari) da subangolari a subarrotondati con dimensioni medie tra 4 e 10 cm interpretabile come un deposito fluvioglaciale alimentato dal ghiacciaio che si affacciava dalla Val d'Adige sulla sella di Terlago”.*

Le pareti rocciose che causano la pericolosità da crolli segnalata sono costituite da Maiolica (MAI), Scaglia Rossa (SAA) e Scaglia Variegata Alpina (VAA).

Al fine di ottenere ulteriori informazioni sul sito si è effettuata **un'indagine storica**. Nella cartografia del “Progetto Arca” (Archivio Storico online degli Eventi Calamitosi della Provincia Autonoma di Trento) sono segnalati allagamenti a Vezzano il 26/10/1953 ed il 20/08/2005.



zeria Lilla. Anche a Vezzano la pioggia ha invaso le strade trascinando ghiaia. Alcune fognature stradali sono saltate, ma i vigili hanno subito rimesso tutto a posto.

Allagamenti in quel di Vezzano

Con il persistere della pioggia alla periferia di Vezzano, si sono verificati alcuni allagamenti di campagne e di strade. Le località maggiormente allagate sono Pontesel, Castel, Casoni e la strada per Lusan. Sono pure allagate molte cantine di edifici situati nella parte meridionale del paese. La via Nanghel, che porta al cimitero, è stata interrotta causa lo straripamento della roggia denominata « Rio Nanghel » che scende dal sovrastante sobborgo di Ciego. Il sindaco di Vezzano, Giobatta Tonelli, ha provveduto a mandare alcuni tecnici e funzionari in sopralluogo alla casa della signora Zeni Armelina che aveva denunciato un grave infiltrazione d'acqua nell'edificio di sua proprietà. Da oltre un trentennio nella zona del vezzanese, non si era verificata una inondazione così grave.

Figura 3.7 Estratto cartografico dal progetto ARCA ed articoli/verbali presenti

Nella cartografia del “Progetto IFFI” (Inventario dei fenomeni franosi d’Italia) l’area in progetto non risulta essere stata soggetta a fenomeni (vedi Figura 3.8).

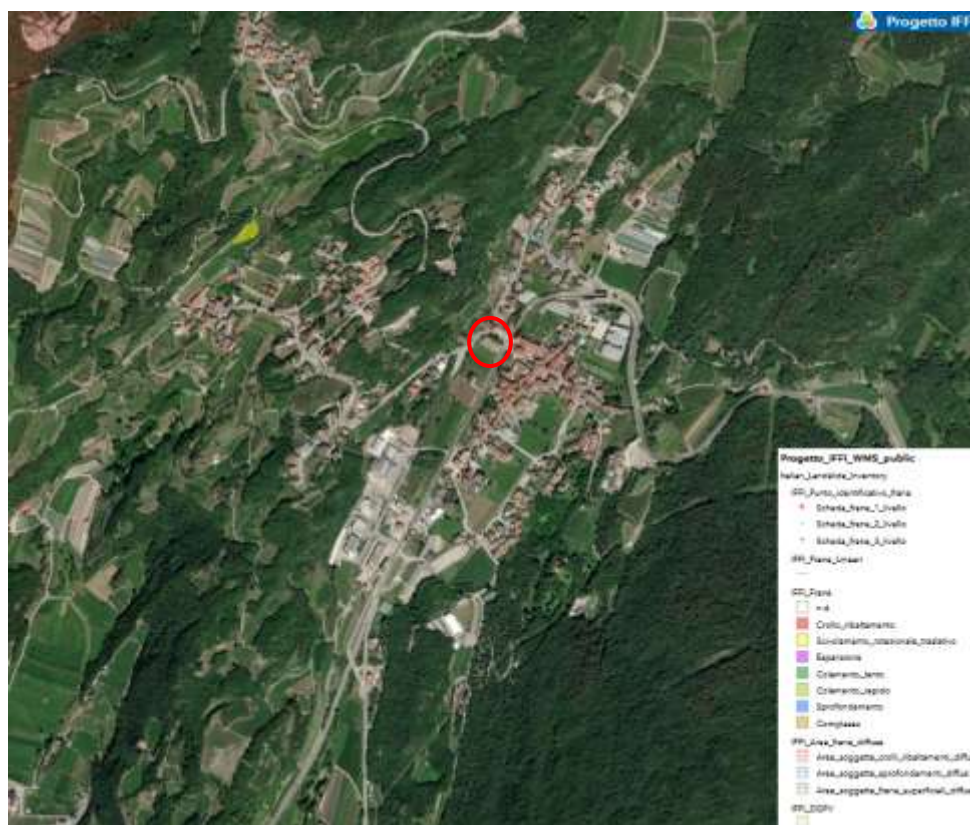


Figura 3.8 Estratto cartografico dal Progetto IFFI (Inventario dei fenomeni franosi d’Italia)

Si riporta di seguito un confronto tra l'ortofoto del 1973 e del 2023, un estratto da “Immagini a volo d'uccello degli insediamenti in Trentino (1985 ca)” e da drone (09/2026) dai cui si può osservare lo stravolgimento urbanistico dell'area.

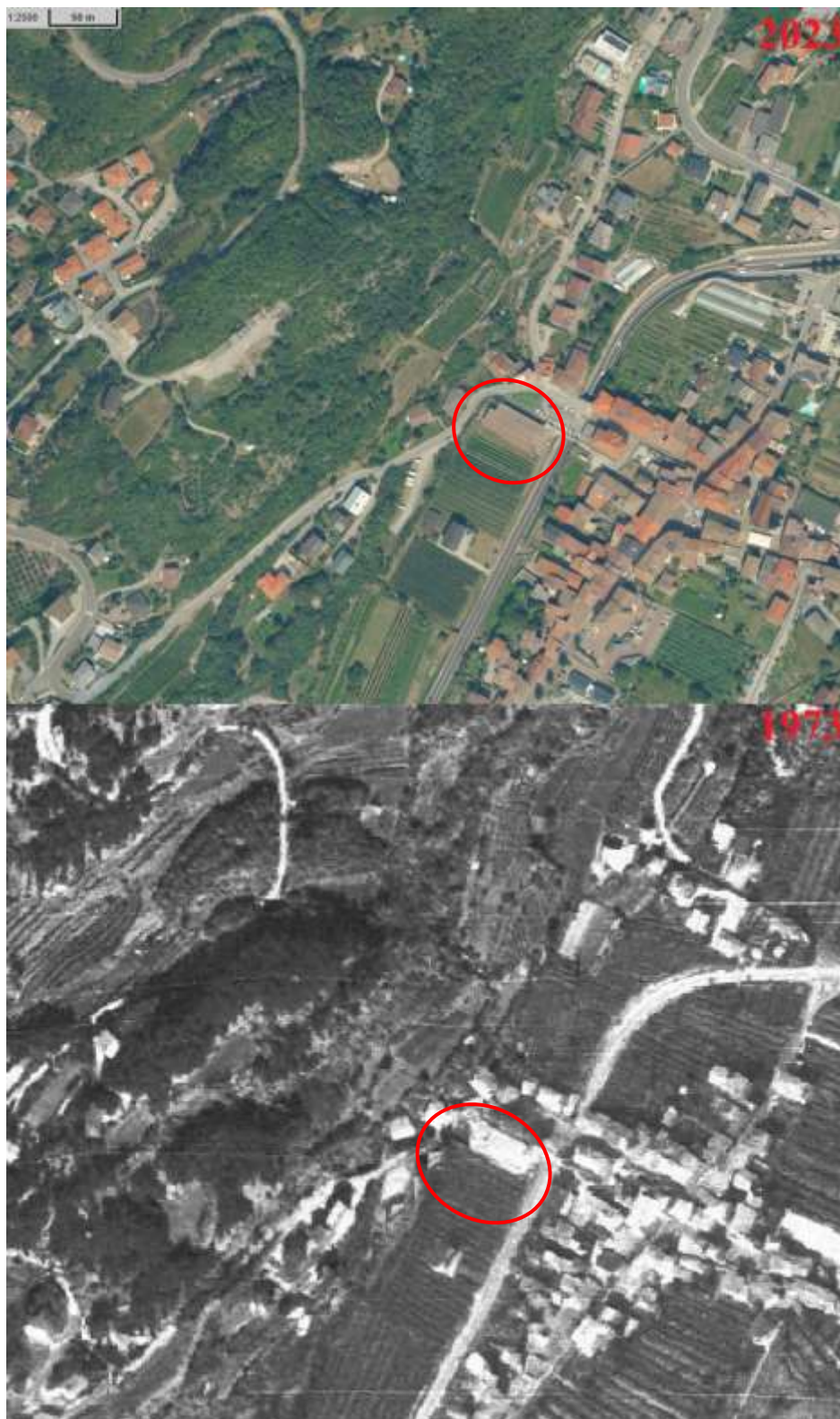


Figura 3.9 Confronto tra l'ortofoto del 1973 e del 2023

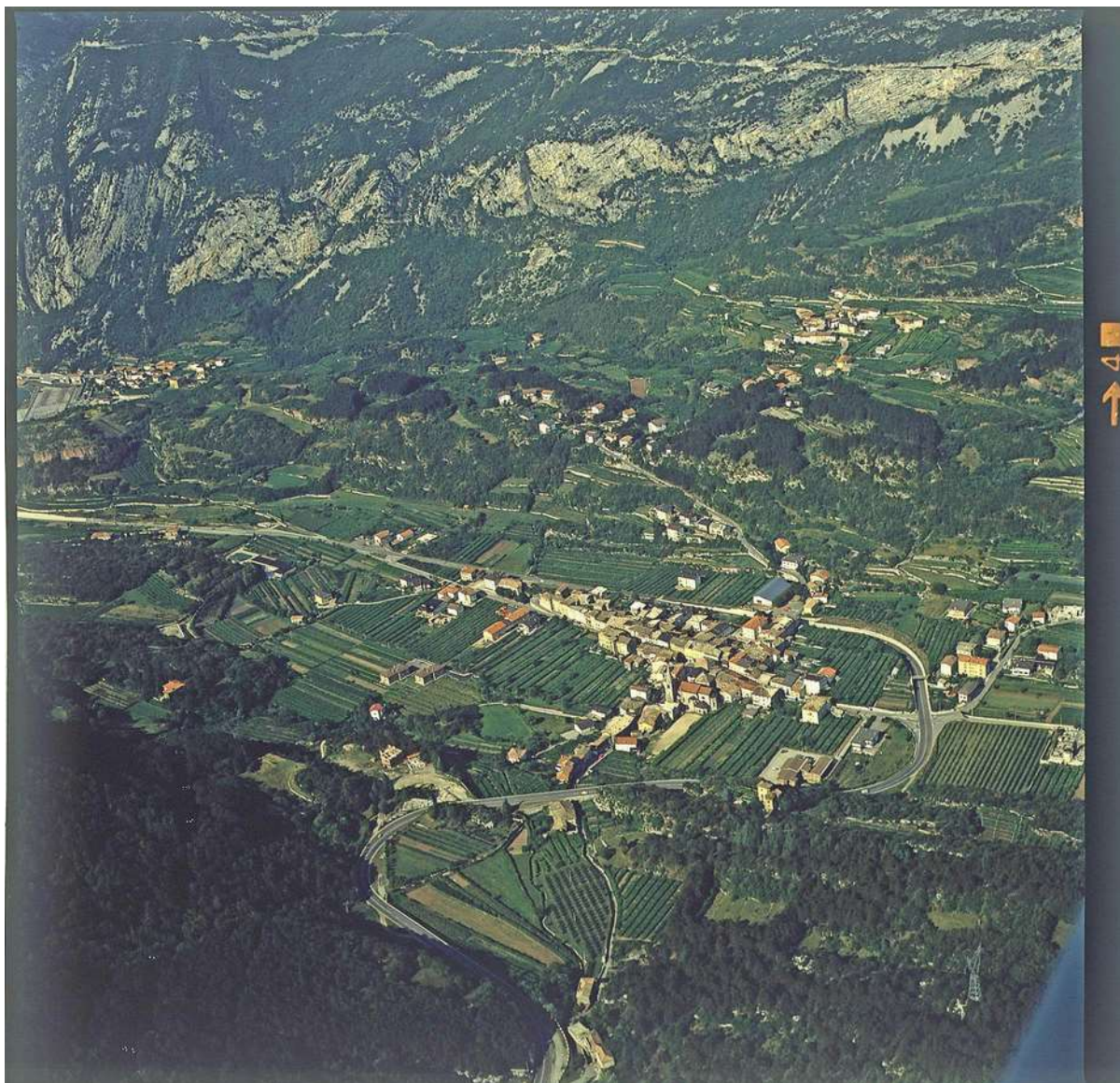


Figura 3.10: *Immagini a volo d'uccello degli insediamenti in Trentino (1985 ca)".*



Figura 3.11 Immagine da drone (09/26)

Visto quanto osservato durante il sopralluogo e da quanto riportato dai catasti storici e dalle cartografie tematiche presenti di seguito vengono effettuati nei capitoli successivi degli approfondimenti, commisurati all'entità delle lavorazioni, sulle singole pericolosità riportate dalla CSP.

Dopo questo inquadramento normativo e sulle pericolosità segnalate, nel paragrafo 5 viene definita la pericolosità torrentizia HP. La presente è redatta secondo quanto disposto dalle *“Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità”* come riportato nel Piano Urbanistico Provinciale, norme di attuazione (allegato B della l.p. n. 5 del 2008) della Legge provinciale per il governo del territorio (l.p. n. 15 del 2015, articolo 22) per la valutazione del pericolo.

4 PERICOLOSITÀ DA CROLLI

Secondo quanto riportato nel documento “*Criteri e metodologia per la redazione e l’aggiornamento delle carte della pericolosità*” la pericolosità è intesa come la possibilità che in un certo punto del territorio si verifichi un evento di una data intensità (I) in un assegnato tempo di ritorno (T). La pericolosità (Hazard – H) è espressa secondo quattro classi ordinarie e quattro straordinarie, come evidenziato in **Figura 4.1**.

	pericolosità	simbolo	campitura
classi ordinarie	elevata	H4	rosso
	media	H3	blu
	bassa	H2	giallo
	trascurabile	H1	verde chiaro
classi straordinarie	residua	HR4	tratteggio rosso a 45°
		HR3	tratteggio blu a 45°
		HR2	tratteggio giallo a 45°
	potenziale	HP	arancione

Figura 4.1: Classificazione e campitura della pericolosità (Fonte: "Criteri e metodologia per la redazione delle carte della pericolosità - art. 10, co.5, l.p. 1° luglio 2011, n.9).

In termini **qualitativi**, la classe di pericolosità individuate sono così descritte:

Pericolosità elevata (H4)

intensità / probabilità	aree in cui l’evento assume intensità elevata, indipendentemente dalla sua probabilità
massimi effetti previsti	- perdita di vite umane - distruzione (spesso immediata) di strutture e infrastrutture - esposizione delle persone a grave pericolo sia all’interno che all’esterno degli edifici
azioni di mitigazione	la valutazione della pericolosità tiene conto della difficoltà di attuare efficaci misure di mitigazione del pericolo

Pericolosità media (H3)

intensità / probabilità	aree in cui l’evento assume intensità media, o anche bassa se con probabilità di accadimento elevata
massimi effetti previsti	- gravi lesioni o forte disagio per le persone fino alla perdita di vite umane - danni gravi (senza distruzione) a strutture e infrastrutture - esposizione delle persone a grave pericolo prevalentemente all’esterno degli edifici
azioni di mitigazione	la valutazione della pericolosità tiene conto della possibilità di attuare efficaci misure di mitigazione del pericolo

Pericolosità bassa (H2)

intensità / probabilità	aree in cui l'evento assume bassa intensità la cui probabilità di accadimento non supera il valore medio
massimi effetti previsti	- lesioni o disagi di modesta entità per le persone con scarsa probabilità di perdita di vite umane - danni modesti a strutture e infrastrutture senza compromissione prolungata di funzionalità - assenza di grave pericolo sia all'esterno che all'interno degli edifici
azioni di mitigazione del pericolo	la valutazione della pericolosità tiene conto della possibilità di attuare efficaci misure di mitigazione del pericolo

Pericolosità trascurabile (H1)

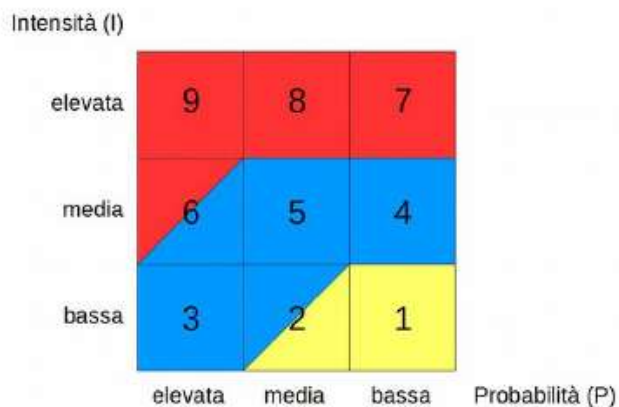
intensità / probabilità	eventi con intensità decisamente modesta; la componente probabilistica è irrilevante o assente
massimi effetti previsti	danni o disagi (sia per le persone che per i beni) privi di particolare rilevanza e facilmente reversibili o assenti

Pericolosità residua (HR)

descrizione	E' riferita alle porzioni di territorio che possono subire effetti dannosi per la presenza di particolari morfologie o strutture capaci di alterare la dinamica degli eventi e quindi di indurre un comportamento anomalo degli stessi che non trova adeguata rappresentazione con le classi di tipo ordinario. Le aree a pericolosità residua sono quindi individuate ad integrazione delle classi di pericolosità ordinarie, in particolare per rappresentare scenari che tengono conto dell'indeterminatezza e dei limiti delle metodologie analitiche applicate o anche dell'azione mitigante di particolari opere di difesa (vedi cap. 2.3).
-------------	---

Pericolosità potenziale (HP)

descrizione	È riferita alle porzioni di territorio in cui si riconoscono condizioni particolarmente favorevoli all'insorgenza di eventi dannosi per i quali tuttavia non è ancora disponibile, o risulta tecnicamente inattuabile, la classificazione ordinaria della pericolosità. Sono quindi aree con valenza di salvaguardia che richiedono successivi approfondimenti.
-------------	---



Secondo i criteri e le metodologie fornite dalla Provincia di Trento, ciascuna classe di pericolosità ordinaria è superata dalle altre in base al superamento di valori di soglia delle grandezze di riferimento, anche secondo matrici di interazione come quella di Buwal valida per il pericolo idrogeologico riportata in

Figura 4.2:

Figura 4.2: Matrice di interazione per la determinazione della pericolosità associata ai fenomeni idrogeologici

(Fonte: "Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento delle carte della pericolosità")

Si rimanda all'estratto in Figura 3.2 dove si possono osservare i risultati delle modellazioni eseguite a livello provinciale. Queste modellazioni considerano una “**pericolosità ordinaria**” che simula

l'originarsi di blocchi da $2 - 5 \text{ m}^3$ da aree sorgenti $> 50 \text{ m}^2$ ed una “pericolosità straordinaria” che simula blocchi da 50 m^3 da aree sorgenti $> 500 \text{ m}^2$. Le pareti con superfici minori di 50 m^2 non sono quindi considerate come peraltro la mobilitazione di blocchi presenti nella copertura (spesso temibili visto le taglie, litologie e forme). Osservando nel particolare l'esito delle modellazioni si nota come la pericolosità ordinaria **H3** coinvolga marginalmente il sito. La H2 si spinge a circa metà dell'area in oggetto complice la topografia pianeggiante che arresta i potenziali blocchi provenienti dal versante.

Successivamente allo studio della bibliografia presente e dopo aver inquadrato i fenomeni potenziali si sono individuati i parametri di ingresso necessari per lo sviluppo di una modellazione di caduta massi con l'ausilio del *software* Rockyfor3d. In precedenza, per facilitare l'individuazione delle possibili pareti sorgenti durante il sopralluogo, si è ricavata una carta con l'ombreggiatura e le pendenze del versante (vedi Allegati).

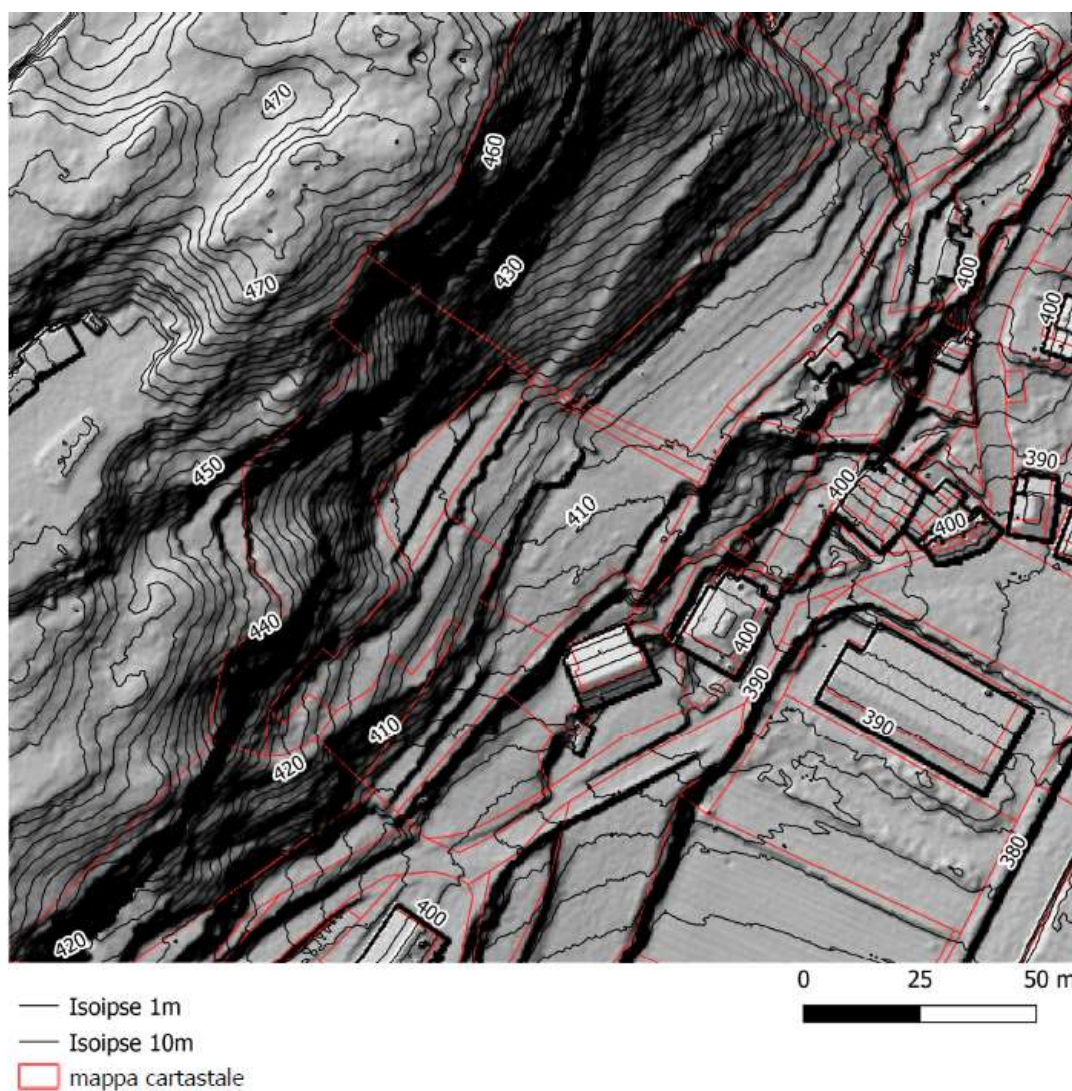


Figura 4.3 Ombreggiamento con isopse a 5-50 m

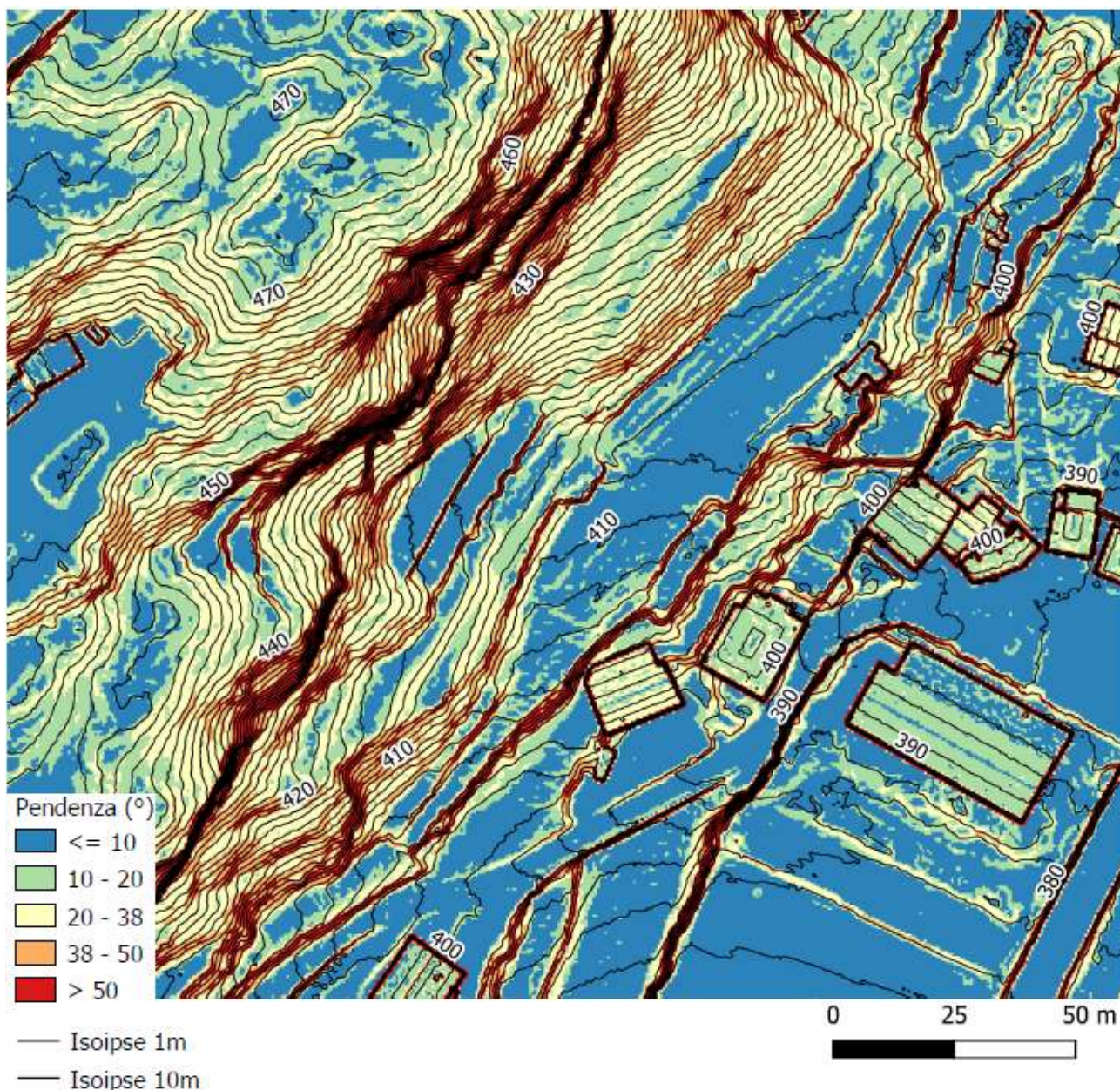


Figura 4.4 Carta delle Pendenze (Lidar DBM PAT 2014).

La modellazione sarà realizzata con l'ausilio del *software* Rockyfor 3d. Chiaramente la presente modellazione non può che avere carattere probabilistico stante la molteplicità dei fattori incidenti sul fenomeno, non ultima la differente volumetria degli elementi in moto, il diverso comportamento dei massi all'impatto anche in base alla quota di distacco, ed infine gli ostacoli che possono frapporsi lungo il percorso di discesa, anche per il continuo variare delle condizioni di scabrosità del terreno, in assenza di un preciso rilievo topografico. Nonostante ciò si ritiene di aver individuato verosimili parametri attraverso un rilevamento delle condizioni geologiche, geomorfologiche e dei testimoni muti/indicatori di crollo presenti lungo il versante.

4.1 Parametri Rockyfor3d

I parametri necessari per lo sviluppo di una modellazione sono i seguenti:

- caratteristiche del blocco;
- tipo di suolo;
- scabrezza della superficie inclinata;
- foresta;
- indicatori di attività di caduta massi.

Nelle “caratteristiche del blocco” va indicata la forma, la dimensione e la densità.

Immediata in **Figura 4.3** e **Figura 4.4** l’individuazione delle pareti rocciose che coinvolgono potenzialmente il sito. Durante il sopralluogo si sono osservate le pareti rocciose ed il versante - fondovalle tra l’area e quest’ultime. Non visibili indicatori di crollo, quantomeno recenti sui terrazzi coltivati a monte degli edifici a piedi del versante (la messa a coltura delle zona potrebbe aver nascosto/eliminato eventi precedenti). Questi sono di scarsa entità e limitati alla prima fascia boscata ai piedi delle pareti rocciose. Eseguito anche un volo con drone per l’osservazione delle pareti rocciose presenti. Queste presentano una stratificazione generalmente sottile. Da notare come molte zone sono a reggipoggio ed altre soggette a pieghe. Apprezzabile la presenza di blocchi – porzioni instabili di taglie limitate.

Visto quanto osservato, si è considerato nel modello un “blocco tipo 1” (con una forma a parallelepipedo) avente una densità di **2600 kg/m³** e **dimensioni di 0,21 m³** con una variazione di volume **±20%**.

Per la voce “tipo di suolo” sono stati individuati quattro “*soiltype*” differenti (vedi allegati):

- *soiltype* 1: materiale fine (spessore > ~100 cm);
- *soiltype* 4: detrito di versante ($\varnothing$ > ~ 10 cm); o suolo compatto con grandi massi;
- *soiltype* 6: substrato roccioso;
- *soiltype* 7: strada asfaltata;

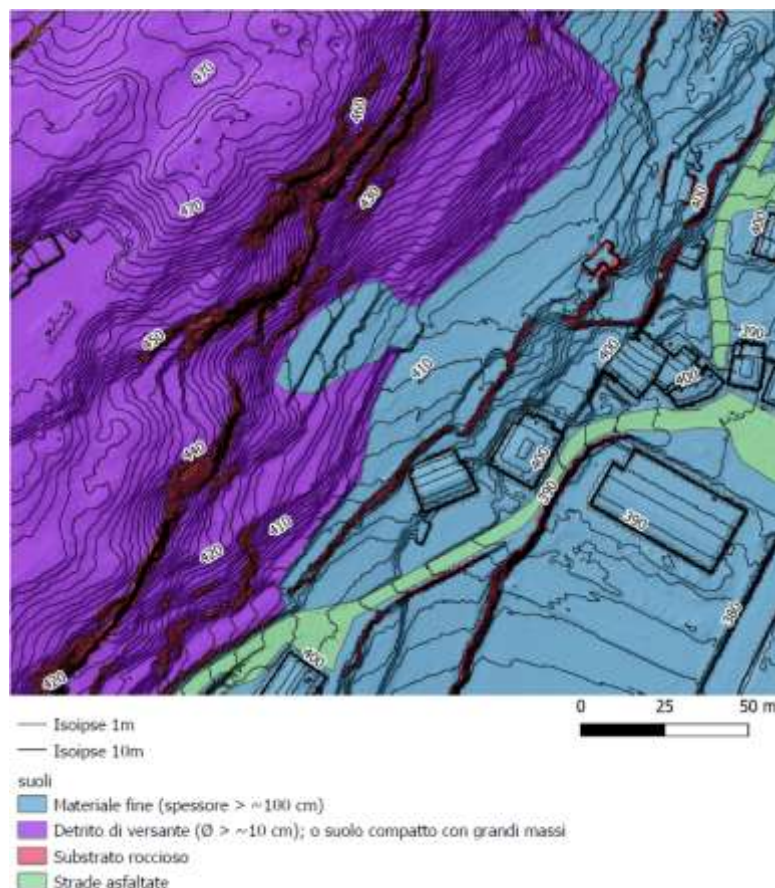


Figura 4.5 Carta dei suoli.

Per la voce “scabrezza della superficie inclinata” sono stati forniti i seguenti parametri medi di Moh 70%, Moh 20% e Moh 10% a partire dalla tipologia di *soiltype* coinvolta (vedi pg. 25-26-27 della guida Rockyfor3d disponibile online).

Tipo di Suolo	Moh 70%,	Moh 20%	Moh 10%
<i>soiltype</i> 1	0,00	0,00	0,00
<i>soiltype</i> 4	0,10	0,25	0,35
<i>soiltype</i> 6	0,00	0,05	0,01
<i>soiltype</i> 7	0,00	0,00	0,00

Tabella 1 Parametri di scabrezza della superficie inclinata.

Gli ultimi due parametri, “foresta” e “indicatori di attività di caduta massi” **non sono stati considerati**.

4.2 Esito Modellazione

Di seguito si riportano i risultati delle modellazioni del numero dei passaggi per cella (scendimenti), delle energie e delle altezze con i parametri di input esposti nel cap.4.1. Si rimanda agli allegati.

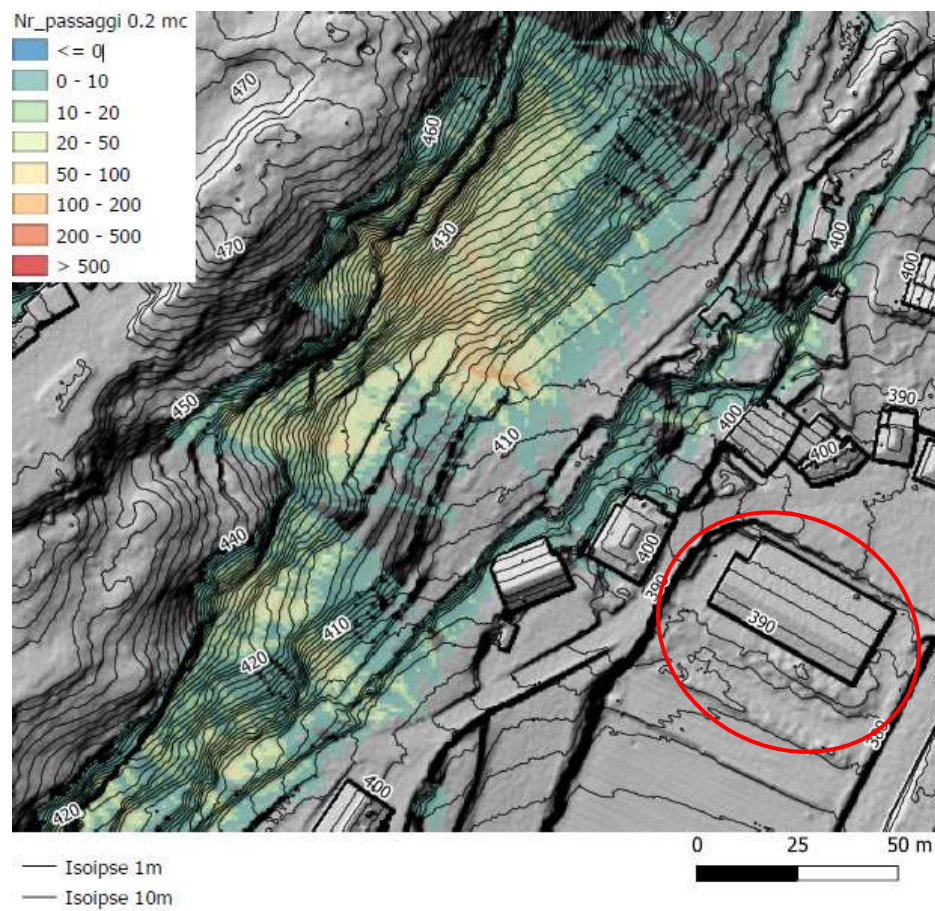
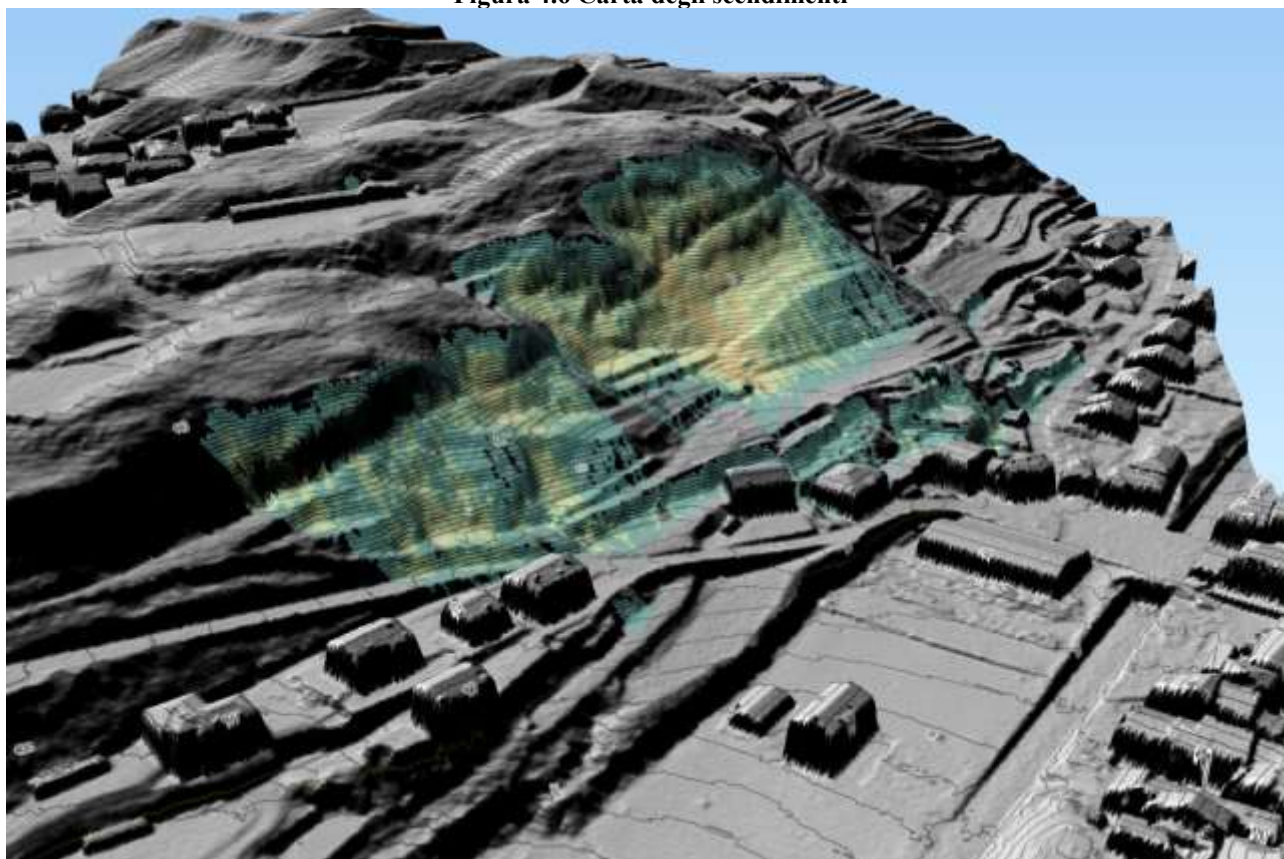


Figura 4.6 Carta degli scendimenti



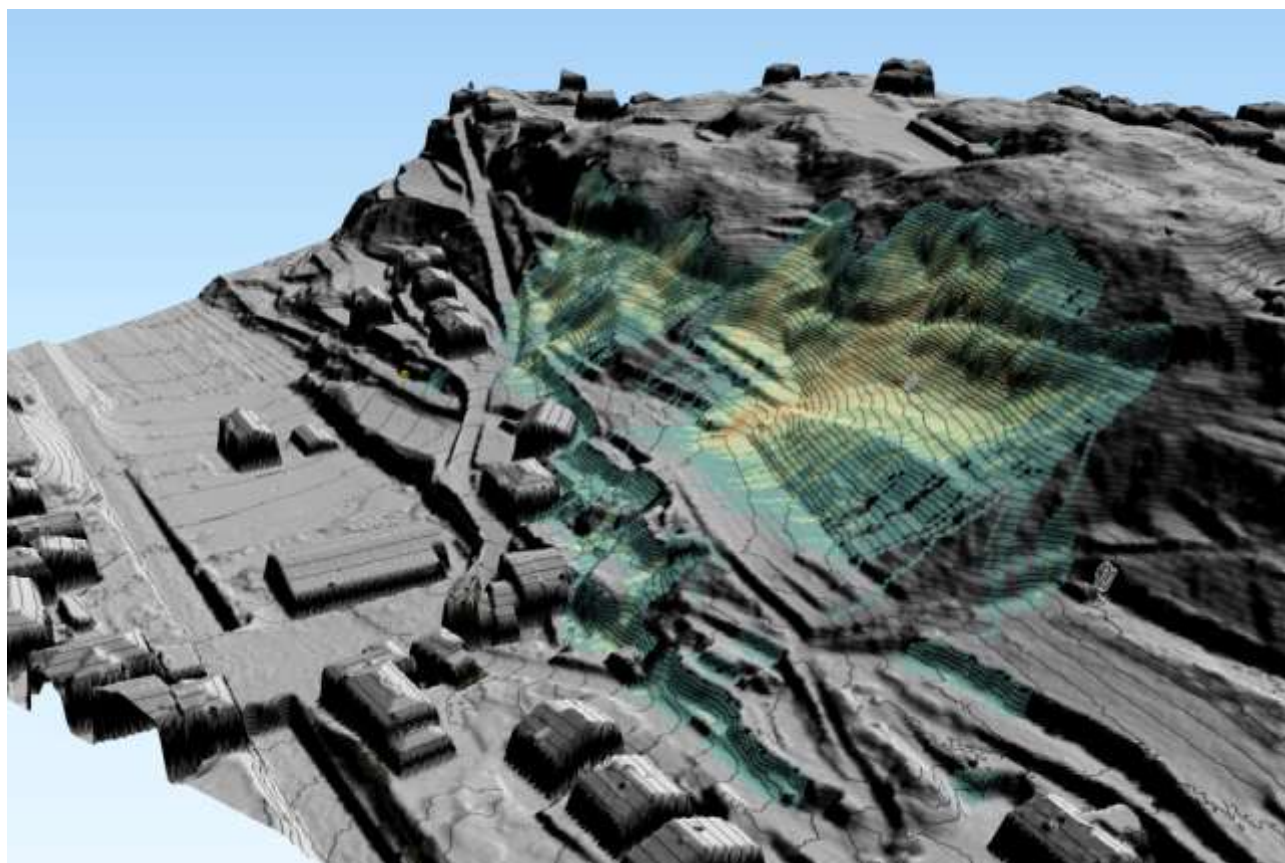


Figura 4.7 Viste 3d degli scendimenti

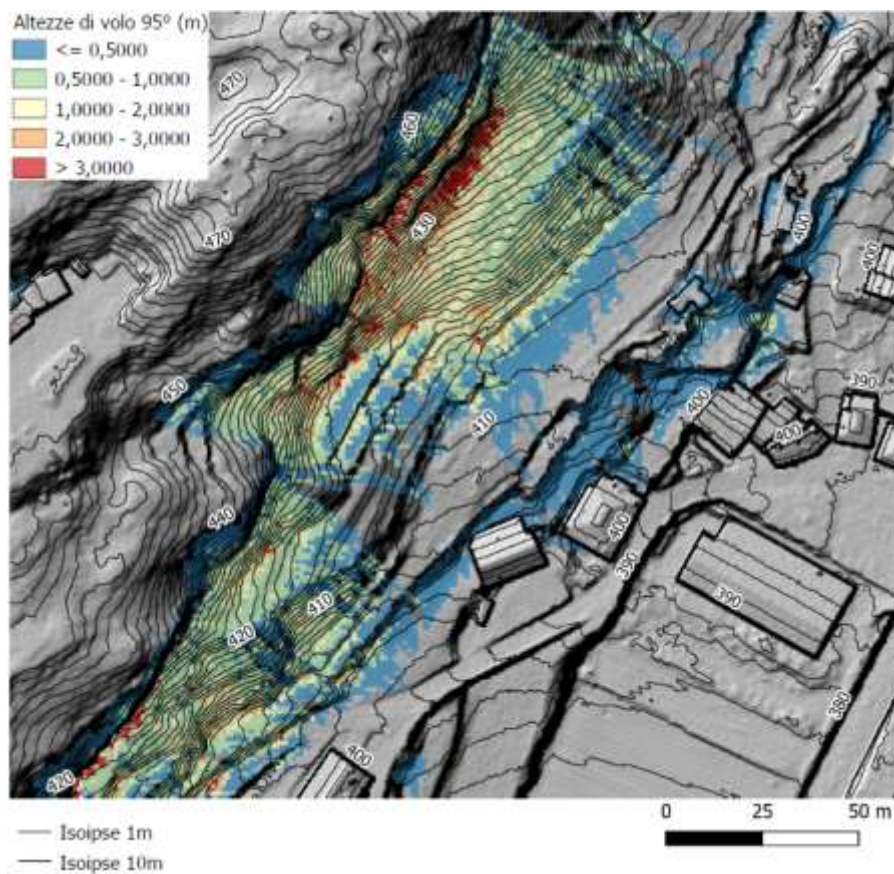


Figura 4.8 Carta delle Altezze

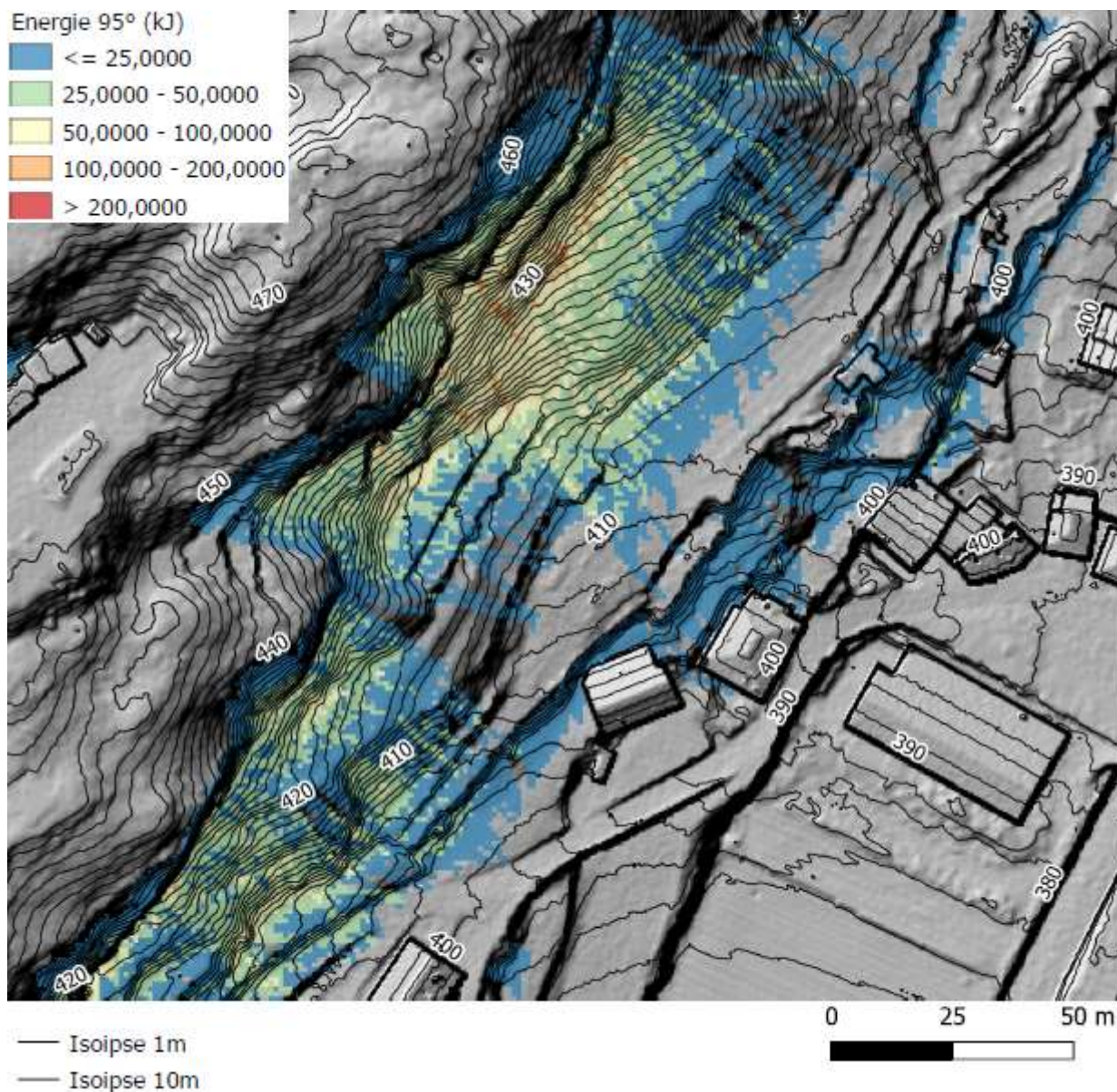


Figura 4.9 Carta delle Energie

Dall'osservazione delle modellazioni si può notare che:

- **le aree oggetto di richiesta, non sono interessate dai blocchi** “tipo” simulati;
- i potenziali blocchi si arrestano sui terrazzi a monte degli edifici; non escluse cautelativaemnte ma molti tratti lo sarebbero gli scendimenti dalle pareti direttamente a monte della S.P.18 dir (alcuni sono muri, altre sono parzialmente coperti da reti corticali etcc...);

Si ricorda che per la redazione della CSP sono utilizzati principalmente i seguenti parametri:

- pericolosità ordinaria simulazioni con blocchi da $2 - 5 \text{ m}^3$ e con aree sorgenti $> 50 \text{ m}^2$;
- pericolosità straordinaria simulazioni con blocchi da 50 m^3 con aree sorgenti $> 500 \text{ m}^2$.

Osservando nel particolare i risultati delle simulazioni si nota come il “comportamento” **del modello PAT è simile a quello assunto**. La differenza sostanziale riguarda **la volumetria dei blocchi simulati** ed una più **fine scelta delle aree sorgenti** (ad. esempio per la presenza di porzioni di pareti parzialmente ricoperte da copertura o dotate di superfici limitate) e della scabrezza del suolo. Nella simulazione eseguita si sono considerati parametri di input statisticamente rilevanti. **Non considerate per ovvie ragioni volumetrie di blocchi che interessano eventi con alti tempi di ritorno**. Inoltre, come espresso in precedenza, cautelativamente, **non è stata considerata la presenza della copertura arborea** presente e di cui è dimostrata l'efficacia nell'arrestare o nella **riduzione di taglia dei blocchi in movimento lungo il versante**. Si ricorda che la modellazione eseguita considera e simula il comportamento di un singolo blocco in movimento, non eventi misti o che coinvolgono crolli di pareti rocciose (analisi qui effettuata e richiesta dalle Norme di attuazione della CSP). Si ritiene che la variante in oggetto, in considerazione dei risultati ottenuti (area non interessata nonostante l'impiego di un volume cautelativo), sia **compatibile ai sensi della CSP senza prescrizioni**.

5 PERICOLOSITÀ TORRENTIZIA

L'area oggetto di studio, come descritto nei paragrafi precedenti, è classificata secondo la CSP come "Area da approfondire da reticolo (APPr)" secondo la CaP per fenomeni alluvionali torrentizi.

Di seguito si riporta la mappa dell'area di studio con dettaglio del reticolo idrografico (PAT). Come si osserva, l'area di intervento (in viola) è collocata ad ovest di un tratto coperto il cui tratto iniziale sorge nel parcheggio presente a nord dell'area.

Non avendo a disposizione indicazioni sulla reale collocazione della condotta si ipotizza che tale tratto di tubazione raccolga le acque bianche dell'area edificata circostante per poi defluire nel rio Castin poco più a valle. Nel caso di eventi di precipitazione intensa le dimensioni del condotto (non nota sull'intero tratto) potrebbero non essere sufficienti al transito della portata e creare lo straripamento dal pozzetto presente nel parcheggio. Sono stati individuati, a valle dell'area di intervento, altri due chiusini che risultano a valle della zona di studio.

Dall'analisi del reticolo idrografico e dal sopralluogo effettuato non emergono interferenze evidenti tra il tratto tombato sopra descritto e l'area di intervento: la condotta si sviluppa a monte, con origine nel parcheggio posto a nord, e scorre nella porzione più a est dell'area di intervento.

I due chiusini individuati a valle del tratto tombato risultano ubicati ad est dell'area di intervento. La morfologia del sito, caratterizzata da pendenze orientate verso sud e verso la S.S.45bis, esclude che un'eventuale esondazione da tali manufatti, anche in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possa interessare l'area in variante: le acque defluirebbero infatti in direzione opposta rispetto al sito di intervento, senza generare criticità o danni allo stesso.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che la pericolosità torrentizia gravante sull'area, sebbene cartografata dalla CSP come "Area da approfondire da reticolo (APPr)", non comporti elementi di criticità per l'intervento in oggetto, non essendo individuabili interferenze dirette con il reticolo tombato né rischi di danno connessi a fenomeni di rigurgito o esondazione dai chiusini presenti nell'intorno.



Figura 5.1 Immagini di dettaglio del pozzetto che origina la pericolosità APPr Da notare l'arrivo di una tubazione singola.



Figura 5.2 Ortofoto 2023 e reticolo idrografico

6 CONCLUSIONI

Su incarico del Comune di Vallelaghi è stato effettuato il presente studio di compatibilità in relazione alle penalità segnalate dalla Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP) nei confronti della richiesta di Variante al PRG P.18 e P.19, relativa ad aree poste nella frazione di Vezzano, nel Comune di Vallelaghi.

L'analisi si è resa necessaria in quanto l'area è mappata dalla CSP con una penalità "Area da approfondire da reticolo (APPr)" per fenomeni alluvionali torrentizi, oltre che con penalità "P3-P2" per fenomeni di crollo, a causa delle pareti rocciose presenti nel versante.

Per quanto riguarda la pericolosità torrentizia, il reticolo idrografico che interessa l'area è rappresentato da un tratto tombato il cui tratto iniziale sorge nel parcheggio posto a nord dell'area di intervento. Dal sopralluogo e dall'analisi cartografica svolti non sono emerse interferenze evidenti tra il reticolo tombato e l'area di studio. I chiusini individuati a valle del tratto tombato risultano ubicati ad est dell'area di intervento: data la morfologia del sito, con pendenze orientate verso sud e verso la S.S.45bis, un'eventuale esondazione da tali manufatti, anche in occasione di eventi meteorici intensi, non interesserebbe l'area in variante e non ne comprometterebbe l'integrità.

Per quanto riguarda l'analisi della pericolosità da crolli è stato eseguito un rilievo del versante e delle pareti rocciose che generano la pericolosità, anche con l'ausilio di un drone, e successivamente è stata sviluppata una modellazione di caduta massi con il software Rockyfor3D. Nonostante l'impiego di parametri cautelativi (blocco tipo "1", con volume di $0,21\text{m}^3 \pm 20\%$), l'area oggetto di intervento non risulta interessata dal fenomeno di crollo simulato.

A fronte delle considerazioni sopra esposte e dei risultati delle analisi svolte, si ritiene che l'intervento di variazione al PRG oggetto del presente studio risulti compatibile con le pericolosità e le penalità segnalate dalla CSP, senza che siano necessarie opere di mitigazione o prescrizioni particolari.

Tanto si relaziona in ossequio dell'incarico ricevuto.

Porte di Rendena, settembre 2026

Dott. Geol. Silvio Alberti



7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

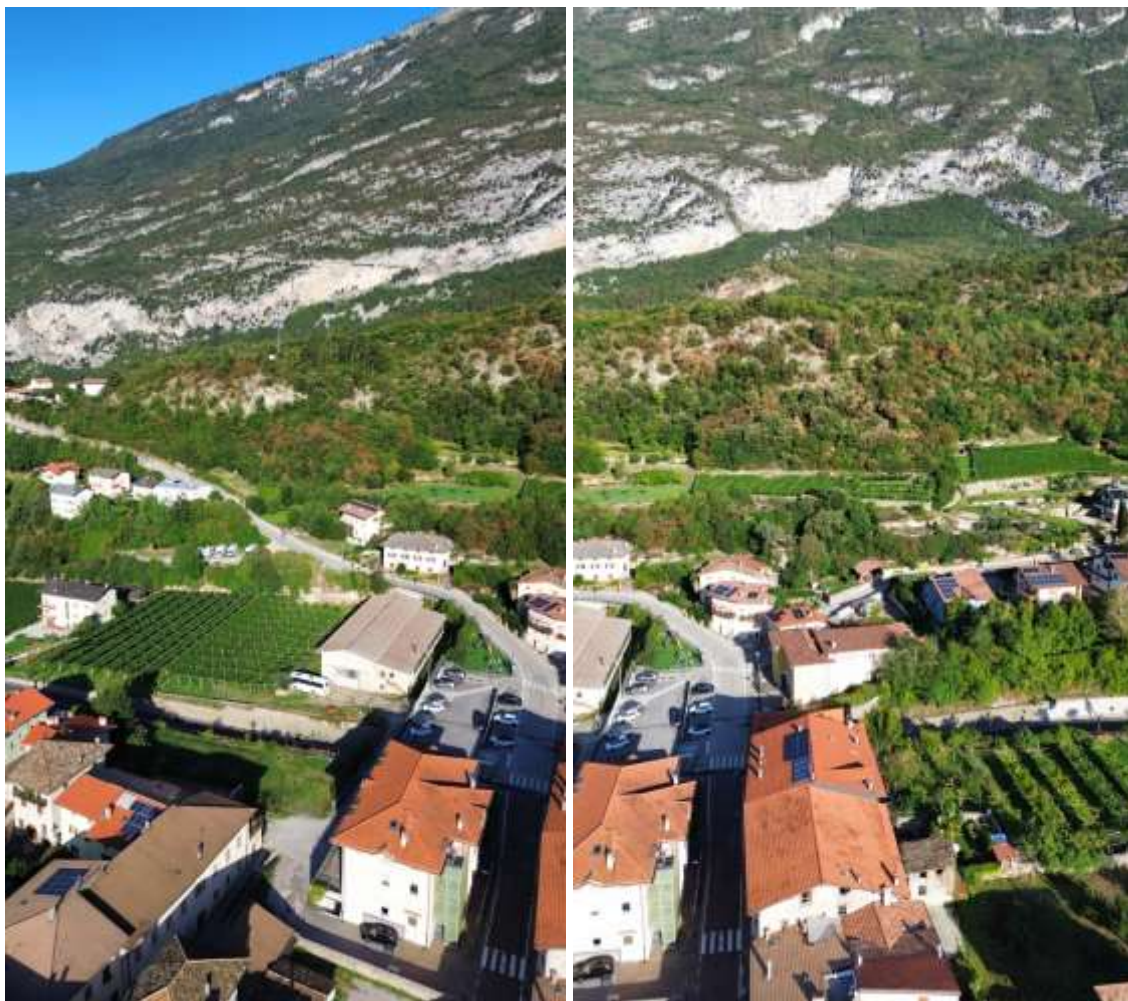


Figura 7.1 Vista da Est



Figura 7.2: Vista da Est



Figura 7.3: Vista da Sud-Ovest. Da notare l'assenza di blocchi nell'area coltivata



Figura 7.4: Vista da Sud-Ovest. Da notare l'assenza di blocchi nell'area coltivata



Figura 7.5 Vista delle pareti rocciose da Ovest

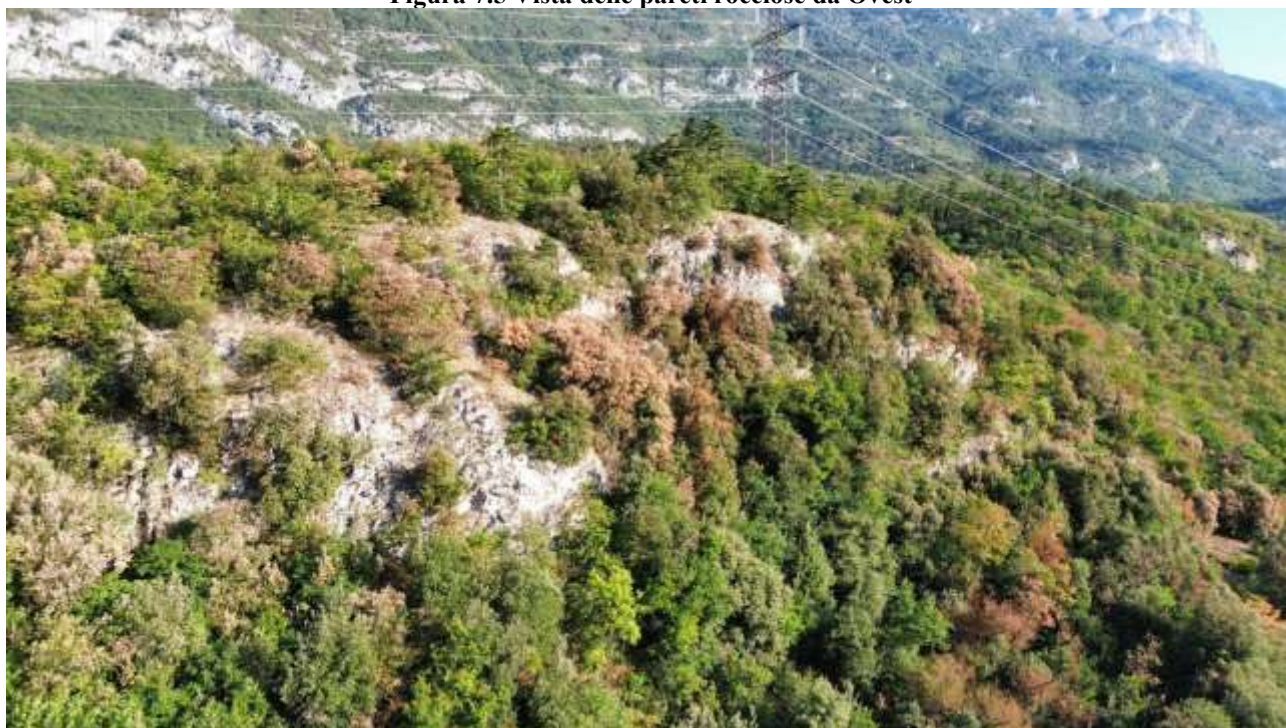


Figura 7.6 Vista delle pareti rocciose da Ovest



Figura 7.7 Foto con esempi di porzioni instabili



Figura 7.8 Foto con esempi di porzioni instabili



Figura 7.9 Vista delle pareti rocciose da Ovest



Figura 7.10 Vista delle pareti rocciose da Ovest



Figura 7.11 Da notare l'assenza di blocchi nell'area coltivata



Figura 7.12 Da notare l'assenza di blocchi nell'area coltivata



Figura 7.13 Affioramenti alla testa del parete



Figura 7.14 Affioramenti alla testa del parete



Figura 7.15 Affioramenti alla testa del parete



Figura 7.16 Affioramenti alla testa del parete



Figura 7.17 Affioramenti alla testa del parete

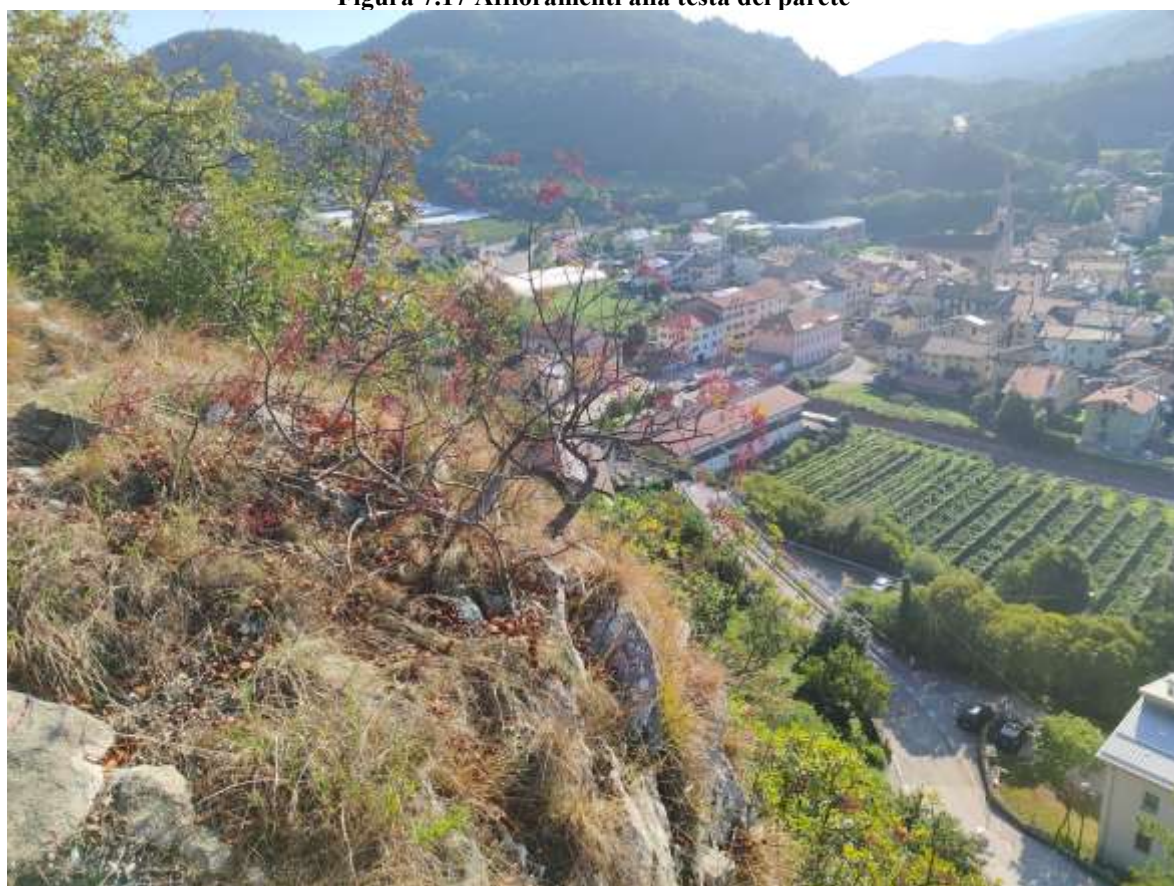


Figura 7.18 Affioramenti alla testa del parete



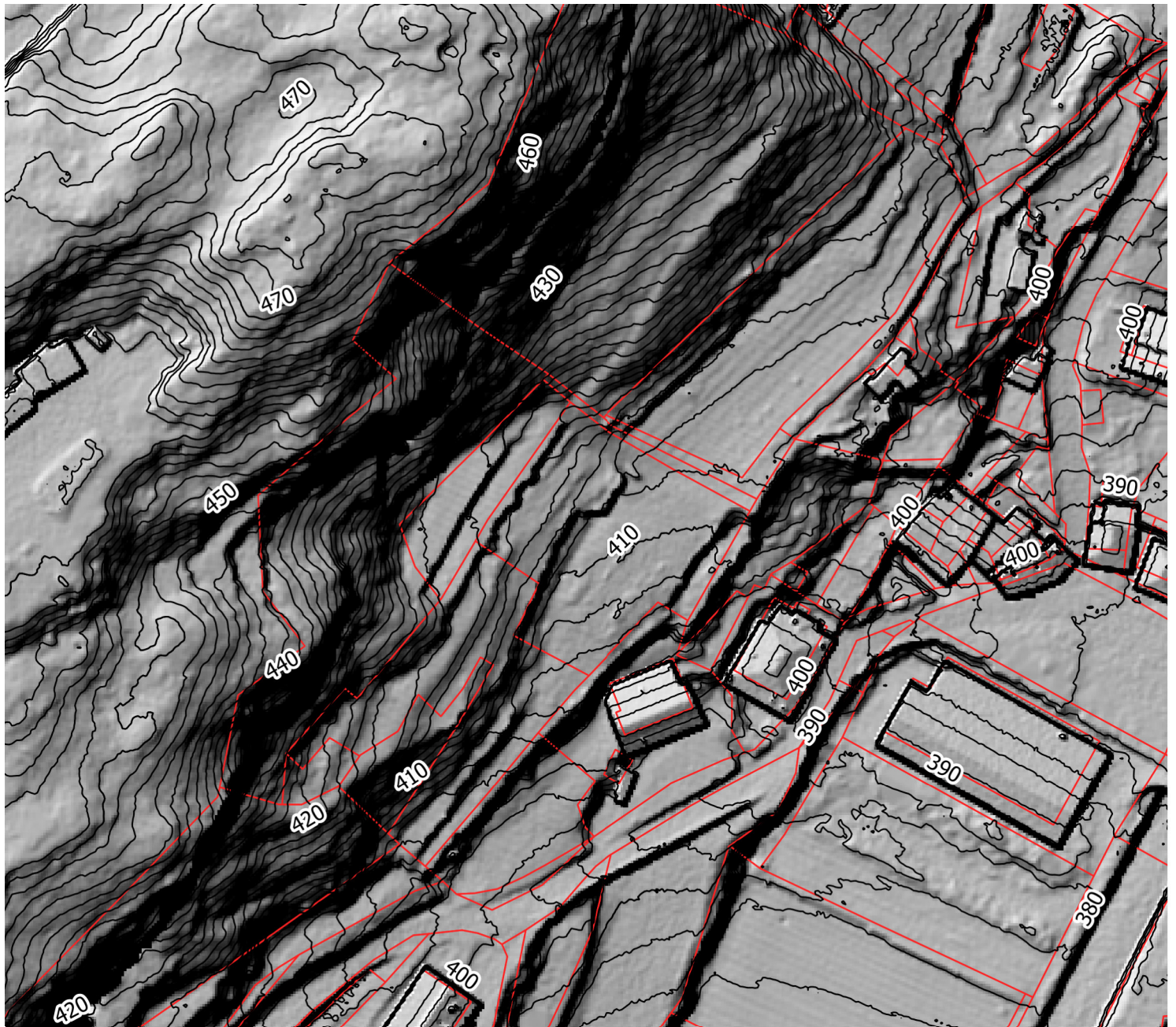
Figura 7.19 Dettaglio del muro – parete subito a monte del sito



Figura 7.20 Dettaglio dell'area pianeggiante oggetto di studio. Da notare la paretina a valle della viabilità a confine del lotto

8 ELABORATI ROCKYFOR3D

Carta dell'ombreggiamento

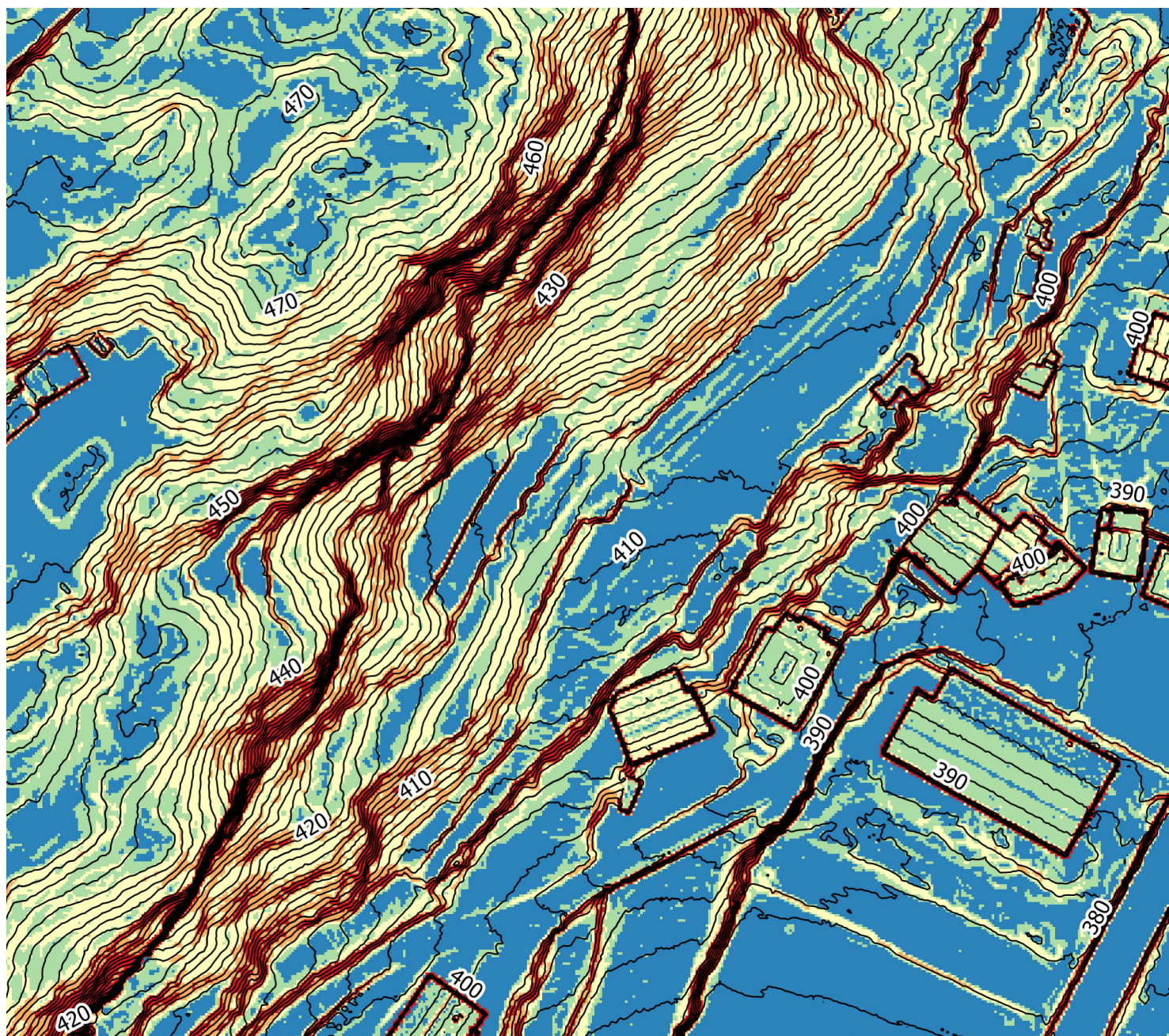


0 25 50 m



- Isoipse 1m
- Isoipse 10m
- mappa cartastale

Carta delle pendenze



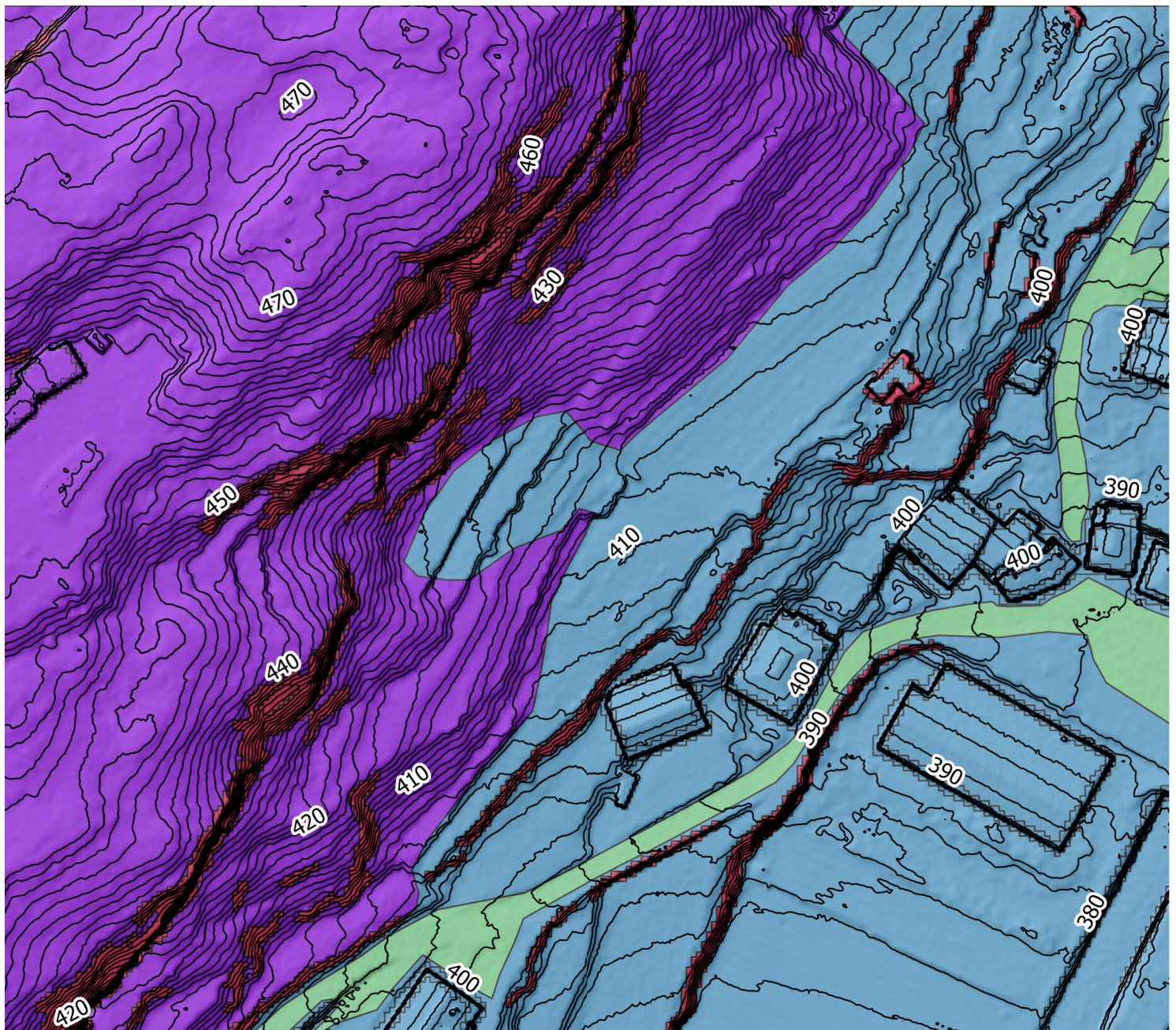
0 25 50 m

— Isoipse 1m
— Isoipse 10m

Pendenza (°)

- ≤ 10
- 10 - 20
- 20 - 38
- 38 - 50
- > 50

Carta delle tipologie di suoli



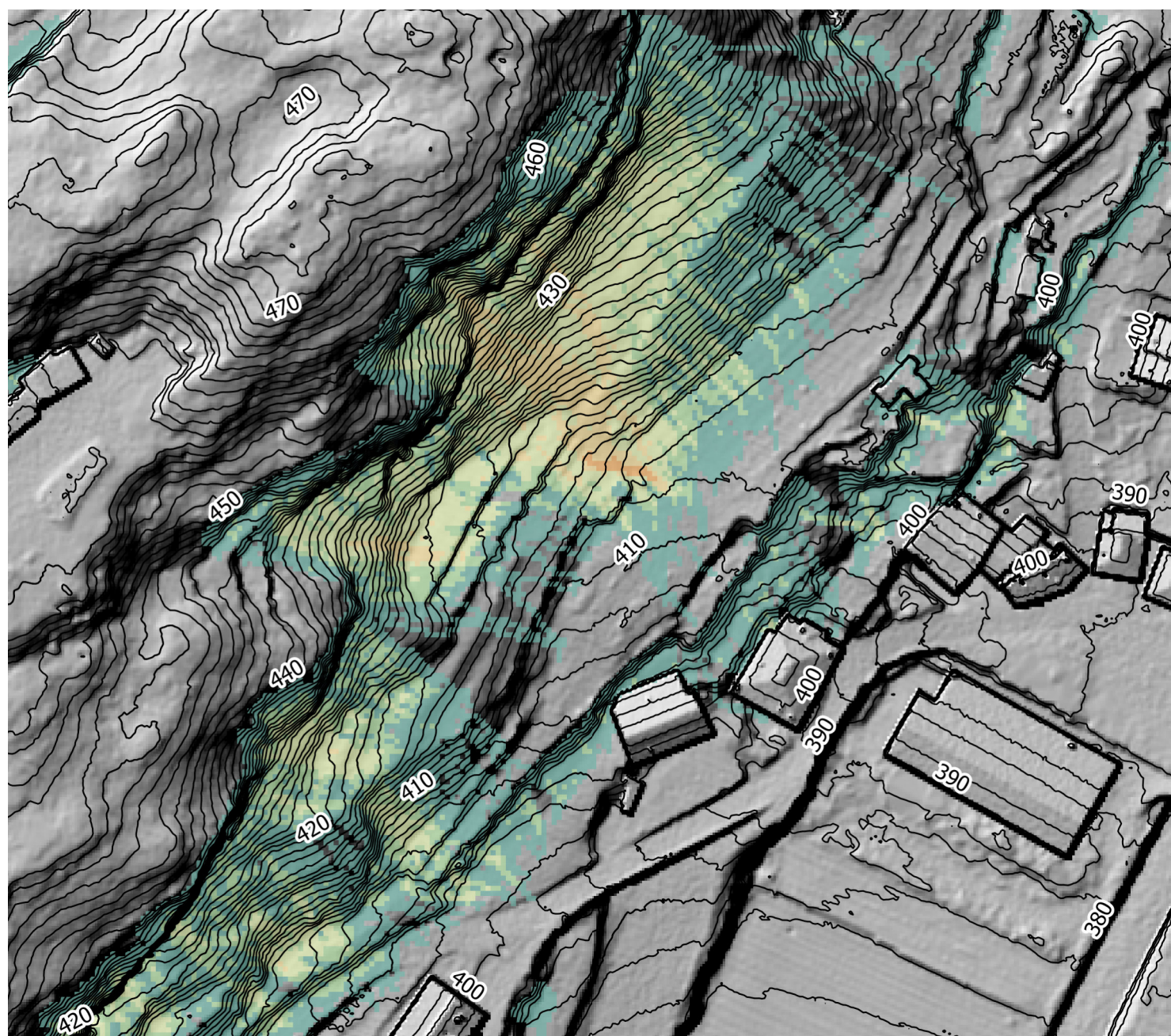
0 25 50 m

- Isoipse 1m
- Isoipse 10m

suoli

- Materiali fini (spessore > ~100 cm)
- Detrito di versante ($\varnothing > \sim 10$ cm); o suolo compatto con grandi massi
- Substrato roccioso
- Strade asfaltate

Carta degli scendimenti 0.2 mc



0 25 50 m

— Isoipse 1m

— Isoipse 10m

Nr_passaggi 0.2 mc

≤ 0

0 - 10

10 - 20

20 - 50

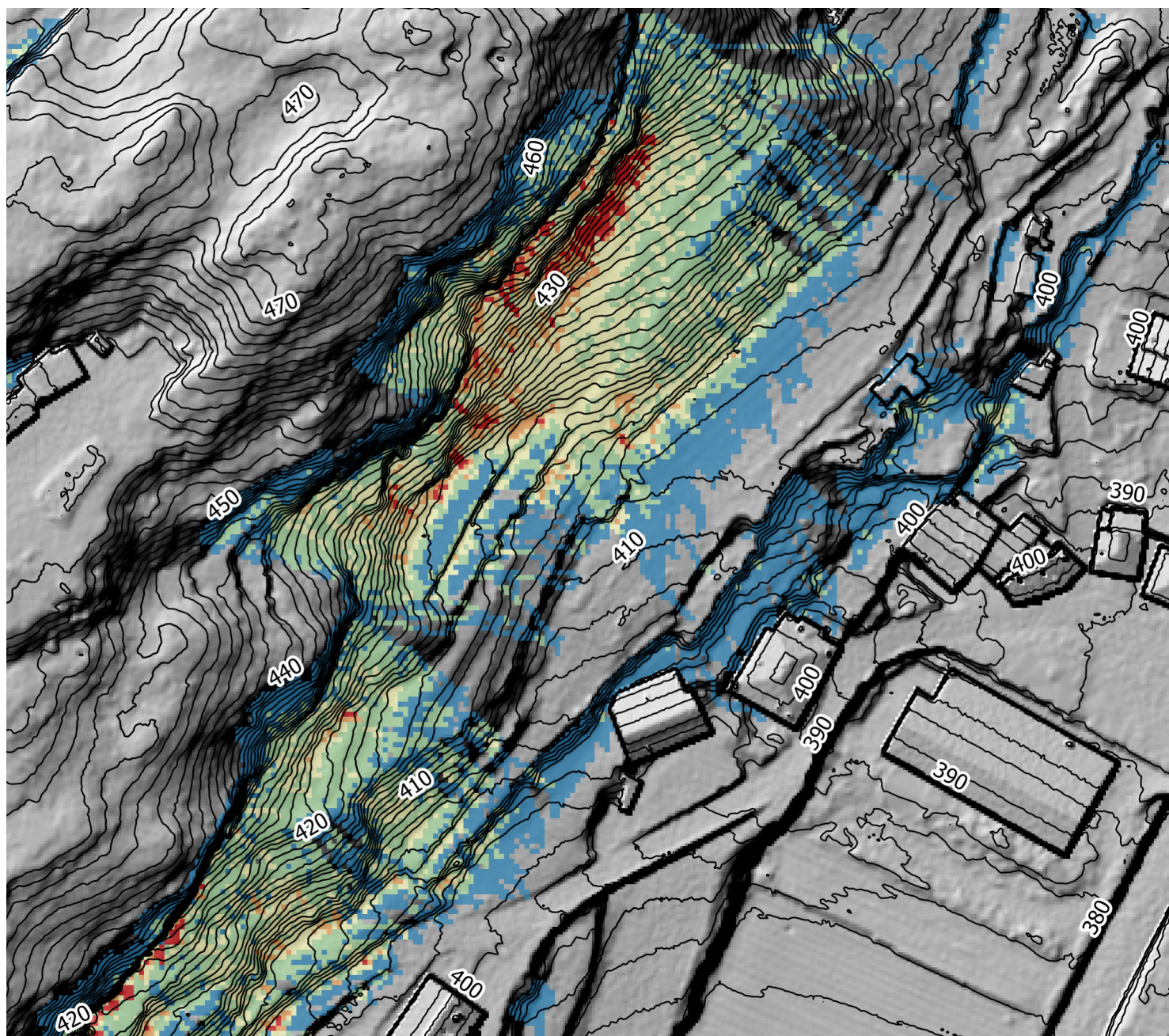
50 - 100

100 - 200

200 - 500

> 500

Carta delle altezze di volo



0 25 50 m

— Isoipse 1m

— Isoipse 10m

Altezze di volo 95° (m)

≤ 0,5000

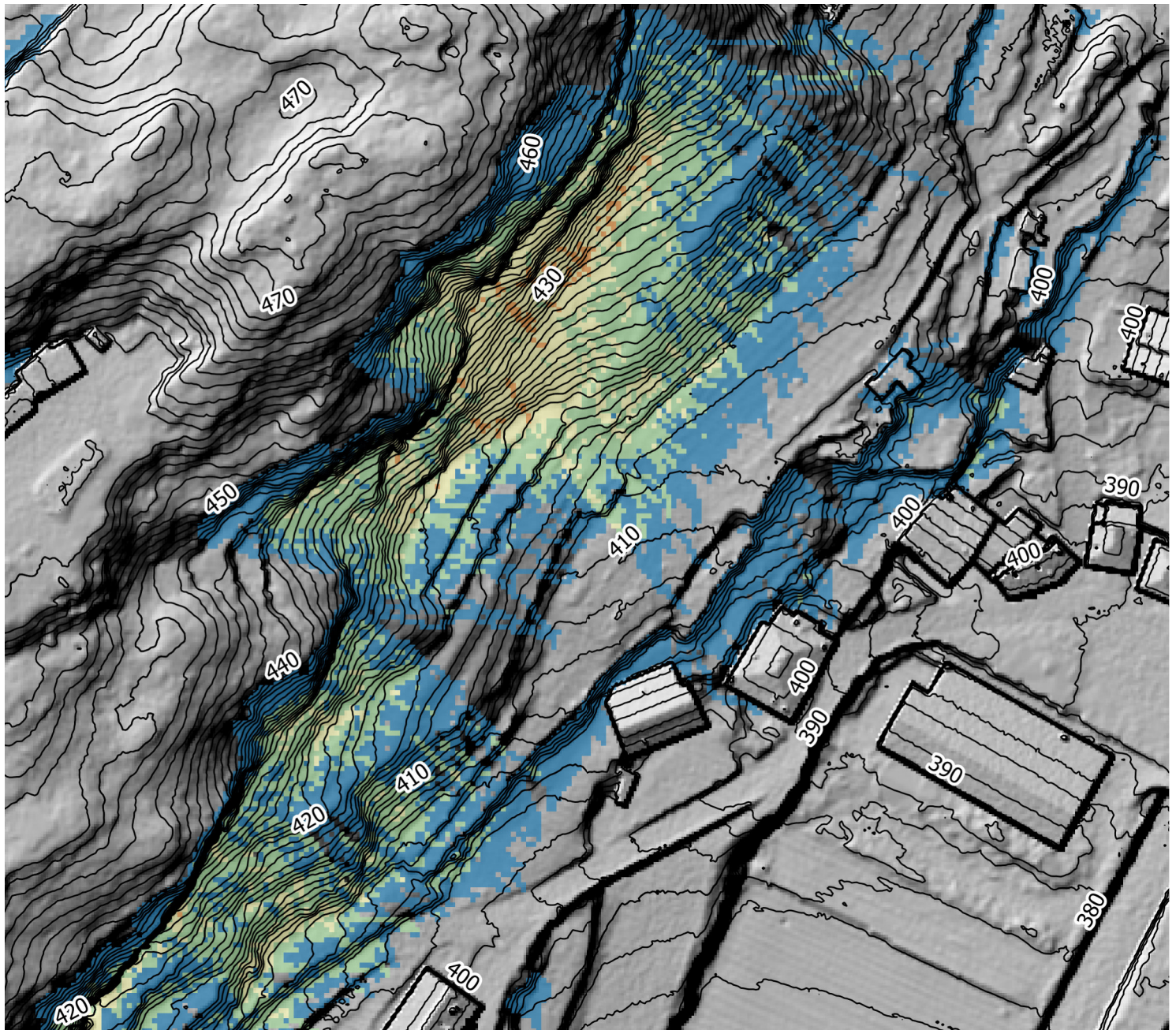
0,5000 - 1,0000

1,0000 - 2,0000

2,0000 - 3,0000

> 3,0000

Carta delle energie



0 25 50 m

— Isoipse 1m

— Isoipse 10m

Energie 95° (kJ)

≤ 25,0000

25,0000 - 50,0000

50,0000 - 100,0000

100,0000 - 200,0000

> 200,0000