



PROVINCIA DEL V.C.O.

COMUNE DI MALESCO

VARIANTE PARZIALE 2022

AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

ai sensi dell'art. 17, comma 5 della L.R. n. 56/1977 s.m.i.

- *PROGETTO PRELIMINARE* -

Elab.
Geo-1

RELAZIONE GEOLOGICA E RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

relativa alle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche
(L.R. n. 56/1977 s.m.i., art. 14, punto 2, lettera b)

Data stesura: maggio 2022

Data aggiornam.:

IL SEGRETARIO COMUNALE
Dr.sa A. Salina

IL SINDACO
Enrico Barbazza

IL PROGETTISTA
Dott. Geol. F. D'Elia

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr.sa A. Salina

STUDIO GEOLOGICO D'ELIA

Via Roma, 3/A - 28802 Mergozzo (VB) tel. e fax 0323/80206 e-mail geodeliaf@gmail.com

SOMMARIO

1. PREMESSA	1
RELAZIONE GEOLOGICA	4
2. LINEAMENTI GEOLOGICI, TETTONICI E GEOMORFOLOGICI	4
2.1 Inquadramento geografico	4
2.2 Inquadramento geologico generale	4
2.3 Inquadramento geologico e strutturale locale	6
2.4 Inquadramento geomorfologico, idrografico ed idrogeologico	7
3. ASPETTI SISMICI	9
3.1 Caratteristiche sismiche generali	9
3.2. Cenni sulla Sismicità regionale	10
3.3. Eventi Sismici – Ricerca Storica	10
4. ANALISI DEL QUADRO DEL DISSESTO DEL P.R.G. VIGENTE E DEI PIANI SOVRAORDINATI: PAI E PGRA	12
4.1. Elementi del P.R.G.	12
4.2 Effetti della Portata di Piena del T. Melezzo Or. del 2-3 ottobre 2020	12
4.3 Elementi del PGRA	14
5. PARAMETRI GEOTECNICI E GEOMECCANICI DEI LITOTIPI	16
6. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DI TIPO GEOLOGICO DEL P.R.G. VIGENTE	17
RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA	25
7. SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI INTERVENTI	25
7.1 ESTRATTO 1	25
Intervento n. 1	25
7.2 ESTRATTO 2	27
Intervento n. 4	27
Intervento n. 7	28
Intervento n. 8	29
7.3 ESTRATTO 3	30
Intervento n. 5	30
Intervento n. 9	31
7.4 ESTRATTO 4	33
Intervento n. 6	33
7.5 ESTRATTO 5	35
Intervento n. 11	35

Allegati grafici

- estratto della carta Geomorfologica, in scala 1 : 5000;
- estratto della Carta di Pericolosità da Alluvione (PGRA), in scala 1 : 10.000;
- estratti delle Tavv. P2a e P2b del PRG Vigente – “Zonizzazione”, in scala 1:2.000, con evidenziate le aree oggetto di Variante;
- estratti della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica del P.R.G. vigente, in scala 1: 2000;
- Documentazione fotografica.

1. PREMESSA

Il Comune di Malesco è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n° 33-19208 del 19 maggio 1997; successivamente, è stata approvata, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 30-1065 del 16 febbraio 2015, la Variante Strutturale 2009 del Piano Regolatore Comunale, in adeguamento al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Successivamente, a seguito di una serie di richieste avanzate da privati cittadini, nonché in base alle necessità dell'Amministrazione Comunale, di destinare talune aree ad uso pubblico (parcheggi e strade), oltre che di stralciare delle previsioni urbanistiche inserite nel PRG vigente, si è reso necessario predisporre una Variante Parziale allo strumento urbanistico, in maniera che risultasse adeguato alle mutate necessità della cittadinanza e dell'Amministrazione.

A tal fine, l'Amministrazione Comunale di Malesco, tramite la Responsabile del Procedimento, Dr.ssa Antonella Salina, ha conferito incarico al Dott. Ing. Franco Falciola di redigere la documentazione della componente urbanistica, con relativo documento ambientale per verifica di assoggettabilità alla VAS, della Variante Parziale 2022 al PRGC ai sensi della L.R. n° 56/77 s.m.i., art. 17, ed allo studio scrivente, già estensore degli studi geologici generali, sviluppati a supporto della Variante Strutturale 2019 al P.R.G. per l'adeguamento al PAI, di predisporre la Relazione Geologica e la relazione Geologico-Tecnica a supporto della Variante Parziale 2022.

A tal fine ci si è attivati e, dopo aver riesaminato le risultanze dello studio geologico generale e dopo aver preso visione dei contenuti dei Piani sovraordinati, quali il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), facente parte del Piano Assetto Idrogeologico (PAI), ed aver tenuto conto delle disposizioni della D.G.R. n. 64-7417/2014 e della D.G.R. n. 65-7656/2014, aggiornata con D.G.R. n. 6-887 del 30-12-2019, relativamente agli aspetti sismici, sono stati effettuati i necessari sopralluoghi per i rilievi di dettaglio presso le aree interessate dalle previsioni urbanistiche della Variante Parziale, e poi è stata predisposta la presente Relazione Geologica, illustrando brevemente i lineamenti geologico-geomorfologici regionali, la situazione geologica, geomorfologica, idrogeologica ed idrologica locale e gli aspetti sismici caratterizzanti i suoli di fondazione delle aree in esame, unitamente alla caratterizzazione geotecnica dei depositi di copertura e geomeccanica del substrato roccioso, richiamando le N.T.A. di tipo geologico del vigente P.R.G.

Viene prodotta, altresì, la Relazione Geologico-Tecnica comprendente le Schede Monografiche delle diverse aree oggetto di Variante Parziale 2022, così come esplicitamente richiesto dalla L.R. n. 56/77 s.m.i., art. 14, punto 2, lettera b.

Si tiene a precisare che la presente indagine, pur definendo la compatibilità delle nuove destinazioni urbanistiche con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche dei siti, non esime dal rispetto delle direttive impartite con il D.M. 17-01-2018 *“Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”*, della L.R. n. 45/1989 e di tutta la normativa correlata, nel caso di futuri interventi edificatori (nuove costruzioni e/o ampliamenti).

Per quanto concerne la zonizzazione geologico-tecnica del territorio, si è fatto riferimento alla cartografia di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del P.R.G. vigente.

In allegato alla Relazione Geologico-Tecnica, vengono proposti i seguenti estratti cartografici:

- estratti delle Tavv. P2a e P2b del PRG Vigente – “Zonizzazione”, in scala 1:2.000, con evidenziate le aree oggetto di Variante;
- estratti della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del P.R.G. vigente, in scala 1: 2000;
- Documentazione fotografica.

Tutte le aree oggetto di Scheda, sono ascritte alle Classi IIa e/o IIIa di pericolosità geomorfologica.

Con riferimento alle Tavole urbanistiche di Variante P2a e P2b, vengono di seguito elencate tutte le modifiche introdotte dalla Variante Parziale 2022, evidenziando gli interventi che, per la verifica della loro fattibilità, contengono elementi di competenza dello scrivente e, pertanto, sono stati oggetto di approfondito esame in fase di rilievo e nella stesura della Scheda Geologico-Tecnica, riportate nella presente Relazione; delle 11 modifiche introdotte con la Variante urbanistica, 8 sono state oggetto di Scheda:

Modifica 01: Stralcio previsione di viabilità (si veda la “*modifica 10*”), finalizzata alla realizzazione di un fabbricato ad uso industriale / artigianale, nell'ambito di un'area attualmente classificata come “*viabilità in progetto*” e “*Aree artigianali e industriali di nuovo impianto*”. Si tratta di un'area incolta, adiacente la S.S. 337 (“Via per Re”) in fregio allo stabilimento delle Acque Terme di Vigezzo S.r.l.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 02: Frazione di Zornasco. Stralcio di parte dell'area di Completamento C4, da “*Aree residenziali di completamento*” a “*Aree agricole*”, in conformità all'uso attuale. Per la porzione di area confermata a destinazione urbanistica “residenziale di completamento”, si confermano la descrizione e le indicazioni contenute nella Scheda C4, inclusa nella “Relazione geologico-tecnica” del PRG Vigente. Non oggetto di scheda.

Modifica 03: Nelle NTA viene inserita una norma “ad hoc” per lo spostamento dell'impronta planimetrica di edifici rurali sparsi. Non oggetto di scheda.

Modifica 04: Frazione di Finero. Cambio d'uso da “*Tessuti edilizi saturi*” a “*Aree artigianali di nuovo impianto*”. Si tratta di un edificio esistente, già parzialmente riconvertito ad attività di lavorazione del legno.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 05: Frazione di Finero. Cambio d'uso da “*Aree agricole*” ad “*Aree residenziali di completamento*”. Si tratta di un'ampia area prativa alla periferia meridionale di Finero, adiacente ad aree residenziali sature

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 06: Cambio d'uso da “*Aree agricole boscate*” a “*Aree agricole – terreni ad elevata produttività*”, finalizzata alla coltivazione di piccoli frutti. Si tratta di un'ampia area posta a valle della S.P. 70c, Via per Villette, un tempo utilizzata per pratiche agricole, successivamente in disuso (bosco di invasione) e recentemente recuperata per tale scopo, con operazioni di movimenti terra a seguito di Pratica presentata allo Sportello Unico per le Attività Produttive ed al Comune di Malesco.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 07: Cambio d'uso da “*Aree agricole*” a “*Area a parcheggio pubblico in progetto*”. Si tratta di un'area individuata alla periferia Nord-occidentale dell'abitato di Finero, data da uno slargo sterrato in fregio a Via Ramoni.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 08: Cambio d'uso da “Aree agricole” a “Area a parcheggio pubblico esistente”. Si tratta di un parcheggio esistente, fatto realizzare nel 2017 dal Comune di Malesco, a servizio della periferia N-W dell'abitato di Finero, lungo la strada a prolungamento di Via Ramoni, verso l'Oratorio del Sasso.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 09: Cambio d'uso da “Tessuti edilizi saturi” a “Area a parcheggio pubblico in progetto”. Si tratta di un'area prativa, interclusa nel tessuto residenziale dell'abitato di Finero, ad Est del centro storico, a cui si accede tramite la strada pedonale “via degli orti”, di cui è previsto l'allargamento.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 10: intervento collegato alla “Modifica 01”. Si tratta dello stralcio di una parte della previsione di viabilità della cosiddetta “Circonvallazione di Malesco”, oggetto di apposita macro-scheda, inclusa nella “Relazione geologico-tecnica” del PRG Vigente, con specifico riferimento al “Settore 3” di tale macro-scheda, relativo al previsto nuovo viadotto sul T. Melezzo Or., di collegamento tra i terreni in sponda destra ed il tracciato della S.S. n. 337 in sinistra idrografica, con annessa rotonda. Viene stralciata la previsione di viadotto e di rotonda, quest'ultima ricadente nei terreni oggetto della “Modifica 1”. Non oggetto di scheda.

Modifica 11: Periferia meridionale di Malesco capoluogo, inserimento di una tratta di “nuova viabilità”, nell'ambito di terreni ascritti a “Aree agricole”. Si tratta della realizzazione di una breve bretella stradale, che fungerà da collegamento tra la prevista nuova viabilità presso il Cimitero di Malesco (infrastruttura prevista nel PRG vigente) e la vicina “Via Rio Pisei”.

Intervento per il quale è stata sviluppata la Scheda geologico-tecnica.

Modifica 12: Cambio d'uso da “Aree agricole” a “Tessuti edilizi saturi”. Si tratta di un'area posta alla periferia occidentale dell'abitato di Finero, già edificata con presenza di edificio residenziale. Non oggetto di scheda.

RELAZIONE GEOLOGICA

2. LINEAMENTI GEOLOGICI, TETTONICI E GEOMORFOLOGICI

2.1 Inquadramento geografico

Il territorio comunale di Malesco ha un'estensione di 43.24 kmq ed è ubicato in posizione intermedia nella Val Vigezzo (Alpi Lepontine), allungato in direzione Nord Est – Sud Ovest e confinante con i Comuni di Craveggia, Villette e Re, a Nord, S. Maria Maggiore e Trontano, ad Ovest, Cossogno, a Sud e Cursolo-Orasso, a Sud Est.

Su base cartografica il territorio è rappresentato Tavolette IGM della Carta d'Italia, Fogli n° 15, II S.E. “Premosello Chiovena”, n° 16 III N.O. “Santa Maria Maggiore” e n° 16 III S.O. “Monte Zeda” in scala 1:25.000; è inoltre rappresentato nella BDTRE / CTR, in scala 1:10000, Sezioni n° 052060 – 052070 – 052100 – 052110 – 052140.

2.2 Inquadramento geologico generale

L'orogenesi alpina ha portato alla formazione di una catena a falde, risultato diretto della collisione tra due paleocontinenti, africano ed europeo, della conseguente subduzione della crosta oceanica interclusa.

L'arco montuoso costituito dalle Alpi può essere suddiviso in quattro domini strutturali composti a loro volta da unità tettoniche minori, rappresentati dalle falde di ricoprimento. Seguendo la successione dalle zone interne meridionali a quelle esterne settentrionali, si incontrano:

1. Dominio Sudalpino - costituito dalle zone meno deformate del margine continentale Adriatico e caratterizzato da due unità principali (Serie dei Laghi e Zona Ivrea-Verbanò) che formano il basamento cristallino delle Alpi Meridionali;
2. Dominio Austroalpino - composto da elementi crostali paleoafricani e rappresentato dalla “Zona Sesia - Lanzo”; la Linea del Canavese, che lo separa dal dominio precedente, segna il passaggio tra catena a vergenza africana o sud-vergente (Sudalpino) e catena a vergenza europea (formata da Austroalpino, Pennidico ed Elvetico - Delfinese); una fascia modesta e discontinua di ofioliti piemontesi mesozoiche, separa l'Austroalpino dal Dominio Pennidico;
3. Dominio Pennidico - costituito dai resti del prisma di accrezione formatosi nel Cretaceo e da lembi della crosta oceanica della Tetide; esso è suddivisibile in *Dominio Pennidico Superiore*, rappresentato dalla “Zona Monte Rosa” e costituito, insieme al Pennidico Medio, da elementi crostali paleoeuropei; *Dominio Pennidico Medio*, che decorre con andamento sub-parallelo alla linea tettonica Centovalli - Sempione e al fondovalle della Val Vigezzo, è separato dal Pennidico Superiore per mezzo di ofioliti mesozoiche ed è costituito dalla “Serie Moncucco - Orselina”, localmente chiamata “Serie Orselina”; *Dominio*

Pennidico Inferiore, affiorante al di sotto della linea del Sempione, è costituito dalle falde della “Pioda di Crana” e del “Monte Leone”;

4. Dominio Elvetico - rappresenta il margine continentale paleoeuropeo con i rispettivi sedimenti permo-mesozoici sradicati.

Dal punto di vista geodinamico, l'evoluzione pre-alpina è segnata da una iniziale orogenesi paleozoica (?-450÷300 Ma) dovuta alla subduzione della litosfera oceanica per attivazione di un margine convergente: diretta conseguenza è la formazione, in corrispondenza dell'Europa centrale, della Catena Ercinica, successivamente ridotta dall'erosione.

Il periodo Permo-Mesozoico è caratterizzato da distensione litosferica (290-150 Ma), con conseguente smembramento del megacontinente Pangea da parte di un ampio, ma poco profondo bacino, la Neo-Tetide, che ricopre una crosta continentale continua. Spostamenti relativi dell'attuale Africa rispetto all'Eurasia culminano con un rifting continentale: la Pangea viene articolata in più placche, separate da bacini che assumono progressivamente le caratteristiche di veri fondi oceanici. In particolare la storia evolutiva delle Alpi si sviluppa attorno all'oceano Ligure-Piemontese ed al suo prolungamento nord-orientale.

Alla fine del Giurassico, variazioni nelle velocità di spostamento delle placche in concomitanza a movimenti rotazionali, comportano l'innescare di fasi di compressione tra i due blocchi continentali, che iniziano il loro avvicinamento: la crosta oceanica interclusa scorre verso Sud sotto il blocco africano, instaurando un processo di subduzione.

Queste condizioni convergenti coincidono con l'orogenesi alpina, che viene comunemente suddivisa in tre stadi principali.

Fase eo-alpina (130-70 Ma): consumato per subduzione il fondo oceanico e chiuso quindi l'oceano Ligure-Piemontese, la collisione della placca europea con quella africana porta alla subduzione della prima sotto la seconda; si formano così falde a vergenza europea e si generano le unità ofiolitiche.

Fase meso-alpina (45-35 Ma): dopo un periodo di stasi, i movimenti subiscono un nuovo forte impulso. Si verifica l'ispessimento e l'espansione sul piano orizzontale della catena, dovuta all'aggregazione, alla pila delle falde eoalpine, di porzioni sempre più estese del margine passivo della placca europea. Il processo produce deformazioni duttili nei settori più caldi e metamorfici della pila delle falde, le prime grandi rotture dell'avampaese europeo ed il distacco delle coperture sedimentarie dal basamento in scorrimento al di sotto della parte frontale della catena. Nell'Oligocene superiore (33-29 Ma) si assiste ad una nuova fase di rilassamento, che permette l'intrusione di dicchi e corpi plutonici.

Fase neo-alpina (29-10 Ma): riprendono ad agire vigorosamente le azioni compressive. Si sviluppa in modo dominante la struttura a doppia vergenza: la catena alpina s.s. continua a propagarsi verso l'avampaese europeo, con formazione di nuove rotture litosferiche e di ulteriori sistemi di falde sempre più esterne e recenti. Il sistema Sud-vergente delle Alpi Meridionali, invece, si sviluppa sul versante interno, svincolato dalla catena a vergenza europea con l'attivazione del lineamento Periadriatico. La storia successiva delle Alpi è rappresentata dalla sua ulteriore frammentazione, dal suo sollevamento alla velocità media di circa un millimetro all'anno e dalla sua erosione.

2.3 Inquadramento geologico e strutturale locale

La Val Vigizzo e la Valle Onsernone rientrano nel Dominio Pennidico il quale, formando la parte più profonda della catena alpina, è messo a nudo dall'erosione nella zona tra il Monte Rosa e la Val Malenco: in particolare si riconoscono la Serie Orselina e la Falda Pioda di Crana, entrambe vergenti verso Nord.

Più in particolare lungo il versante meridionale della Val Vigizzo, affiorano gli ortogneiss della "Zona Monte Rosa" (Pennidico superiore), a metamorfismo alpino e derivati da graniti del Carbonifero: il substrato tettonico di questa unità è rappresentato da una sottile fascia di ofioliti mesozoiche (definite come "Zona di Antrona" e non affioranti nel territorio comunale di Malesco). Lungo il fondovalle ed in parte sul versante settentrionale, affiorano le unità stratigraficamente sottostanti della "Serie Orselina", costituite in prevalenza da gneiss, paragneiss e da due scaglie di serpentiniti e di anfiboliti, appartenenti al sistema Pennidico medio del Gran San Bernardo. Questa unità appartiene al sistema delle "radici", attualmente definito come zona con giacitura molto inclinata (*steep belt*), ed è dissecata alla base dalla linea tettonica Centovalli-Sempione.

A settentrione, si individua il contatto tra Serie Orselina e le falde dell'unità "Pioda di Crana" (Pennidico inferiore), che affiorano estesamente, al di sotto della Linea del Sempione, fino alla valle del T. Isorno e sono rappresentate da gneiss granitoidi.

In generale i banchi rocciosi che costituiscono queste unità mostrano una certa omogeneità giaciturale: nella parte più meridionale, in corrispondenza della Linea Centovalli - Sempione i paragneiss hanno una direzione prevalente NE - SW e, con il loro assetto sub-verticale, costituiscono un apparato radicale; procedendo verso Nord, invece, si ha una generale riduzione di inclinazione nei piani di scistosità delle differenti litologie.

L'aspetto morfologico dei rilievi, è in parte condizionato dall'assetto tettonico-strutturale, in quanto, in base alla distribuzione dei litotipi ed alla disposizione, l'orientamento, la frequenza e l'intensità delle zone di discontinuità e, conseguentemente, alla presenza di fasce di debolezza strutturale, variano le condizioni reologiche che hanno potuto agevolare più o meno l'azione di erosione, da parte dei ghiacciai nel passato, e che possono facilitare l'attuale azione erosiva delle acque di ruscellamento superficiale e di quelle incanalate.

L'assetto strutturale dell'area, già in parte descritto precedentemente, è governato dal passaggio, al fondovalle, della linea regionale delle Centovalli, interpretata come faglia distensiva poco inclinata, che divide in due parti le unità del Pennidico medio, della Serie Orselina; ad essa si aggiungono tre grandi sistemi tettonici locali, rispettivamente con direzione Ovest-Est o WSW / ENE, parallelo alla linea delle Centovalli, NE-SW e NW-SE.

A questo sistema tettonico si adeguano i reticoli idrografici dei corsi d'acqua e le valli entro le quali scorrono, sia relativamente all'allineamento del fondovalle principale (T. Melezzo e T. Isornino), sia per gli alvei minori, con direzione normale rispetto al fondovalle.

Le informazioni strutturali, vengono completate con l'indicazione delle giaciture delle superfici di foliazione; l'assetto giaciturale del substrato metamorfico mostra valori di giacitura della scistosità piuttosto omogenei, con piani di foliazione aventi inclinazione medio-alta (talvolta subverticali, risentendo della relativa vicinanza alla grande sinclinale di Masera, che porta il basamento della Moncucco-Orselina a riaffiorare sul versante meridionale della Val Vigizzo).

2.4 Inquadramento geomorfologico, idrografico ed idrogeologico

La Valle Vigezzo costituisce un corridoio naturale di collegamento tra l'Ossola ed il Verbano, rappresentando dunque una facile e diretta via di comunicazione tra le due valli.

Dal punto di vista morfologico la Valle Vigezzo è una valle di tipo conseguente rispetto al tracciato della Valle Ossola e sospesa rispetto ad essa, denunciando la sua chiara origine glaciale. Caratteristica è infatti la soglia di Masera, alla confluenza tra il T. Melezze occidentale con il F. Toce, solo minimamente mascherata dagli ampi conoidi di deiezione del T. Melezze stesso e del T. Isorno.

Il tracciato vallivo è impostato lungo il lineamento tettonico regionale Centovalli – Sempione che, con direzione approssimativa Ovest-Est, disseca la valle sino all'altezza di S. Maria Maggiore, insinuandosi lungo il corso del T. Isornino. Le valli secondarie sono anch'esse di tipo conseguente, con prevalente andamento ortogonale rispetto all'asse vallivo principale: fanno eccezione evidente i tracciati dei corsi d'acqua sul versante meridionale, controllati tettonicamente.

La morfologia della valle è tipicamente glaciale, con “spalle” ben visibili lungo i versanti ed un profilo concavo, in parte regolarizzato al fondovalle dall'accumulo dei sedimenti di facies fluvioglaciale e di conoide. La confluenza tra i numerosi corsi d'acqua del reticolo idrografico e l'asse vallivo è caratterizzata infatti da numerosi e ampi conoidi di deiezione, sovente reincisi, coalescenti e terrazzati dai corsi d'acqua principali. Morfologie di origine glaciale si riscontrano inoltre alla testata dei principali corsi d'acqua, che reincidono gli antichi circhi glaciali: ben evidenti sono quelli del T. Melezze orientale e del Rio Vasca sul versante settentrionale.

Altra caratteristica della Valle Vigezzo è data dalla presenza di due sbarramenti di ablazione glaciale in corrispondenza degli abitati di Re e di Gagnone, che hanno dato luogo alla sedimentazione di depositi fini, con abbondanti resti vegetali, attribuiti a facies lacustri interglaciali. Infine, a livello morfologico generale, si evidenzia come la forma valliva sia influenzata nettamente dalla presenza di un displuvio di fondovalle, posto al confine tra gli abitati di S. Maria Maggiore e Druogno, dando origine ai due corsi d'acqua principali, con opposta direzione di scorrimento, costituiti dai Torrenti Melezze Occidentale e Melezze Orientale.

Il reticolo idrografico minore è caratterizzato in genere da pattern subdendritici o subparalleli, per quanto riguarda i corsi d'acqua che scorrono lungo il versante meridionale (esposto dunque a nord), mentre appare più ramificato per i corsi d'acqua del versante opposto, vergente a sud. Entrambi i reticoli possiedono comunque aste principali con tratte rettilinee, chiaramente influenzate dai lineamenti tettonici locali.

In funzione delle caratteristiche litologiche e tessiturali dei depositi presenti, è possibile definire complessi litologici omogenei dal punto di vista geoidrologico, considerando che il flusso idrico sotterraneo avviene con modalità ed intensità estremamente variabili, in base al tipo ed al grado di permeabilità.

In particolare, le formazioni litoidi hanno una permeabilità di tipo secondario, dipendente dal grado di fratturazione della roccia; la permeabilità del substrato roccioso è generalmente caratterizzata da valori bassi o molto bassi, mentre valori relativamente più elevati si hanno in corrispondenza delle zone intensamente fratturate.

I materiali di copertura sono invece caratterizzati da una permeabilità di tipo primario, dovuta alla porosità efficace del deposito; la composizione granulometrica ed il grado di addensamento dei depositi sono gli elementi che, in prima approssimazione, permettono di distinguere corpi con diversa permeabilità.

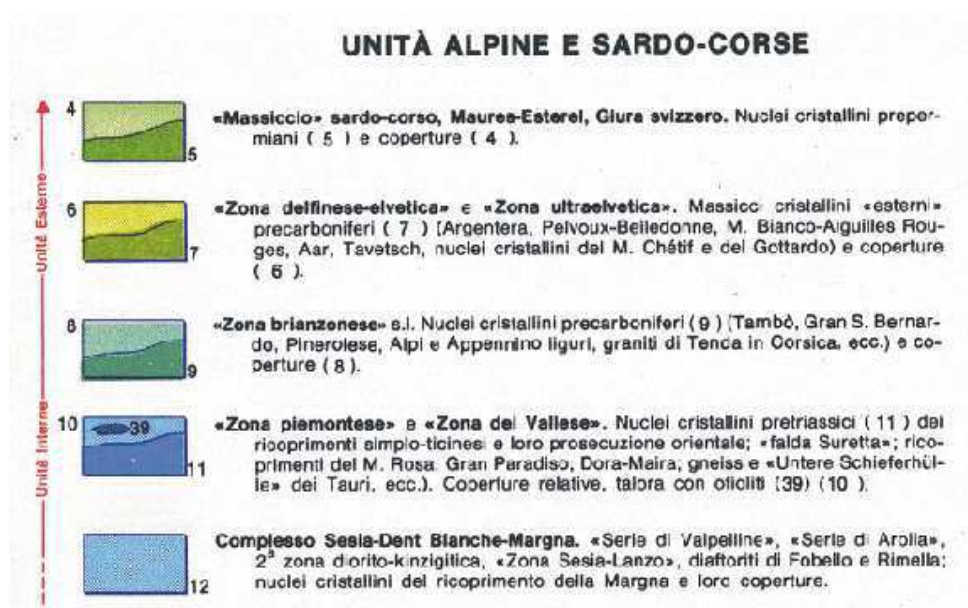
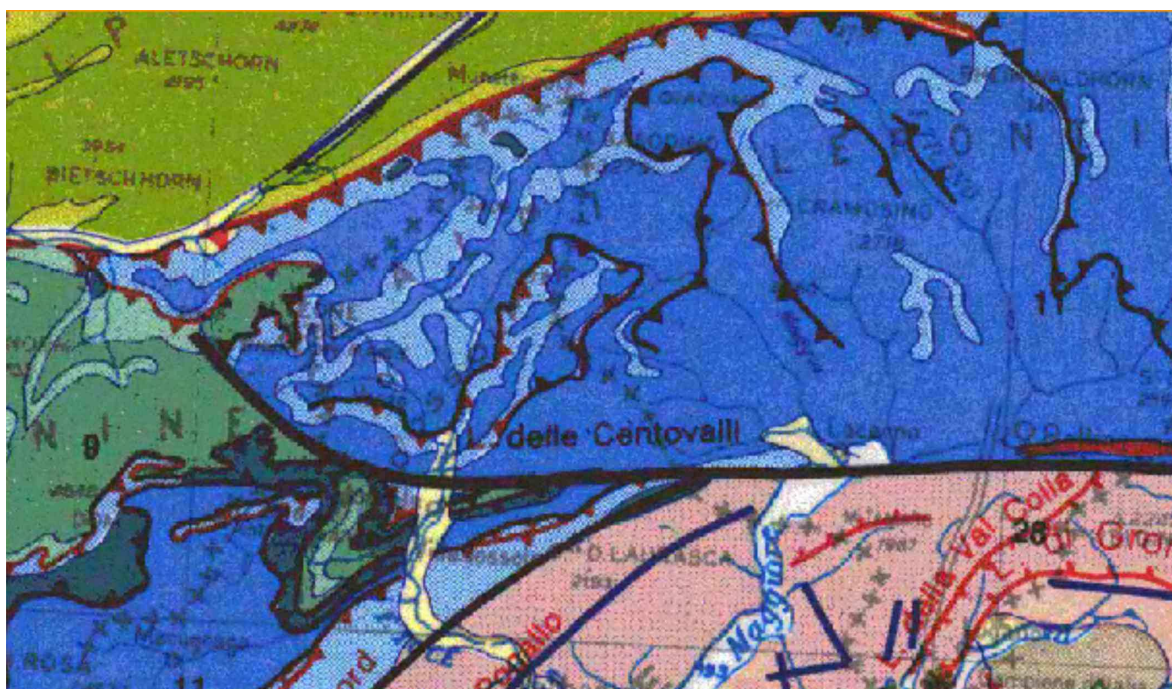
- Depositi alluvionali e di conoide: si tratta di depositi caratterizzati in genere da una permeabilità da buona ad alta ($1 \div 10^{-3}$ cm/s), in funzione della granulometria prevalentemente grossolana che li contraddistingue. Interessano tutti i conoidi presenti sul territorio, i terrazzi fluviali e fluvioglaciali ed i depositi degli alvei attivi
- Depositi detritici a tessitura grossolana: possiedono valori di permeabilità alti ($10 \div 10^{-2}$ cm/s), in funzione della loro pezzatura prevalentemente grossolana, unitamente alla scarsità di matrice fine interclusa.
- Depositi glaciali: caratterizzati in genere da una permeabilità bassa ($10^{-3} \div 10^{-6}$ cm/s) e comunque estremamente variabile a causa della disomogeneità tessiturale e della maggiore o minore presenza della matrice limo-argillosa. Ad essi sono assimilabili anche i depositi di origine colluviale, costituiti prevalentemente da frazioni granulometricamente fini di suolo con scarso scheletro litico.

Infine, per quanto riguarda i processi morfogenetici tuttora attivi, questi sono da riferire principalmente alla forte energia di rilievo che caratterizza la valle, con corsi d'acqua che non hanno ancora raggiunto il profilo di equilibrio, elevata acclività dei versanti con coperture di diamicton o colluvi a matrice fine, intensa fratturazione del substrato roccioso. Tali fattori sono predisponenti di violenta attività torrentizia, con elevato trasporto solido dovuto sia ad erosione diretta che a frane per scalzamento e per degradazione, e di dissesti coinvolgenti prevalentemente la coltre superficiale, pur non mancando crolli variamente diffusi.

3. ASPETTI SISMICI

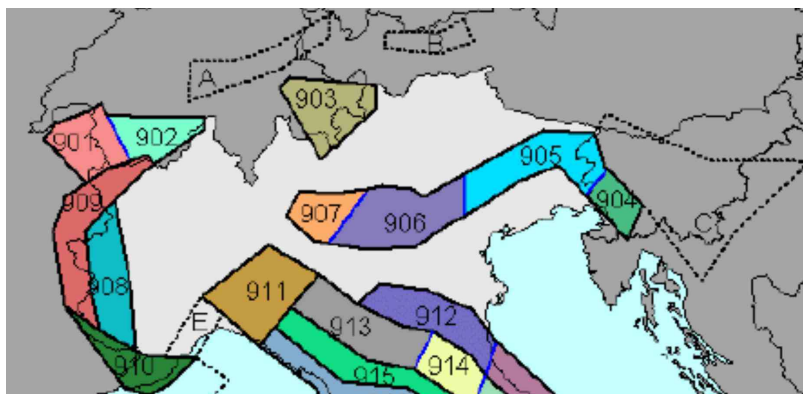
3.1 Caratteristiche sismiche generali

La zona in esame ricade, secondo la Carta Tettonica d'Italia in scala 1:100.000 (della quale è riportato uno stralcio), nella "Zona Piemontese" e "Zona del Vallese", costituita da nuclei cristallini pretriassici dei ricoprimenti simpo-ticinesi e delle loro prosecuzioni orientali; da ricoprimenti del M. Rosa e da relative coperture.



Il territorio in esame, è compreso tra il limite dei principali sistemi di falde a Nord, e la Linea Centovalli-Sempione a Sud.

Secondo la nuova zonazione sismogenetica ZS9, l'area ossolana in esame ricade o è in prossimità della zona-sorgente 902: questa zona racchiude le zone-sorgente del Vallese con concentrazione di alcuni terremoti di maggior energia dell'intero settore.



Relativamente alla profondità efficace (intervallo di profondità nel quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti in una zona-sorgente), la ZS902 ricade nella classe compresa tra 8 e 12 km, con profondità efficace di 10 km, mentre il meccanismo di fagliazione prevalente risulta, stante anche quanto sopra riportato, non determinato.

3.2. Cenni sulla Sismicità regionale

Il territorio regionale piemontese è circondato a Nord, ad Ovest ed a Sud dal sistema alpino occidentale, catena collisionale originatasi a partire dal Cretaceo per lo scontro fra le placche Europea ed Africana.

Il contesto tettonico ed i regimi geodinamici attivi portano la regione ad essere interessata da una sensibile attività sismica, modesta come intensità, ma notevole come frequenza.

Gli epicentri si concentrano lungo due direttrici:

- una segue la direzione dell'Arco Alpino occidentale nella sua parte interna (limite fra le unità penniniche e la pianura padana);
- l'altra, più dispersa, segue l'allineamento dei massicci cristallini esterni (fronte Pennidico).

Le due direttrici convergono nella zona del Cuneese, per riaprirsi a ventaglio verso la costa interessando il Nizzardo e l'Imperiese. Un'ulteriore area di attività sismica per il Piemonte è costituita dall'estremità settentrionale degli Appennini e interessa le zone sud-orientali della regione.

3.3. Eventi Sismici – Ricerca Storica

Vengono di seguito richiamati gli aspetti essenziali in merito alla sismicità storica del territorio comunale, aggiornati con le informazioni riportate nelle ultime versioni dei cataloghi sismici:

- consultazione del database “Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani” del Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti – GNDT (pubblicato sul sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – INGV): in tutta la provincia di Verbania, l'intensità macrosismica non ha mai superato il valore 6 MCS (la più bassa tra quelle piemontesi);

- consultazione delle mappe pubblicate sul sito dell'INGV; in particolare, dalla *Mappa sismica storica dell'Italia*, (periodo compreso tra il 476 a.c. ed il 1997), risulta che il territorio Ossolano non è mai stato oggetto di terremoti con $M > 5$ (l'evento sismico più vicino al territorio di Malesco, è stato registrato in Svizzera, con una magnitudo compresa tra 5 e 6); dalla ricerca relativa alla lista di terremoti aggiornata, nel periodo compreso tra febbraio 2012 e febbraio 2022, risulta registrato un solo terremoto con Magnitudo 4.4, verificatosi in data 06-03-2017 in Svizzera, ad una profondità di 11 km presso Altdorf, ovvero a quasi 100 km di distanza dal territorio di Malesco;
- sito on-line di ARPA Piemonte – Geoviewer 2d; sono consultabili i dati della Sismicità strumentale e Sismicità recente (periodo successivo al 1982): per quanto riguarda l'arco di tempo compreso tra febbraio 2012 e febbraio 2022, l'unico terremoto presso il territorio di Malesco, è stato registrato in Comune di Pallanzeno (22 Km in linea d'aria), in data 05-12-2013, con Magnitudo 1.96 ed epicentro a 8.76 km di profondità.

4. ANALISI DEL QUADRO DEL DISSESTO DEL P.R.G. VIGENTE E DEI PIANI SOVRAORDINATI: PAI E PGRA

4.1. Elementi del P.R.G.

Dall'esame "Carta geomorfologica e del dissesto dell'intero territorio comunale", redatta in scala 1: 10.000, a supporto della Variante Strutturale al P.R.G. VS.2009, per adeguamento al PAI, si possono osservare le peculiarità del territorio di Malesco Capoluogo e delle frazioni Zornasco e Finero, dove sono ubicate le aree inserite nella Variante Parziale n. 2022 al P.R.G.

I due elementi geomorfologici principali che caratterizzano il territorio del Comune di Malesco, situato principalmente in dx idrografica del T. Melezzo Orientale, sono entrambi legati al reticolo idrografico e sono:

- Conoidi di deiezione;
- Pianura alluvionale.

Le conoidi di deiezioni si sono formate allo sbocco a valle dei corsi d'acqua montani, ove, diminuendo la pendenza delle aste torrentizie, si sono depositati i materiali detritico-alluvionali costituenti il trasporto solido dei corsi d'acqua, soprattutto in occasione delle portate di piena. Nelle forme conoidali prevalgono i depositi a granulometria grossolana e media, spostandosi dai settori apicali a quelli distali, dove, analogamente, diminuisce la pendenza; allontanandosi dall'asta torrentizia diminuiscono le condizioni di pericolosità; nel caso delle conoidi del T. Loana, del Rio Secco e del T. Isornino dette condizioni di pericolosità sono state ridotte dalle imponenti opere di difesa idraulica (longitudinali e trasversali); nei corsi d'acqua montani minori sono presenti opere di difesa di minore importanza, che comunque difendono i territori edificati sulle conoidi prossimi ai corsi d'acqua.

Il territorio della Pianura alluvionale, tanto in dx quanto in sx idrografica del T. Melezzo Or., è costituito, in superficie da depositi torrentizi grossolani (ghiaie sabbioso-ciottolose), che ricoprono depositi glacio-lacustri, di notevole potenza formatisi allorchè il corso d'acqua era stato sbarrato in corrispondenza della stretta "forra" esistente ad Est dell'abitato di Re.

Le parti di territorio della pianura alluvionale, generalmente subpianeggianti, sono caratterizzate da larghi terrazzi morfologici che solitamente si raccordano tra loro tramite scarpate brevi e poco acclivi, raccordandosi all'alveo del corso d'acqua con scarpate decisamente più sviluppate ed acclivi.

Le condizioni di pericolosità per fenomeni di erosione spondale e per inondazione variano da zona a zona: sono maggiori dove le sponde sono prive di opere di difesa o le stesse sono inadeguate, diminuendo od annullandosi dove le difese spondali risultano essere correttamente dimensionate o potenziate rispetto alle originarie opere costruite dopo il grosso evento alluvionale del 1978.

4.2 Effetti della Portata di Piena del T. Melezzo Or. del 2-3 ottobre 2020

A seguito delle precipitazioni intense avutesi nei giorni 2-3 ottobre 2020, i corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico principale, si erano rapidamente ingrossati portando alla repentina formazione di portate di piena consistenti, capaci di innescare processi erosivi intensi, sradicamento di esemplari arborei e arbustivi

cresciuti disordinatamente negli alvei e conseguente deposizione di abnormi accumuli di sedimenti detritico-alluvionali, soprattutto nelle fasce centrali degli alvei, con particolare riferimento al T. Melezzo Or.

L'accumulo di materiali detritici a centro alveo aveva avuto, come diretta conseguenza, la deviazione delle portate di piena verso le fasce spondali; tali portate di piena, erano risultate caratterizzate da abbondante trasporto solido ed elevata energia e velocità, dovute alla diminuzione della sezione idraulica; quindi si era avuto un incremento della potenza di impatto della piena torrentizia sulle opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali, provocando grossi danni a talune delle suddette strutture di difesa.

Nello specifico, la grossa portata di piena avutasi sul T. Melezzo Or. durante l'evento del 2-3 ottobre 2020, nella zona d'alveo compresa a partire dal ponte della ferrovia Vigezzina e fino alla briglia in fregio allo stabilimento delle acque minerali, aveva provocato dapprima la formazione di un imponente accumulo di depositi alluvionali disposto longitudinalmente nella fascia centrale dell'alveo, in parte già vegetato, con altezza decisamente superiore rispetto a quella della gaveta della briglia; la grossa barra detritica, aveva quindi favorito la deviazione delle portate verso la destra idrografica, con apertura di un canale di deflusso delle acque in fregio alla sponda destra del corso d'acqua.

Le consistenti altezze dei colmi di piena, nell'ordine di 4-5 m dal fondo alveo attuale (rilevate dalle marche di piena osservate sui cespugli radicati sulla mantellata spondale in destra), erano andate a sollecitare in maniera consistente la testata della briglia addossata alle difese spondali, provocando la rottura e il crollo della spalla destra della stessa e il crollo della testata della difesa spondale in destra, collegata alla spalla della briglia.

La struttura in c.a. della briglia presentava l'intera testata destra gravemente danneggiata, con evidente inclinazione rispetto alla verticale, inoltre si era avuto lo scollamento dell'ultimo corso di scapoli in pietra dura cementati al coronamento della briglia ed evidenti fenomeni di scavernamento al piede.

La difesa spondale in destra idrografica del corso d'acqua, che si estende con continuità dalla briglia verso monte per oltre 100 m, fino quasi al ponte della ferrovia vigezzina, costituita da una mantellata in croste lapidee cementate inclinata sui 50°, alta 6.00 m, con presenza alla base di una scogliera cementata con fondazione, che protegge la mantellata al piede da fenomeni di erosione da parte delle portate ordinarie e straordinarie del corso d'acqua, non aveva subito danni apprezzabili.

Immediatamente a tergo della difesa spondale, esattamente all'altezza della briglia, vi è il pozzetto di arrivo della condotta fognaria consortile, interrato con sviluppo verticale di circa 4.0 m, da cui parte la tubazione interrata che si sviluppa a monte della briglia, collegandosi alla tratta di condotta fognaria in sinistra idrografica subito a valle dello stabilimento delle Acque Minerali "Vigezzo".

Proseguendo a valle della briglia, invece, vi è una tratta d'alveo con sponda in condizioni di naturalità, priva di opere di difesa, per una lunghezza di circa 60 m, fino alla successiva opera di difesa spondale, data massi irregolari, accatastati disordinatamente a protezione della sponda.

Il deflusso delle portate di piena aveva originato la rottura della testata dell'argine e della spalla destra della briglia; l'azione della corrente contro la sponda destra aveva provocato l'asportazione dei blocchi lapidei della difesa spondale e la messa a vista del pozzetto della fognatura, mentre immediatamente a valle della briglia, si era prodotta una grossa "lunata di erosione" sviluppata nei depositi alluvionali retrostanti, alta $7.0 \div 9.0$ m e lunga ca. 40 m, la cui testata è arrivata ad interessare il tracciato della retrostante strada sterrata trattorabile, che ora risulta interrotta.

Nell'intaglio di erosione posto al di sotto del sedime della strada sterrata, era stato possibile osservare la seguente successione stratigrafica (dall'alto verso il basso):

- coltre vegetale di esiguo spessore, su cui è impostato il sedime sterrato della strada trattorabile;
- depositi alluvionali ghiaioso-ciottolosi, dello spessore di $3.0 \div 4.0$ m, con ciottoli di dimensione da centimetrici a pluridecimetrici;
- bancate di depositi alluvionali composti da sabbie fini limose stratificate, dotate di coesione, dello spessore di ca. 4.0 m, il cui sviluppo verso il basso è mascherato dai materiali grossolani sciolti scivolati dalla parte superiore della stratigrafia.

La corrente torrentizia della piena, dopo aver danneggiato le strutture di difesa esistenti in destra, si era diretta verso valle, andando ad incrementare il processo di erosione in sinistra idrografica sulla sponda naturale, ove aveva provocato ulteriore erosione spondale, e, proseguendo verso Est, altri episodi di erosione si sono avuti nel territorio di Villette, all'altezza della passerella

I danni prodotti alle strutture testè descritti erano stati prontamente ridotti con sistemazione delle opere tramite lavori di Somma Urgenza.

Anche la briglia esistente in località Gabbio, già in grave stato di "ammaloramento", aveva subito danneggiamenti dalle portate di piena originatesi con l'evento alluvionale del mese di ottobre 2020, con forti fenomeni di erosione dei depositi grossolani superficiali e scavamento del corpo briglia in c.a. poggiante sui depositi glacio-lacustri sottostanti.

4.3 Elementi del PGRA

In data 14-12-2015, con DGR n. 8-2588, la Regione Piemonte provvedeva a prendere atto del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) relativo al distretto idrografico del fiume Po, approvato in linea tecnica dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del F. Po nella seduta del 10-12-2015 e successivamente approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del F. Po con deliberazione n. 2 nella seduta del 03-03-2016.

Con la suddetta deliberazione si era ribadito che il PGRA contiene la mappatura della pericolosità e del rischio, che integra il quadro conoscitivo del PAI, associando alle aree allagabili a differente pericolosità individuate nelle mappe, una idonea normativa d'uso; l'Autorità di Bacino del F. Po aveva, pertanto, adottato, con deliberazione n. 5 del 17-12-2015, il "Progetto di Variante al PAI – Integrazioni all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione)", finalizzato al coordinamento tra il PAI e il PGRA.

Le aree allagabili, delimitate nelle Mappe di pericolosità del PGRA, sono state tracciate tenendo conto dei livelli idrici corrispondenti a tre piene di riferimento:

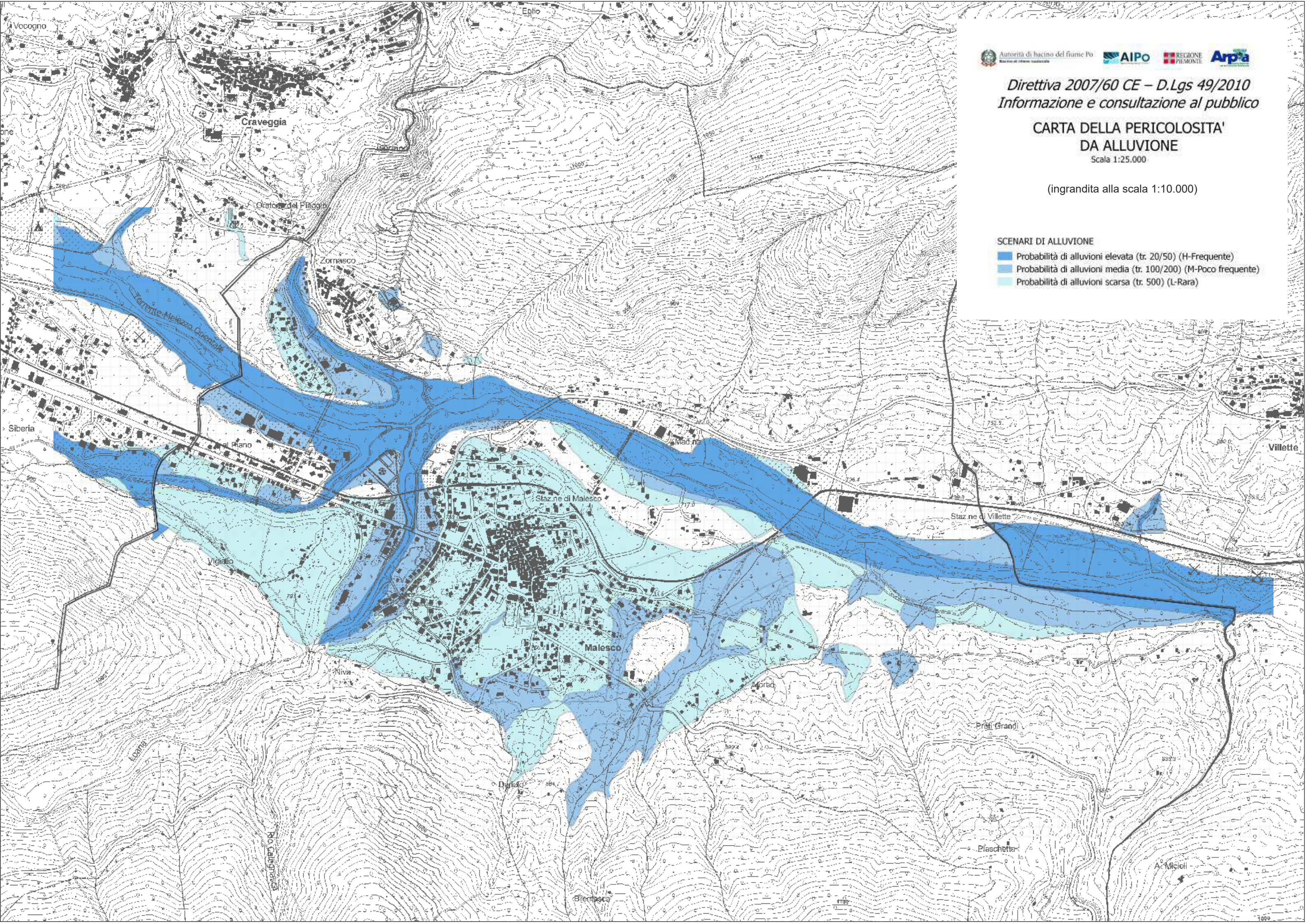
- Tr 20-50 anni per la piena frequente H (P3);
- Tr 100-200 anni per la piena poco frequente M (P2);
- Tr 500 anni per la piena rara L (P1).

Le Mappe di Pericolosità del 2015, evidenziavano che, alcune parti del territorio ricadenti sulle conoidi di deiezione dei principali corsi d'acqua formanti il reticolo idrografico di Malesco, contrassegnate con i codici CAB2 e CAM2 nella Carta Geomorfologica del P.R.G. vigente adeguato al PAI, fossero ricomprese negli scenari P2 – M (Alluvione poco frequente), e P1 – L (alluvione rara), e, conseguentemente, nella Cartografia di Sintesi venissero ascritte alle Classi di pericolosità geomorfologica II, ed alla Sottoclasse IIIB2.

Le suddette Mappe aggiornate, redatte ed adottate dall'Autorità di Bacino nel 2020-2021, hanno recepito le Osservazioni prodotte dal Comune di Malesco alle Mappe del 2015, assegnando queste parti di territorio a scenari meno pericolosi.

Invece, le fasce di territorio subpianeggianti situate, in dx idrografica, lungo l'alveo del T. Melezzo Or., distinte dalle parti ricadenti sulle conoidi, ricadono in uno scenario di piena frequente P3 – H l'alveo inciso e le fasce sommitali prossime alle sponde, a tergo delle quali si ha, localmente, una prima fascia dello scenario P2 – M e poi una fascia dello scenario P1 – L, a cui segue una fascia di territorio pianeggiante, debolmente degradante verso Est, esclusa dagli scenari di inondazione.

In sx idrografica, del suddetto corso d'acqua si ha uno scenario P3 – H che si estende sino alla sommità della sponda, nella prima tratta compresa tra il ponte della S.S. n. 337 e la briglia della località Gabbio, oltre la quale la fascia dello scenario H si allarga sino a lambire il rilevato stradale, a cui segue una stretta fascia di territorio nello scenario P2 – M; oltre quest'ultima fascia le aree occupate da alcuni capannoni produttivi sono esclusi dagli scenari di inondabilità.



Direttiva 2007/60 CE – D.Lgs 49/2010
Informazione e consultazione al pubblico

CARTA DELLA PERICOLOSITA'
DA ALLUVIONE

Scala 1:25.000

(ingrandita alla scala 1:10.000)

SCENARI DI ALLUVIONE

- Probabilità di alluvioni elevata (tr. 20/50) (H-Frequente)
- Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200) (M-Poco frequente)
- Probabilità di alluvioni scarsa (tr. 500) (L-Rara)

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

	Rocce intrusive e metamorfiche prevalentemente massive		Substrato roccioso affiorante / subaffiorante
	Rocce metamorfiche prevalentemente scistose		

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'

	Area di frana attiva FA (a) o quiescente FQ (b), comprendente la falda di detrito e l'eventuale nicchia di distacco (orlo di parete se in roccia).		Elementi che costituiscono processi di dissesto
	Scheda di Rilevamento Frane (vd. Allegato 4), con indicazione del codice corrispondente al tipo di dissesto.		
	Settore di versante potenzialmente instabile; presenta un quadro di stabilità prossimo all'equilibrio limite, fatta salva la presenza di elementi localizzati al suo interno, classificabili come dissesto (frane superficiali)		Elementi che non sono dissesti in senso stretto, pur contribuendo a definire la pericolosità del territorio, valutandoli cautelativamente in fase di sintesi
	Detrito grossolano di falda (coni e falde detritiche). a) attivo; b) quiescente/stabilizzato		
	Falda di detrito e area di caduta, con eventuale orlo di parete interessato da locale distacco di massi. a) attiva; b) quiescente/stabilizzata.		

FORME GLACIALI E CRIONIVALI

	Depositi di origine glaciale
--	------------------------------

PROCESSI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA

	Depositi alluvionali attuali (sabbie, ghiaie e ciottoli, passanti in profondità a sequenze di limi e ghiaie in strati plurimetri); caratterizzano anche gli alvei attivi in conoidi.
	Depositi alluvionali recenti (sabbie, ghiaie e ciottoli).
	Depositi alluvionali antichi, terrazzati (sabbie, ghiaie e ciottoli).
	Corso d'acqua con dissesti lineari "Ea" - pericolosità molto elevata (erosione spondale e di fondo diffusa, abbondante trasporto solido, possibili debris flow)
	Corso d'acqua con dissesti lineari "Eb" - pericolosità elevata (erosione spondale e di fondo, trasporto solido).
	Corso d'acqua con dissesti lineari "Em" - pericolosità media / moderata (locale erosione spondale).
	Corso d'acqua non interessato da particolari processi di dissesto lineare.
	Linea di deflusso a carattere temporaneo (solco di ruscellamento, fosso irriguo), non interessata da particolari processi di dissesto lineare. Non è da considerare un corso d'acqua.
	Punto d'infiltrazione di linea di deflusso temporaneo o di modesto corso d'acqua.
	Dissesto areale "Ea" - pericolosità molto elevata
	Dissesto areale "Eb" - pericolosità elevata
	Dissesto areale "Em" - pericolosità media/moderata

Reticolo idrografico analizzato nell'ambito del confine comunale: corsi d'acqua e linee di ruscellamento. La pericolosità si applica all'intero alveo ordinario.



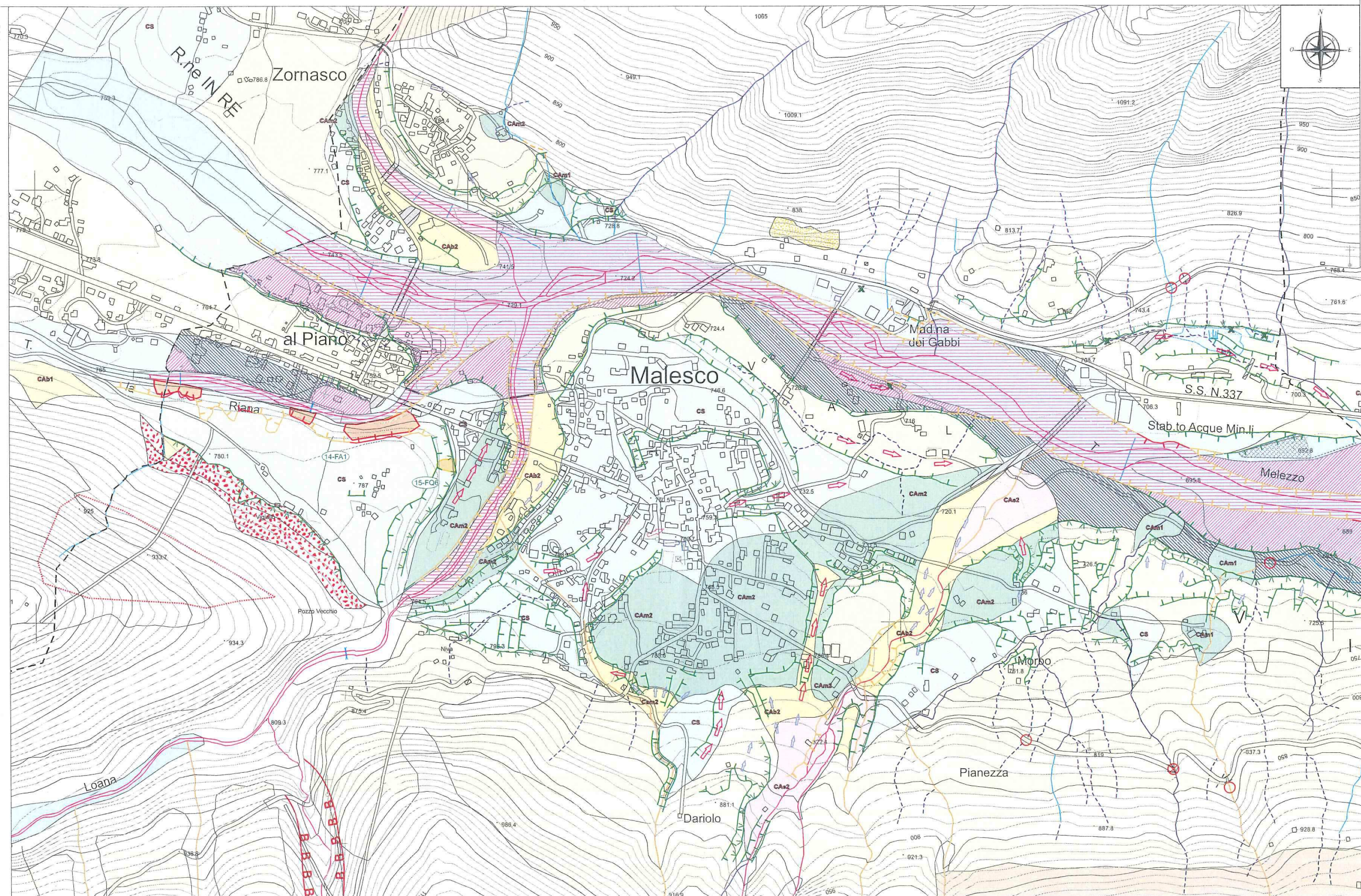
Conoidi alluvionali attiva (CA) o stabilizzata naturalmente (CS), protetta da interventi di sistemazione migliorativi (2) o con interventi inefficaci, negativi o assenti (1) e con indicazione del codice corrispondente al tipo di dissesto (e = pericolosità molto elevata; b = pericolosità elevata; m = pericolosità media/moderata). L'alveo attivo è da intendersi come zona con pericolosità molto elevata non protetta.

	Orlo di terrazzo morfologico o di scarpata di erosione spondale, attiva (a), quiescente (b) o stabilizzata (c)
	Piede di scarpata. Cambio di pendenza concavo.
	Forme fluviali relitte, paleovalle, riconoscibili da foto aerea e/o sul terreno.
	Forme fluviali minori o di dilavamento del versante: solcature, vecchi canali secondari, valleciole
	Aree soggette a drenaggio difficoltoso (ristagni o emergenze diffuse)

FORME ANTROPICHE

	Area riqualificata antropicamente, accumulo di materiali inerti
	Scogliera in blocchi di cava ed area a tergo, parzialmente riqualificata.
	Tratte intubate
	Punto di criticità idraulica accertata (su base storica o per palese inadeguatezza dimensionale dell'opera)
	Punto di criticità idraulica presunta (per potenziale inadeguatezza dimensionale dell'opera)
	Settore di versante roccioso soggetto a potenziali distacchi, con presenza di opere di protezione (reti a contatto).
	Confine Comunale di Malesco

Elementi che contribuiscono a definire la pericolosità del territorio, valutati cautelativamente in fase di sintesi



5. PARAMETRI GEOTECNICI E GEOMECCANICI DEI LITOTIPI

Le schede geologico-tecniche degli interventi fanno riferimento alle caratteristiche geotecniche stimate dei terreni di fondazione, presenti nei lotti oggetto delle previsioni urbanistiche. Per non appesantire la trattazione di ogni intervento, nelle singole schede, non verranno riportati ogni volta i relativi parametri geotecnici, ma si farà riferimento ai valori di seguito riportati.

Depositi alluvionali antichi terrazzati

Materiali dati da ghiaie eterometriche, generalmente grossolane a matrice sabbiosa; formano ampi terrazzi di vario ordine, spesso localizzati a quote nettamente superiori rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua. Nelle zone di fondovalle, possono essere alternati a depositi fini glacio-lacustri.

$$\begin{aligned}\gamma & \text{ (peso di volume secco)} &= 1.8 \div 1.9 \text{ t/m}^3 \\ \varphi & \text{ (angolo di attrito di picco)} &= 32^\circ \div 36^\circ \\ c & \text{ (coesione)} &= 0 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

Suolo di fondazione prevalente (D.M. 17-01-2018, Tab. 3.2.II): Categoria C o Categoria E (in funzione della profondità del substrato roccioso)

Depositi alluvionali di conoide

Sono depositi costituiti in prevalenza da ghiaie grossolane, con ciottoli e blocchi, a matrice sabbiosa:

$$\begin{aligned}\gamma & \text{ (peso di volume secco)} &= 1.8 \div 1.9 \text{ t/m}^3 \\ \varphi & \text{ (angolo di attrito di picco)} &= 32^\circ \div 36^\circ \\ c & \text{ (coesione)} &= 0 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

Suolo di fondazione prevalente (D.M. 17-01-2018, Tab. 3.2.II): Categoria B

Substrato roccioso indifferenziato, a tessitura prevalentemente massiva

Substrato roccioso affiorante o subaffiorante, laddove ricoperto da esili coltri di materiali colluviali o da un eventuale strato di alterazione superficiale, per uno spessore comunque inferiore a 3 m. È principalmente costituito dagli gneiss granitoidi della Serie Orselina,

$$\begin{aligned}\gamma_d &= 2.7-2.8 \text{ t/m}^3 \\ \varphi_{\text{base}} &= 30^\circ \div 35^\circ \\ c &= 40 \div 50 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

Le suddette, esili coltri di copertura detritico-colluviali, laddove presenti (sempre con spessori < 3.0 m), sono costituite da clasti spigolosi eterometrici, con abbondante matrice sabbioso-ghiaiosa e sabbioso-limosa.

$$\begin{aligned}\gamma & \text{ (peso di volume secco)} &= 1.7 \div 1.8 \text{ t/m}^3 \\ \varphi & \text{ (angolo di attrito di picco)} &= 28^\circ \div 32^\circ \\ c & \text{ (coesione)} &= 0 \div 1.0 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

Suolo di fondazione prevalente (D.M. 17-01-2018, Tab. 3.2.II): Categoria A

6. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DI TIPO GEOLOGICO DEL P.R.G. VIGENTE

Vengono di seguito richiamate le Norme di Attuazione del PRG vigente, redatte secondo quanto previsto dalla Circ. P.G.R. 8-5-96 n. 7/LAP, tanto per le Norme delle singole classi di pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica (relativamente alle sole Classi / Sottoclassi IIa e IIIa, presenti nelle porzioni di territorio di Malesco ove sono situate le aree interessate dalla Variante Parziale 2022 al PRG), quanto per le Norme di carattere generale.

N.B.: i riferimenti ai DD.MM. 11-03-1988 e 14-01-2008, presenti nel testo di seguito riportato, si intendono sostituiti dal D.M. 17-01-2018.

DEFINIZIONI E MODALITÀ ESECUTIVE DELLE INDAGINI GEOLOGICHE DA SVILUPPARE A SUPPORTO DEGLI INTERVENTI URBANISTICI AMMESSI.

- I. *Prima del rilascio del Permesso di Costruire per nuove costruzioni, il richiedente dovrà produrre dichiarazioni nelle quali professionisti abilitati in materia, a seguito di indagini geognostiche, geotecniche ed idrogeologiche, certifichino, in relazione alla natura del terreno interessato dalla costruzione e con riferimento al progetto delle strutture relative all'edificio ed alla sistemazione del terreno, il rigoroso rispetto delle condizioni di sicurezza.*
- II. *Tale indagine, composta da una parte analitica e da una parte sintetica, dovrà includere un rilievo geologico-geomorfologico di campagna a scala operativa (1: 1.000 o 1: 500) e una relazione in cui si definiscano:*
 - a) *le caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche affioranti e la loro tendenza evolutiva dal punto di vista geologico-tecnico;*
 - b) *la giacitura delle formazioni e del loro insieme, le loro condizioni di equilibrio in relazione agli interventi previsti;*
 - c) *la valutazione qualitativa e quantitativa delle coperture dei materiali incoerenti o pseudocoerenti in piano ed in pendio e la stima delle loro condizioni di equilibrio;*
 - d) *le caratteristiche idrogeologiche con individuazione delle eventuali falde, definizione del grado di permeabilità delle singole formazioni, localizzazione delle vie d'infiltrazione e delle linee di deflusso sotterraneo, definizione del reticolo idrografico superficiale ed, infine, valutazione delle portate di massima piena (tempi di ritorno di 100 e/o 200 anni) nel caso in cui l'intervento sia prossimo ad un corso d'acqua;*
 - e) *indicazioni sulle interazioni tra le opere da realizzarsi e quanto già esistente nelle aree circoscritte;*
 - f) *elaborati grafici e dati di calcolo relativi ai punti di cui sopra.*
 - g) *l'eventuale esistenza di terreni di riporto con caratteristiche geotecniche scadenti e, in caso positivo, le indicazioni sugli accorgimenti tecnici atti al superamento di tale problematica*

A tal fine il Tecnico predisporrà le indagini che riterrà più opportune per l'elaborazione delle soluzioni progettuali.
- III. *Il committente titolare del Permesso di Costruire, i professionisti incaricati degli accertamenti geognostici e geotecnici, il progettista delle strutture relative al manufatto, il direttore e l'assuntore dei lavori sono responsabili, per quanto di rispettiva competenza, di ogni inosservanza sia delle norme generali di legge e di regolamento, sia delle modalità esecutive che siano fissate dal Permesso di Costruire.*

CLASSE DI IDONEITÀ II - Ai sensi della Circ. P.G.R. 7/LAP, la classe II riguarda “Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante”.

Per tali aree si rende, quindi, necessario un approfondimento d'indagine di carattere idrogeologico o geologico-tecnico, sviluppato secondo le direttive del D.M. 11.03.1988 o del D.M. 14.01.2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni” e secondo la procedura definita al precedente paragrafo, finalizzato all'individuazione, alla progettazione ed alla realizzazione degli interventi tecnici necessari ad annullare la situazione di moderata pericolosità geomorfologica ed a superare le limitazioni di carattere urbanistico.

Tutti gli interventi di trasformazione urbanistica (MO, MS, RC1, RC2, RE1, RE2, DS, RE3, SE, AS, MD, Nca, RU, C, NI) sono ammissibili ma, tranne i primi sette tipi (MO, MS, RC1, RC2, RE1, RE2, DS) sono condizionati al rispetto delle norme tecniche indicate in questo paragrafo e definite attraverso l'approfondimento puntuale dell'indagine geologica, in funzione della tipologia e dell'importanza dell'intervento previsto.

SOTTOCLASSE di IDONEITÀ IIa

Nel dettaglio l'indagine geologica deve avere le seguenti finalità:

- a) Aree prive di instabilità ma potenzialmente soggette a dinamiche gravitative (in roccia o caratterizzati da depositi di copertura), corrispondenti alle fasce di territorio ubicate presso versanti o scarpate acclivi: in caso di nuova edificazione presso un ciglio di terrazzo, si dovrà effettuare una verifica di stabilità del versante, nello stato indotto dalla presenza delle opere in progetto, con verifiche condotte nelle condizioni potenzialmente più gravose (saturazione, sovraccarico ed eventuale azione sismica), individuando le eventuali ed opportune opere di difesa attiva o passiva, connesse al lotto edificatorio od al suo immediato intorno, necessarie ad annullare o minimizzare il pericolo; ogni nuovo intervento deve, inoltre, prevedere la raccolta e lo smaltimento delle acque di ruscellamento superficiale, oltre ad individuare, in presenza di corsi d'acqua, gli eventuali accorgimenti tecnici per eliminare l'eventuale rischio di esondazioni a bassa energia. Per le aree prossime al piede delle scarpate, sebbene queste zone siano pianeggianti o poco acclivi, la presenza di versanti limitrofi fortemente acclivi, suggerisce di subordinare la costruzione di nuove opere a verifiche di stabilità, in relazione allo stato indotto dalle opere in progetto. In queste zone sono compresi anche i settori interessati, nel corso dell'alluvione del 1978, da piccole colate di terra o da smottamenti limitati, originatisi nelle scarpate sovrastanti; in questi casi deve essere prevista, in fase di progettazione, l'analisi geomorfologica di dettaglio e lo studio adeguato delle opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche.
- b) Aree in cui siano stati individuati modesti fattori di rischio connessi all'attività idraulica dei corsi d'acqua (inondazioni a bassa energia dell'altezza di qualche decimetro): si dovrà verificare lo stato di fatto ed individuare (per quanto di pertinenza del lotto in esame) eventuali interventi (regimazione e/o arginatura e/o adeguamento degli attraversamenti), necessari a garantire lo smaltimento delle portate di massima piena (calcolate sulla base di precipitazioni critiche con tempi di ritorno di almeno 100 anni per tutti i corsi d'acqua minori), incrementate da eventuale carico solido. Per le nuove edificazioni, il primo piano abitabile fuori terra dovrà, di norma e salvo situazioni particolari, essere impostato ad una quota non inferiore a +0.50 m dal preesistente piano campagna; si dovranno, inoltre, evitare locali interrati al di sotto del preesistente piano campagna. Il ricorso all'innalzamento artificiale del piano campagna, potrà essere effettuato solo con materiali idonei ai sensi della vigente normativa sui rifiuti, senza alterare il naturale scolo delle acque e nel principio di conservazione della permeabilità dei suoli urbanizzando e di minima alterazione del ciclo idrologico; inoltre, dovrà essere verificato che la ricarica del terreno, non abbia un'incidenza negativa di qualunque tipo sull'edificato esistente e non pregiudichi il deflusso delle eventuali acque di laminazione, verificando l'incremento prodotto dell'altezza del deflusso.

- c) Aree di conoide a pericolosità moderata: in queste zone si prescrive di evitare la realizzazione di aperture, a livello del piano campagna e rivolte verso l'apice di conoide, nonché di piani totalmente interrati.
- d) Aree mediamente acclivi: date le caratteristiche di media acclività e la presenza di coltri eluvio colluviali e di sedimenti glaciali in s.l., l'edificazione potrà essere condizionata alla verifica delle condizioni di stabilità del pendio, nello stato indotto dalla presenza delle opere in progetto, con particolare riferimento alla stabilità dei fronti di scavo, dei riporti, delle opere di sostegno, ecc., anche in relazione alla eventuale circolazione di acque sotterranee. Andrà inoltre valutata la regimazione di eventuali acque di ruscellamento diffuso.
- e) Aree caratterizzate da difficoltà di drenaggio: sono costituite dalle aree di fondovalle in sinistra idrografica del T. Melezio Or., verso il confine con Re (Stab.to Acque Minerali - Cottredo) e l'area presso Pian dei Sali, potenzialmente soggette a problematiche legate a ristagni od alla risalita della falda freatica. Si dovrà verificare lo stato di fatto ed individuare la quota più opportuna per il piano di imposta dei locali abitabili e le soluzioni tecniche atte ad impedire infiltrazioni. La realizzazione di piani interrati è preclusa.

In presenza di linee di deflusso temporanee, (solchi di ruscellamento concentrato e fossi di scolo od irrigui, così come rappresentati nelle Tavv. 8), oltre alle necessarie indagini sopra elencate, sarà necessario prestare particolare attenzione alla regimazione delle acque superficiali; in particolare, si dovrà tutelare e preservare qualsiasi linea di drenaggio, garantendone la continuità e mantenendo il più possibile il drenaggio naturale; inoltre, le nuove previsioni urbanistiche, dovranno privilegiare i lotti (o le porzioni di lotti) distanti dalle linee di deflusso, evitando (o limitando al minimo indispensabile) le modificazioni dello stato dei luoghi, lungo le fasce latitanti le linee di drenaggio; in ogni caso, è ammesso lo spostamento delle tratta di fosso interferente con l'area prescelta per l'edificazione di edifici, ma non il suo confinamento in tombinatura.

In tutte le suddette situazioni, l'edificazione è condizionata all'esecuzione di indagini geognostiche e geotecniche di dettaglio, atte ad indagare la natura dei terreni, verificando le caratteristiche geotecniche e riconoscendo le variazioni litostratigrafiche verticali ed orizzontali, al fine di individuare la soluzione più idonea per quanto riguarda le fondazioni, inoltre, prima della realizzazione di nuovi interventi edilizi arealmente significativi, dovrà essere valutato l'incremento dei deflussi derivante dall'aumento della superficie impermeabilizzata connesso agli interventi edificatori previsti, verificando l'adeguatezza delle opere di regimazione idraulica esistenti a valle.

CLASSE DI IDONEITÀ III - Ai sensi della Circ. P.G.R. 7/LAP, la classe III riguarda "Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente".

La Classe III (entro la quale, in generale, è consentita la sola realizzazione di opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, secondo quanto previsto dall'art. 31 L.R. 56/77), in funzione dell'uso attuale del territorio e del grado di pericolosità riscontrato (da medio-moderato a molto elevato) viene ulteriormente suddivisa nelle sottoclassi IIIA, IIIB e IIIC, così definite dalla Circ. P.G.R. 7/LAP:

Sottoclasse IIIA: "Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili o soggette a pericolo di valanghe, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia). Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento ad es., ai parchi fluviali) vale quanto già indicato all'art. 31 della L.R. 56/77".

Sottoclasse IIIB: "Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali ad esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. Gli strumenti attuativi del riassetto idrogeologico e i Piani Comunali di protezione civile dovranno essere reciprocamente coerenti".

SOTTOCLASSE di IDONEITÀ IIIa

Riguarda aree, inedificate, in cui siano stati evidenziati elementi di pericolosità geomorfologica tali da renderle inidonee all'utilizzazione urbanistica; in tali zone sono ammessi unicamente i seguenti interventi:

- opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, secondo quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77 (opere previste dal Piano Territoriale, opere dichiarate di pubblica utilità, opere attinenti il regime idraulico, le derivazioni d'acqua, gli impianti di depurazione, gli impianti di produzione di energia idroelettrica, gli elettrodotti, gli impianti di telecomunicazione ed altre attrezzature per l'erogazione di pubblici servizi);
- opere di sistemazione idrogeologica e di regimazione delle acque;
- interventi di consolidamento dei versanti o di stabilizzazione di fenomeni di dissesto;
- attività estrattive autorizzate ai sensi della L.R. 69/78 e L.R. 44/2000;
- strade di servizio alle attività estrattive o agro-silvo-pastorali chiuse al traffico pubblico e piste tagliafuoco e forestali, nonché accessi carrai ad aree inserite in altre Classi di idoneità urbanistica.

Tali opere dovranno essere supportate da specifiche indagini geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche ed essere progettate nella scrupolosa osservanza di quanto stabilito dal D.M. 11.03.1988 o dal D.M. 14-01-2008 e prevedere tutti gli accorgimenti tecnico-operativi atti a minimizzare la vulnerabilità e la pericolosità geomorfologica nell'area di intervento.

Nelle fasce di territorio ascritte alla classe IIIA, prossime ai centri abitati, è possibile realizzare autorimesse a servizio dei fabbricati residenziali, purché non vengano considerate "nuovi insediamenti", e l'area interessata non ricada in corrispondenza di un settore in dissesto, né di versante molto acclive, né in corrispondenza di fasce di territorio interessate dall'attività idraulica dei corsi d'acqua.

La fattibilità dei progetti di autorimesse dovrà comunque essere verificata attraverso l'esecuzione di una puntuale indagine geologico-tecnica, atta a definire esattamente le condizioni di pericolosità dell'area, nonché quelle indotte dalla realizzazione dell'intervento in progetto, rimanendo subordinata al non aggravio delle condizioni di pericolosità, da documentarsi nella relazione geologico-tecnica prescritta.

Eventuali fabbricati isolati, indicati per ragioni di opportunità grafica con la retinatura della IIIA, sono assoggettati alle norme di cui alla sottoclasse IIIB3.

Con specifico riferimento a quanto esposto al punto 6.2 della N.T.E. alla P.G.R. 8/5/1996 n. 7/LAP, del 1999, a cura della Regione Piemonte – Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione – Settori Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico, per quanto attiene l'edificato sparso (comprensivo delle eventuali aree residuali) ascritto alla sottoclasse IIIA, che ricade in settori non interessati da dissesti attivi o incipienti l.s., potranno essere rilasciati titoli abilitativi per l'esecuzione di interventi di manutenzione dell'esistente, ampliamento funzionale e ristrutturazione finalizzate al recupero agro-silvo-pastorale ed alla residenza temporanea; nel caso di ampliamento funzionale o ristrutturazione, il rilascio del titolo abilitativo per il singolo intervento dovrà essere preceduto da uno studio di compatibilità geomorfologica e da un'analisi di tipo geologico-tecnico, finalizzata a definire le locali condizioni di pericolosità e di rischio e, quindi, a proporre eventuali opere di sistemazione o specifici accorgimenti tecnici da adottare in fase

esecutiva, nel rispetto delle definizioni e delle modalità riportate al precedente paragrafo (Definizioni e modalità esecutive delle indagini geologiche). Qualora l'intervento edilizio di ampliamento funzionale o di ristrutturazione comporti variazioni planimetriche, oltre alla realizzazione di interventi di riassetto idrogeologico, dovranno essere recepiti i seguenti principi:

- *allontanamento del nuovo edificio dalla fonte di pericolo (dissesto, reticolo, ecc.);*
- *migliorare le condizioni di funzionalità idraulica del reticolo idrografico eventualmente presente in prossimità dei previsti ampliamenti edilizi, impedendo la diminuzione delle aree di laminazione delle portate di piena.*

Per quanto attiene eventuali aree, caratterizzate da acclività moderata, aventi un particolare interesse ai fini agricoli, zootecnici ed agro-silvo-pastorali, sarà possibile valutare un'eventuale utilizzazione urbanistica, per gli scopi di cui sopra; analogamente, nel caso specifico di attività agricole esistenti, sarà eventualmente possibile la realizzazione di nuove costruzioni, di volumetria contenuta, strettamente connesse all'attività agricola ed alla conduzione aziendale, esternamente ad aree classificate dagli Elaborati del P.R.G.C., in ambiti di dissesti attivi o incipienti. In entrambi i casi, tale opportunità, dovrà essere valutata ed eventualmente riconosciuta attraverso studi specifici (indagini geologiche, idrogeologiche, geognostiche, in ottemperanza a quanto previsto dai DD.MM. 11/03/88 e 14-01-2008), che dovranno:

- *approfondire l'analisi del territorio, evidenziando eventuali tendenze al dissesto;*
- *definire una tipologia d'intervento, compatibile con le caratteristiche del territorio;*
- *verificare la stabilità dell'insieme opere-versante;*
- *indicare le modalità costruttive ed individuare gli accorgimenti tecnici necessari alla riduzione ed alla mitigazione del rischio e dei fattori di pericolosità.*

Le disposizioni qui di seguito riportate hanno validità per l'intero territorio comunale:

1. Per tutti i corsi d'acqua montani, stagionali o perenni, siano essi di proprietà pubblica o privata, devono essere applicate le seguenti disposizioni:

- *nelle fasce di rispetto prescritte nel precedente punto "Fasce di rispetto dei corsi d'acqua", le utilizzazioni consentite sono esclusivamente quelle previste dal 3° comma dell'art. 27 - L.R. 56/77 e s.m.i., e dal R.D. 523/1904, per tutti i corsi d'acqua iscritti al registro delle acque pubbliche, nonché a quelli appartenenti al demanio;*
- *per tutti i corsi d'acqua demaniali assoggettati al R.D. 523/1904, ancorché non iscritti all'elenco delle acque pubbliche, siano essi a cielo aperto o tombinati, qualora risultassero differenze tra l'andamento dei corsi d'acqua demaniali, così come riportati sulle mappe catastali, rispetto all'attuale percorso planimetrico, le fasce di rispetto ai sensi del R.D. 523/1904 si applicano alla linea di drenaggio attiva, rimanendo di proprietà demaniale l'area abbandonata ai sensi e per gli effetti della L. 37/94 e dell'art. 32, comma 3, Titolo II delle N.d.A. del P.A.I. Tutti gli interventi di manutenzione idraulica dovranno avvenire nel rispetto della normativa di settore, tra cui si cita la L. 37/94 e la D.G.R. n° 44-5084 del 14/01/2002. In generale qualunque intervento sul reticolo idrografico demaniale sarà subordinato al parere vincolante dell'Autorità idraulica competente;*
- *lungo i tratti tombinati del reticolo idrografico, localizzati in aree urbanizzate, assoggettati al R.D. 523/1904, si prevede una fascia di rispetto cautelativa di profondità non inferiore a 10 metri*

dall'opera, in ragione della pericolosità indotta dalla artificializzazione, volta a minimizzare l'incremento del carico antropico;

- *in nessun caso è consentita la copertura dei corsi d'acqua mediante tubi o scatolari, anche se di ampia sezione.*
- *tranne che per i casi imposti dalla legge (ragioni di tutela della pubblica incolumità), è vietata la copertura dei corsi d'acqua mediante tubi o scatolari, anche se di ampia sezione, così come prescritto dall'art. 115 del D. Lgs. 152/2006 "Testo unico (Norme in materia ambientale)";*
- *le opere di attraversamento stradale sui corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in alcun modo a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene", misurata a monte dell'opera, questo indipendentemente dalle verifiche per il calcolo delle portate di massima piena; in tali verifiche, le portate di massima piena, dovranno sempre essere maggiorate di una congrua aliquota per il trasporto solido. Le opere di attraversamento dei corsi d'acqua dovranno avere la larghezza strettamente necessaria per consentire il passaggio dell'infrastruttura viaria.*
- *Sono vietate opere che comportino variazioni nel corso o nel deflusso delle acque, restrittive di sezioni e quant'altro possa comportare instabilità delle scarpate e delle sponde;*
- *In nessun caso è ammessa l'occlusione, anche parziale, dei corsi d'acqua, comprese le zone di testata, tramite riporti vari;*
- *in ogni caso è vietata qualunque edificazione (ivi comprese autorimesse, tettoie ecc.) al di sopra delle tratte d'alveo coperte o tombinate.*

2. Le opere di sistemazione idrogeologica e di regimazione delle acque mireranno a:

- *garantire sezioni di deflusso regolari e tali da consentire lo smaltimento di portate di massima piena, calcolate sulla base di eventi meteorici critici, con tempi di ritorno di 100 anni per i rii minori e di 200 anni per i corsi d'acqua principali e comunque con sezioni che garantiscano il deflusso di contributi non inferiori a $15 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{Km}^2$ di bacino;*
- *assicurare la periodica pulizia degli alvei e delle opere idrauliche, prevedendo, altresì, l'asportazione della vegetazione arborea ed arbustiva cresciuta in alveo e/o al piede delle sponde;*
- *nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche, deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi;*
- *non sono ammesse opere, ivi comprese le recinzioni, che impediscano l'accesso pedonale all'alveo e alle opere di difesa idraulica e che impediscano la percorribilità pedonale longitudinalmente all'alveo stesso;*
- *non sono ammessi scarichi di rifiuti nell'alveo attuale dei corsi d'acqua (area interessata dalle portate di rive piene) e sulle fasce spondali dei corsi d'acqua (con riferimento ai settori compresi tra alveo attuale e gli orli di scarpata sovrastanti) e sui versanti, ivi compresi i materiali inerti provenienti da demolizioni e scavi e gli scarti vegetali provenienti dalle pratiche agrarie e dalla manutenzione di orti, parchi e giardini;*
- *non sono ammessi scarichi di rifiuti sulle fasce spondali dei corsi d'acqua e sui versanti, ivi compresi i materiali inerti provenienti da demolizioni e scavi e gli scarti vegetali provenienti dalle pratiche agrarie e dalla manutenzione di orti, parchi e giardini;*
- *eliminare le tratte d'alveo coperte o confinate, anche parzialmente, in manufatti tubolari e/o scatolari, di sezione chiaramente insufficiente*

3. Per quanto riguarda gli interventi di ampliamento o nuova edificazione (completamento) in aree di conoidi classificate a rischio (Classi IIIB), i piani terreni dei fabbricati non dovranno presentare aperture (porte, finestre) sul lato rivolto verso l'apice della conoide stessa, ovvero nella direzione di

possibili linee di esondazione. Per le tipologie di intervento, soggette all'attuazione di Piani di Riassetto Idrogeologico, lo studio di dettaglio, dovrà essere in linea con le migliori conoscenze in tema di flussi iperconcentrati e colate detritiche; gli interventi e le verifiche, dovranno fare riferimento al comportamento reologico di tali fenomeni.

4. Prima della realizzazione di nuovi interventi edilizi arealmente significativi, deve essere valutato l'incremento dei deflussi derivante dall'aumento della superficie impermeabilizzata connesso agli interventi in previsione urbanistica e, di conseguenza, deve essere verificata l'adeguatezza delle opere di regimazione idraulica eventualmente esistenti a valle, prevedendone, se del caso, l'adeguamento o la realizzazione. I nuovi interventi in progetto non dovranno comportare un aggravio di pericolosità per le aree limitrofe.
5. In merito alla stabilità dei versanti, dovranno essere rispettate le seguenti disposizioni:
 - nelle zone acclivi, particolare attenzione dovrà essere posta nella regimazione delle acque superficiali, che andranno captate, regimate e convogliate negli impluvi naturali;
 - nelle zone acclivi caratterizzate dalla presenza del substrato roccioso subaffiorante, i manufatti dovranno essere impostati direttamente in roccia;
 - dovrà essere costantemente garantita la manutenzione dei muretti a secco limitrofi agli insediamenti previsti, ripristinando quelli che mostrano segni di ammaloramento e di instabilità;
 - nel caso di nuove costruzioni od ampliamenti, nelle zone ubicate alla base od alla sommità di scarpate, dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto dal piede e dal ciglio della scarpata, pari all'altezza della scarpata stessa, fino ad un massimo di 25.0 metri; l'adozione di una distanza inferiore rispetto all'altezza della scarpata, potrà avvenire solo se adeguatamente motivata dall'indagine geologico-tecnica, mediante verifiche analitiche di stabilità del versante, in relazione alle opere in progetto.
6. Per quanto attiene le aree di fondovalle, leggermente depresse morfologicamente o caratterizzate da scarso drenaggio, il ricorso alla riquotatura è ammesso solo ed esclusivamente se viene dimostrato che, in condizioni ordinarie e straordinarie (nell'eventualità di fenomeni di esondazione) tale operazione non costituisca aggravante e causa di maggiori danni per le aree limitrofe già edificate e non pregiudichi il deflusso delle eventuali acque di laminazione, verificando altresì l'incremento prodotto dell'altezza del deflusso. Il ricorso all'innalzamento artificiale del piano campagna, può essere effettuato solo con materiali idonei ai sensi della vigente normativa sui rifiuti, e nel rispetto delle fasce imposte dal R.D. 523/1904, senza alterare il naturale scolo delle acque e nel principio di conservazione della permeabilità dei suoli urbanizzandi.
7. Per tutti gli interventi edilizi od opere infrastrutturali strategici e rilevanti, rientranti nella Normativa Sismica, in fase progettuale dovranno essere acquisiti gli aspetti topografici, ove possibile la profondità del substrato, la successione stratigrafica, la caratterizzazione delle coltri di copertura e l'eventuale presenza di terreni suscettibili di liquefazione, con le modalità e fino alle profondità richieste dall'Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003, eventualmente verificando la stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica. Sui terreni di riporto, non dotati di caratteristiche granulometriche e geotecniche adeguate, sarà sempre vietata la posa delle opere di fondazione degli edifici, ricorrendo, in tal caso, alla bonifica dei terreni di fondazione, oppure adottando opere di fondazione profonde (pali); in presenza di coltri di copertura con caratteristiche geotecniche scadenti, si dovrà procedere all'esecuzione di studi di dettaglio per la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio (VS30) e dei possibili fenomeni di amplificazione sismica locale, allo scopo di ricorrere a soluzioni adeguate nella scelta delle opere fondali.
8. Nelle fasi previste dall'art. 15 della L.R. 56/77, in tutte le aree interessate da fenomeni di dissesto, così come sono definiti dall'art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI, il Comune sarà tenuto ad

informare il soggetto attuatore delle previsioni urbanistiche, sulle limitazioni di cui al suddetto art. 9 delle N.T.A. del PAI, facendo sottoscrivere allo stesso soggetto attuatore un atto liberatorio, così come prescritto dal 7° comma dell'art. 18 delle Norme del PAI.

9. *Per ogni tipo di costruzione sul territorio comunale vigono le norme di cui al D.M. 14.01.2008 Testo Unico “Norme Tecniche per le Costruzioni” alle quali fare riferimento per gli elaborati di progetto.*
10. *Nelle aree soggette a vincolo idrogeologico vigono le norme di cui alla L.R. 45/89 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici” così come modificate dalla L.R. 4/09 e dalla L.R. 30/09.*
11. *Per quanto attiene le aree, ascritte alla sottoclasse IIIb, poste in aree soggette a pericolo di valanga, tutti i futuri interventi, finalizzati alla sistemazione, ristrutturazione od ampliamenti di edifici esistenti, compresa la realizzazione di fabbricati accessori, dovranno essere subordinati a verifiche, anche quantitative, che affrontino possibilmente anche la problematica relativa al “soffio di valanga”, prevedendo comunque interventi di sistemazione e opportuni accorgimenti edificatori (ad es., la realizzazione di muri in cemento armato sul lato a rischio, divieto di aperture sul lato esposto a valanga, divieto di sopraelevazione rispetto all'esistente). Nell'effettuazione delle indagini di approfondimento, si dovranno utilizzare le metodologie indicate nel documento edito da AINEVA (Associazione Interregionale Neve e Valanghe – 2005) “Linee guida metodologiche per la perimetrazione delle aree esposte a valanghe”.*

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

(L.R. n. 56/1977 s.m.i., art. 14, punto 2, lettera b)

A supporto della Variante Parziale 2022 al P.R.G. è stata predisposta la presente Relazione Geologico-Tecnica, costituita dalle Schede Monografiche degli Interventi, così come esplicitamente richiesto dalla L.R. n. 56/77 s.m.i., Art. 14, Comma 2, Punto b., in cui vengono richiamate sinteticamente le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrologiche locali, nonché la caratterizzazione geotecnica e sismica dei depositi di copertura su cui insistono le aree oggetto delle previsioni urbanistiche.

7. SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI INTERVENTI

7.1 ESTRATTO 1

INTERVENTO N. 1

LOCALITÀ: le previsioni urbanistiche riguardano un'area posta in sinistra idrografica del T. Melezze Or., a lato della S.S. n. 337 della Val Vigizzo (che qui prende il nome di “Via per Re”) ed in fregio allo stabilimento delle Acque Terme di Vigizzo S.r.l.

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante urbanistica, nel vigente P.R.G. (come da estratto della Tav. P2a “zonizzazione”, di seguito allegata) ha la seguente destinazione:

- *Aree industriali ed artigianali di nuovo impianto (art. 3.3.2)* – comprende una porzione dell'ampia area artigianale D2-4, oggetto di Scheda geologico-Tecnica degli interventi del PRG vigente;
- *Viabilità in progetto (art. 3.2.2)* – si tratta dell'area occupata dalla previsioni di rotonda stradale, in corrispondenza del previsto raccordo tra il viadotto sul T. Melezze e la S.S. 337 – intervento collegato alla realizzazione della “circonvallazione di Malesco”, prevista nel PRG vigente.

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, verrà stralciata la previsione della viabilità relativa al viadotto (“Intervento n. 10”), pertanto, con il presente Intervento 1, verrà di fatto resa omogenea la destinazione urbanistica artigianale del lotto.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Area ricadente nell'ambito dell'ampia fascia di terreni pianeggianti, alla base del versante montuoso digradante da Nord, ricadente quasi interamente nella piana alluvionale del T. Melezze, nell'ambito dei depositi alluvionali antichi, ormai non più soggetti alla dinamica torrentizia del corso d'acqua; litologicamente,

detti depositi, risultano costituiti da materiali sciolti a granulometria prevalentemente grossolana, costituiti da ghiaie sabbioso-ciottolose, localmente alternate a lenti di sabbie medio-grossolane, aventi spessori nell'ordine di 5.0-6.0 m, ricoprenti antichi depositi limosi fluvio-lacustri.

Nello specifico, si tratta di un'area incolta, adiacente (lato Nord) il tracciato stradale della S.S. 337, compresa tra aree già edificate ad uso artigianale: ad Ovest ed a Nord, vi sono i terreni riquotati artificialmente e contenuti da un muretto in c.a., di pertinenza di un'ex attività artigianale, ora dismessa, mentre sul lato Ovest vi è la bretella stradale di accesso al latitante capannone, sede di un'officina da fabbro.

L'area è al momento pressoché inutilizzata, in quanto vi sono soltanto 2 cassoni metallici ed una tettoia in lamiera ove sono stati stoccati materiali edili; si segnala inoltre che, nella porzione centrale del lotto, a fianco ad una coppia di esemplari arborei (betulle), vi è un palo in cls di sostegno alla linea ENEL.

Come ultima notazione, si segnala che nell'area sono assenti linee di ruscellamento concentrato, evidenze di fenomeni di ristagno superficiale od altre particolarità idrologiche.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi alluvionali antichi terrazzati (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'intera area ricade nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIa.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: l'area in esame è caratterizzata da condizioni di modesta pericolosità geomorfologica, derivanti dalla vicinanza ad aree con problemi di difficoltà di drenaggio e ristagno. Per quanto riguardano i vincoli sovraordinati, l'area risulta esterna al perimetro delle aree allagabili, individuate dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

I progetti degli interventi edificatori, dovranno essere assoggettati ad una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, con verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni e valutazione delle interazioni dei carichi prevedibili con la presenza di eventuali orizzonti fini limosi, approfondendo, inoltre, gli aspetti idrogeologici in merito alla presenza della falda freatica superficiale, definendone la soggiacenza e le prevedibili escursioni.

Per tutti gli interventi si dovrà valutare la corretta regimazione delle acque superficiali, limitando il più possibile la realizzazione di aree impermeabilizzate e prevedendo la dispersione nel sottosuolo delle acque intercettate dai pluviali, mediante pozzetti perdenti; l'indagine idrogeologica, dovrà inoltre escludere che le prevedibili escursioni della falda possano interagire con le fondazioni delle nuove strutture. Si sconsiglia in ogni caso la realizzazione di piani interrati.

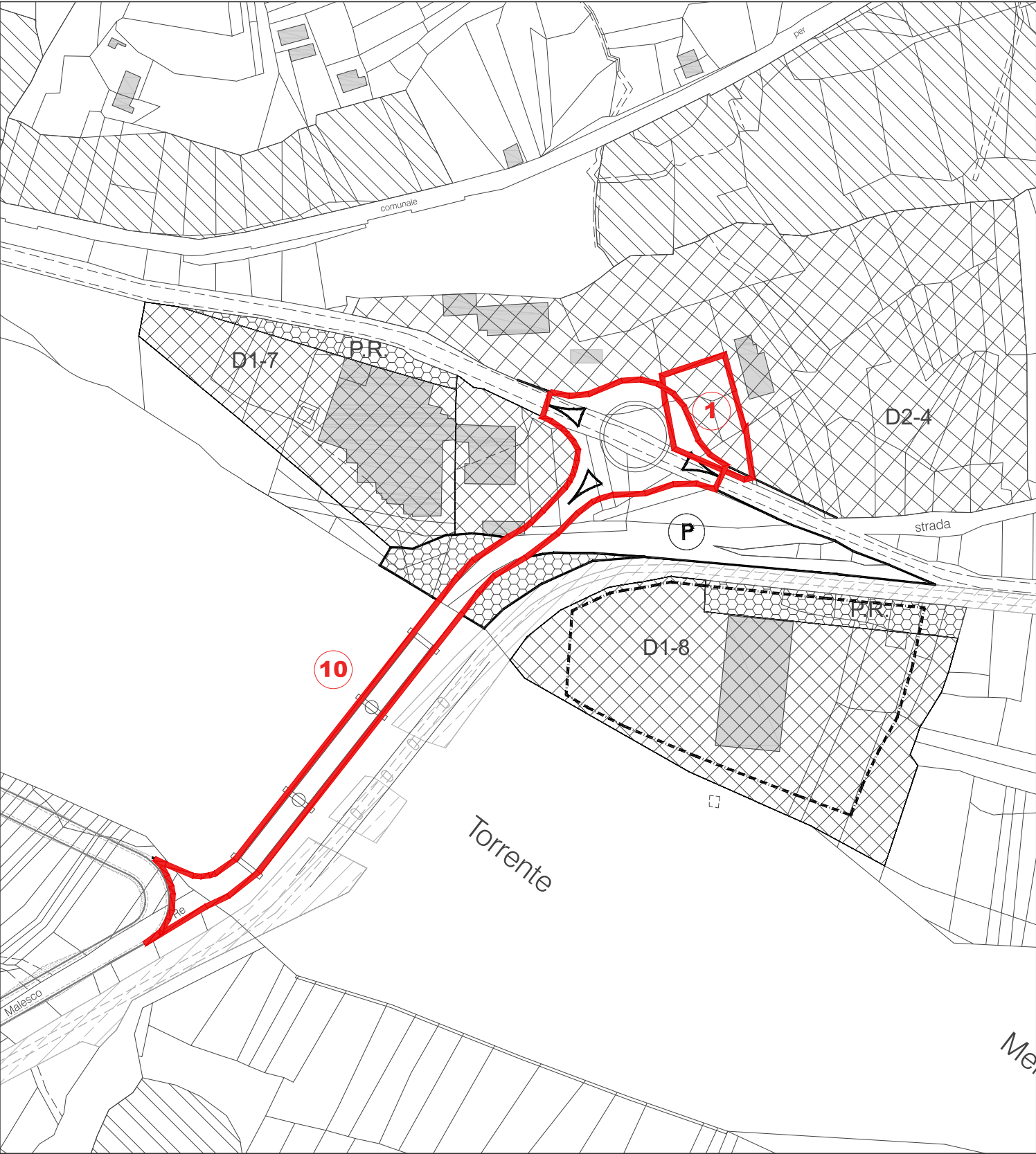
VALUTAZIONE DI SINTESI: dal punto di vista del grado di pericolosità geomorfologica rilevato e considerate le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche del sito, l'area risulta essere compatibile con la modifica alla previsione urbanistica. L'idoneità ad interventi edificatori, resta condizionata all'esecuzione delle suddette indagini ed all'adozione degli accorgimenti tecnici prescritti.

Estratto della Tav. P2a del PRG
«Zonizzazione»,
in scala 1:2.000



Proposte di Variante:

- 1) Stralcio viabilità e trasformazione dell'intero lotto in "Aree artigianali e industriali di nuovo impianto"
- 10) Stralcio viabilità (viadotto circonvallazione)



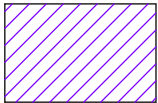
Estratto della Tav. 9a del PRG (Elab. Geo10)
«Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica,
alla scala di Piano», in scala 1:2.000



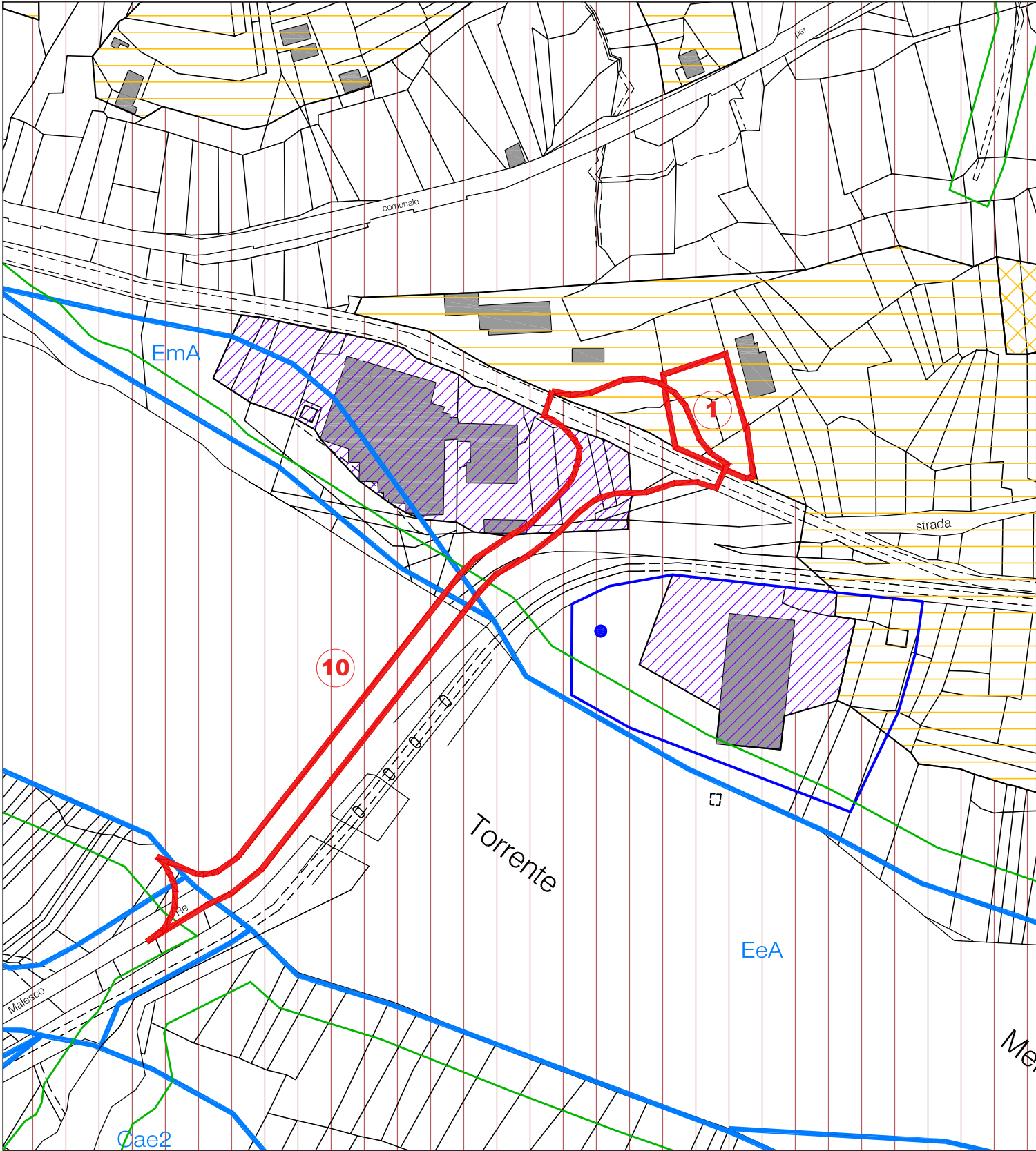
Classe IIa



Classe IIIA



Classe IIIB2





Panoramiche dell'area incolta, oggetto della "modifica n. 1"; con lo stralcio della rotonda stradale prevista nel PRG vigente, l'intero lotto verrà riclassificato come Area artigianale di nuovo impianto, permettendone l'edificazione in maniera analoga alle aree adiacenti



7.2 ESTRATTO 2

INTERVENTO N. 4

LOCALITÀ: le previsioni urbanistiche riguardano un'area edificata, posta alla periferia Nord-occidentale della frazione di Finero, in fregio (lato valle) alla Strada Comunale Via Ramoni.

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante, nel vigente P.R.G. (come da estratto della Tav. P2b "zonizzazione") ha la destinazione "*Tessuti edilizi saturi (art. 3.2.2)*"

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, l'area verrà riclassificata come "*Area artigianale di nuovo impianto*".

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Area ricadente nella fascia inferiore del versante montuoso boscato moderatamente acclive, presente a Nord dell'abitato di Finero, caratterizzato dalla presenza del substrato roccioso affiorante e subaffiorante, laddove obliterato dalla presenza di coltri di materiali di copertura detritico-colluviali, con occasionale presenza di falde detritiche.

In particolare, l'area in esame è situata lungo via Ramoni (un tempo "Via ai Monti"), la strada che, al termine di via Martiri (la circonvallazione di Finero), si sviluppa in direzione Est, a servizio della periferia Nord-occidentale dell'abitato. In particolare, questa porzione del centro abitato, ricadente in destra idrografia del modesto Rio Balcone, è data da taluni edifici sparsi e dalle aree prative terrazzate intercluse.

Nell'ambito del settore indagato, il pendio acclive boscato, immediatamente sovrastante via Ramoni, è caratterizzato dalla presenza di modesti affioramenti rocciosi, ma non sono state osservate evidenze di dissesti gravitativi in atto o potenziali.

L'area oggetto delle previsioni urbanistiche, è data da una serie di edifici, un tempo ad uso residenziale, con taluni fabbricati accessori; allo stato attuale, alcuni di questi fabbricati sono stati riconvertiti ad uso artigianale, per la lavorazione del legno (la porzione orientale dell'edificio principale, oltre alla latitante tettoria adibita allo stoccaggio di tavole di legno e materiali vari); si tratta, pertanto, di una riclassificazione urbanistica che prende atto dell'attuale utilizzo dell'area stessa.

L'estremità orientale del lotto, oggetto di riclassificazione, ricade all'interno della fascia di rispetto di 10.0 m del Rio Balcone (zona di testata demaniale); in quest'area si è l'ingresso carrabile alla tettoia / legnaia orientale.

Dal punto di vista degli elementi geoidrologici, si segnala che, sul lato di monte di via Ramoni, vi è una cunetta stradale, data da "mezzi tubi" in cls del diametro di 0.50 m, che raccoglie le acque meteoriche defluenti sul piano stradale ed intercetta anche quelle di ruscellamento diffuso provenienti dal pendio sovrastante; le acque così raccolte, vengono inviate verso Est e confluiscono nella testata del Rio Balcone.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi detritico colluviali e quelle geomeccaniche del substrato roccioso (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'intera area ricade nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIa, tranne che per la modesta porzione ricadente all'interno della fascia di rispetto del Rio Balcone, ascritta alla Classe IIIA.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: l'area in esame è caratterizzata da condizioni di modesta pericolosità geomorfologica, derivanti dall'acclività generale del

pendio, alla presenza del versante montuoso sovrastante (peraltro privo di evidenze di dissesto gravitativo) e dalla regimazione delle acque meteoriche e di ruscellamento diffuso. La presenza del Rio Balcone (qui dato da una modesta linea di deflusso affermata nel substrato roccioso), rappresenta un elemento di cautela, esclusivamente nell'ambito della fascia di terreni ricadenti nella fascia di rispetto dello stesso corso d'acqua.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

Non sono previsti nuovi interventi edificatori, quanto una presa d'atto dell'attuale utilizzo dei fabbricati in esame; in ogni caso, i progetti di futuri interventi di manutenzione straordinaria o ristrutturazione, dovranno essere assoggettati ad una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, evitando in ogni caso la formazione di aperture rivolte verso monte, a livello del piano stradale od inferiore.

In particolare, la Relazione Geologica dovrà valutare le modalità di corretta regimazione delle acque superficiali, con riferimento anche alla verifica dell'efficienza della cunetta stradale / canale di gronda lungo la Strada Comunale.

VALUTAZIONE DI SINTESI: non è stata osservata nessuna criticità in merito allo stato di fatto dei luoghi ed all'attuale utilizzo dell'area. L'idoneità a futuri interventi edificatori, resta condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte e delle indicazioni tecniche fornite.

INTERVENTO N. 7

LOCALITÀ: area, posta alla periferia Nord-occidentale della frazione di Finero, in fregio (lato monte) alla Strada Comunale Via Ramoni ed a valle del sentiero comunale pedonale per Orsera ed altri alpeggi.

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante urbanistica, nel vigente P.R.G. ha la destinazione “Aree agricole – E1 (art.3.5.1)”

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, l'area verrà riclassificata come “Area a parcheggio pubblico in progetto”.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Area ricadente nella fascia inferiore del versante montuoso boscato moderatamente acclive, presente a Nord dell'abitato di Finero, caratterizzato dalla presenza del substrato roccioso affiorante e subaffiorante, laddove obliterato dalla presenza di coltri di materiali di copertura detritico-colluviali, con occasionale presenza di falde detritiche.

In particolare, l'area in esame è situata lungo via Ramoni, la strada che, al termine di via Martiri (la circonvallazione di Finero), si sviluppa in direzione Est, a servizio della periferia Nord-occidentale dell'abitato. Nello specifico, l'area in esame è data da uno slargo in fregio alla strada, già utilizzato come piazzale per la sosta di piccoli trattori e lo stoccaggio di cataste di legna (al momento del rilievo in sito, ricoperte da teli di plastica).

Tale slargo, è stato realizzato con modesti sbancamenti del pendio latitante, con formazione di intagli nei materiali detritico-colluviali, dati da blocchi lapidei eterometrici e spigolosi, immersi in matrice sabbioso-limosa (come dimostrato dal fatto che gli intagli acclivi si autosostengono, perché dotati di coesione).

Il pendio acclive boscato, immediatamente sovrastante via Ramoni, è caratterizzato dalla presenza del tracciato del sentiero pedonale per Orsera, il quale risale in diagonale il pendio boscato, passando pochi metri a monte dell'intaglio artificiale che delimita lo slargo esistente.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi detritico colluviali e quelle geomeccaniche del substrato roccioso (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'area risulta ascritta alla Classe IIIA.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: l'area in esame è caratterizzata da condizioni di moderata pericolosità geomorfologica, derivanti dall'acclività generale del pendio, ricadendo al piede del versante montuoso, nonché alla regimazione delle acque meteoriche e di ruscellamento diffuso.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

Il progetto a supporto della realizzazione della futura area a parcheggio, dovrà essere assoggettato ad una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018.

In particolare, la Relazione Geologica dovrà valutare:

- la stabilità degli intagli in corso d'opera, le modalità operative per gli sbancamenti da operare al piede del pendio, salvaguardando l'integrità del tracciato del sovrastante sentiero;
- definire le tipologie migliori di opere di contenimento, anche in funzione della necessità di garantire il corretto drenaggio delle strutture e che, a titolo esemplificativo, potranno essere date da scegliere in blocchi di cava squadrati.
- le modalità di corretta regimazione e smaltimento delle acque superficiali; a tale proposito, si potrà modellare una cunetta stradale lungo via Ramoni, che raccolga dette acque e le accompagni verso Ovest, fino all'incrocio con Via Martiri, laddove esistono opere di raccolta ed allontanamento acque (tombinature stradali).

VALUTAZIONE DI SINTESI: idoneità condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte e delle indicazioni tecniche fornite.

INTERVENTO N. 8

LOCALITÀ: area posta alla periferia Nord-occidentale della frazione di Finero, in fregio (lato monte) alla bretella asfaltata che, staccandosi da Via Ramoni, si sviluppa in direzione Nord-Est, verso l'Oratorio del Sasso.

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante urbanistica, nel vigente P.R.G. ha la destinazione *“Aree agricole – E1 (art.3.5.1)”*

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, l'area verrà riclassificata come *“Area a parcheggio pubblico esistente”*.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Si tratta di un'area per la quale, nel 2017, era stata sviluppata la progettazione per la realizzazione di un parcheggio pubblico, con annessa indagine geologica. Il parcheggio è stato successivamente realizzato (si veda la documentazione fotografica), con sbancamento del pendio e contenimento degli intagli con scegliere in blocchi lapidei squadrati, pertanto la presente Variante Parziale si limiterà ad aggiornare la classificazione urbanistica dell'area, visto che le indicazioni contenute nella documentazione geologia prodotta a corredo del progetto, sono state recepite in fase esecutiva.

Estratto della Tav. P2b del PRG
«Zonizzazione»,
in scala 1:2.000

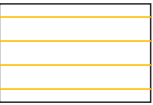


Proposte di Variante:

- 4)** Cambio d'uso da “*Tessuti edilizi saturi*” (destinazione attuale) a “*Aree artigianali di nuovo impianto*”
- 7)** Inserimento di “*Area a parcheggio pubblico in progetto*”
- 8)** Inserimento di “*Area a parcheggio pubblico esistente*”



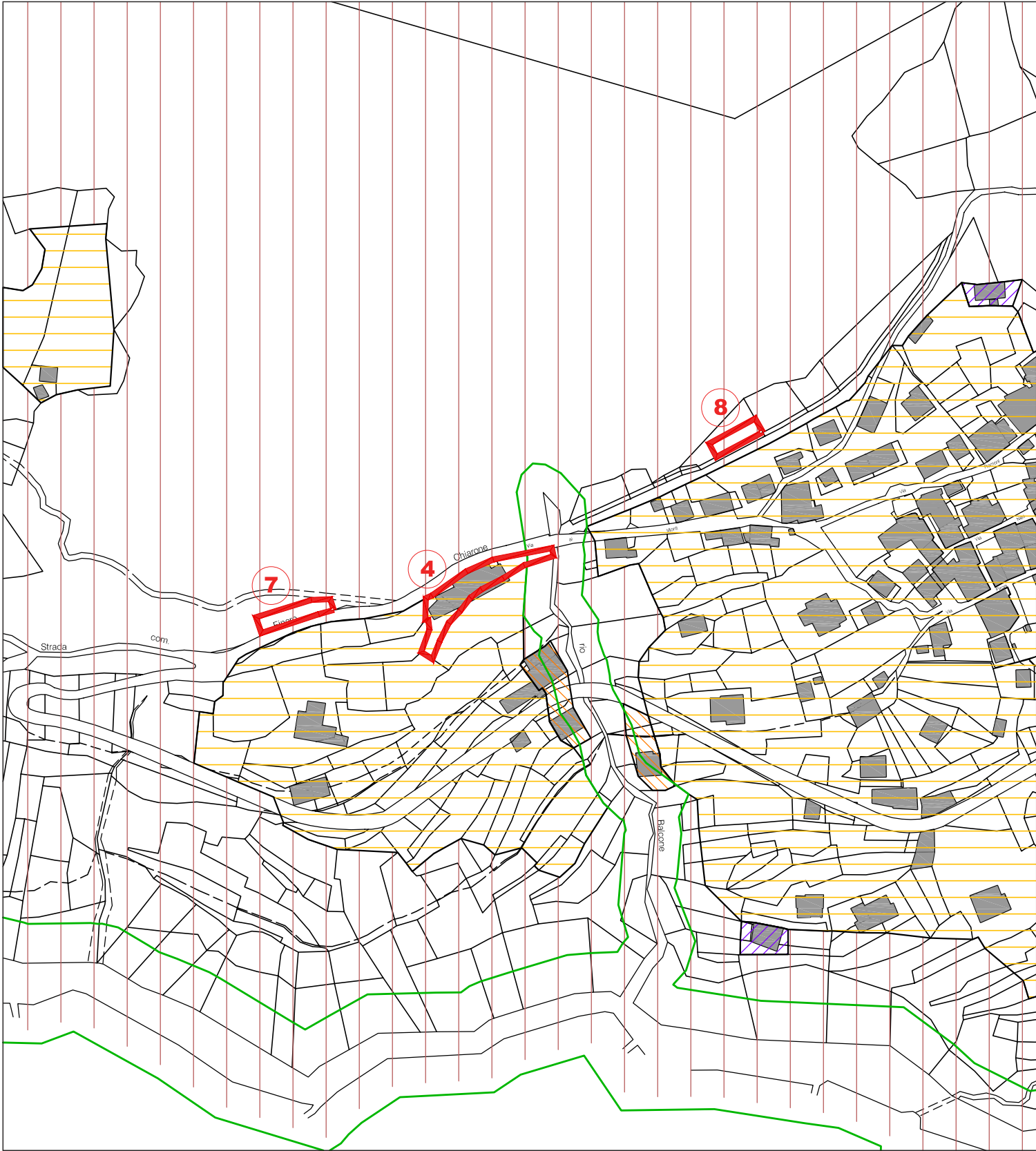
Estratto della Tav. 9b del PRG (Elab. Geo10)
«Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell' idoneità all' utilizzazione urbanistica,
alla scala di Piano», in scala 1:2.000



Classe IIa



Classe IIIA





Fabbricato esistente, oggetto della richiesta di cambio d'uso di cui alla "modifica n. 4"



Area 7: panoramica da Ovest di Via Ramoni, con l'adiacente slargo individuato per la realizzazione di un'area a parcheggio (attualmente utilizzato per lo stoccaggio di cataste di legna, coperte da teli di plastica) e del pendio sovrastante, con il sentiero pedonale per Orsera e vari alpeggi.



Area 8: veduta del parcheggio esistente, realizzato nel 2017.

7.3 ESTRATTO 3

INTERVENTO N. 5

LOCALITÀ: le previsioni urbanistiche riguardano un'ampia area prativa, posta alla periferia meridionale della frazione di Finero, a valle di Via Martiri 23 Giugno 1944 ("circonvallazione" di Finero).

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante, nel vigente P.R.G. (come da estratto della Tav. P2b "zonizzazione") ha la destinazione "*Tessuti edilizi saturi (art. 3.2.2)*", limitatamente ad uno stretto mappale adiacente un'area edificata, e per la maggior parte risulta inserita nelle "*Aree agricole – EI (art.3.5.1)*"

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, l'area verrà riclassificata come "*Area residenziale di completamento*".

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: l'area in esame ricade all'interno di una porzione di versante con terreni da subpianeggianti a dolcemente acclivi, in sinistra idrografica della profonda incisione del T. Cannobino, posti alla sommità del largo terrazzo morfologico su cui è stata edificata la frazione di Finero, formato da una spianata con substrato roccioso affiorante e subaffiorante, il cui "scheletro" modella il piano campagna con una serie di ondulazioni, lievi contropendenze e balze, addolcite da coperture irregolari di materiali grossolani sabbioso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, rappresentanti antichi depositi alluvionali terrazzati e stabilizzati del T. Cannobino.

L'area in esame, in particolare, è posta a valle delle aree edificate adiacenti via Martiri ed è formata da una serie di terrazzamenti subpianeggianti tenuti a prato a sfalcio, raccordati fra loro da una serie di ripe inerbite stabili, talvolta modellate da vecchi muri in pietrame, con pendio dolcemente digradante in direzione Sud, verso un settore morfologicamente depresso (che delimita il confine meridionale dell'area oggetto della Variante Parziale), oltre il quale vi è una modesta contropendenza, data dalla presenza del substrato roccioso subaffiorante.

Lo spessore dei materiali di copertura nell'area è variabile, ma generalmente esiguo; al margine orientale dell'area, vi è una modesta incisione, data dall'alveo demaniale del Rio Signe, un corso d'acqua dalle portate ridotte, alimentato dagli scarichi del lavatoio e delle tombinature stradali di Finero. Sulla sponda sinistra di tale corso d'acqua, vi sono le vasche seminterrate facenti parte dell'impianto di depurazione delle acque reflue di Finero.

Nel complesso, l'area si presenta del tutto priva di linee di ruscellamento od altre particolarità idrologiche.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi alluvionali antichi terrazzati e quelle geomeccaniche del substrato roccioso (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'intera area ricade nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIa, tranne che per una modestissima porzione ricadente all'interno della fascia di rispetto del Rio Signe, ascritta alla Classe IIIA.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: le condizioni di pericolosità sono piuttosto modeste, legate alla blanda acclività del pendio ed alla possibile presenza di acque di infiltrazione, defluenti verso il "basso morfologico" meridionale, delimitato dalla contropendenza; la presenza del Rio Signe, rappresenta un semplice elemento di cautela, nell'ambito della fascia di terreni ricadenti nella fascia di rispetto dello stesso corso d'acqua.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

I progetti esecutivi degli interventi edificatori, dovranno essere assoggettati ad una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, con attenzione alla regimazione delle acque meteoriche superficiali ed a quelle di infiltrazione; in particolare, le acque intercettate dalle nuove superfici impermeabilizzate e dagli eventuali sistemi di drenaggio, dovranno essere convogliate ad una cisterna interrata, per essere riutilizzate per l'irrigazione delle aree a verde; detta cisterna, dovrà essere dotata di scarico di troppo pieno e pozzo perdente per la dispersione delle acque in eccesso nei terreni di copertura.

In linea di massima, i progetti a supporto degli edificatori dovranno ricercare soluzioni tecniche che prevedano di adattarsi il più possibile alla morfologia dei luoghi, limitando al minimo indispensabile le operazioni di scavi e movimenti terra; l'estensione delle superfici impermeabilizzate dovrà essere limitata allo stretto indispensabile, favorendo il mantenimento delle superfici inerbite.

VALUTAZIONE DI SINTESI: idoneità condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte. Per la porzione ricadente in fascia di rispetto del corso d'acqua ed ascritta alla Classe IIIA, idoneità nulla.

INTERVENTO N. 9

LOCALITÀ: le previsioni urbanistiche riguardano un'area interna alla frazione di Finero, al margine orientale del centro storico, situata a valle della chiesa di Finero e della S.S. 631 (strada della Val Cannobina).

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante, nel vigente P.R.G. ricade nell'ambito di terreni classificati urbanisticamente come "*Tessuti edilizi saturi (art. 3.2.2)*", interessando una parte delle aree prative intercluse tra una serie di lotti edificati.

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, l'area verrà riclassificata come "*Area a parcheggio in progetto*".

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: l'area in esame è situata in sinistra idrografica della profonda incisione del T. Cannobino e ricade all'interno del largo terrazzo morfologico su cui è stata edificata la frazione di Finero, formato da una spianata con substrato roccioso affiorante e subaffiorante, il cui "scheletro" modella il piano campagna con una serie di ondulazioni e lievi balze, addolcite dalla presenza degli antichi depositi alluvionali terrazzati e stabilizzati del T. Cannobino, dati da materiali grossolani sabbioso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, che ricoprono con spessori irregolari il substrato di fondo.

L'area in esame, in particolare, è posta all'interno del tessuto edificato di Finero, ad Est del centro storico, nell'ambito di un settore caratterizzato da aree edificate e recintate, con lotti interclusi tenuti ad orto o a prato, nell'ambito di una porzione di versante con terreni da subpianeggianti a dolcemente acclivi.

L'area oggetto delle previsioni urbanistiche, in particolare, è data da terreni prativi debolmente digradanti in direzione Sud, a cui si accede tramite una stradina pedonale comunale in acciottolato (Via degli Orti), che collega il centro storico di Finero alla S.S. 631.

In particolare, è prevista la realizzazione dell'accesso carrabile dalla Strada per la Val Cannobina, mediante allargamento di Via degli Orti, che in questo settore risulta delimitata, su entrambi i lati, da muretti o recinzioni in reti metalliche, come da foto allegata.

Nel complesso, l'area non presenta linee di ruscellamento od altre particolarità idrologiche.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi alluvionali antichi terrazzati e quelle geomeccaniche del substrato roccioso (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'intera area ricade nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIa.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: le condizioni di pericolosità sono piuttosto modeste, legate a possibili difficoltà di drenaggio per la possibile presenza di acque di infiltrazione, provenienti dal sovrastante pendio moderatamente acclive, che funge da raccordo alla S.S. 631.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

Il progetto per la realizzazione dell'area a parcheggio, dovrà essere assoggettato ad una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, con particolare attenzione alla corretta regimazione delle acque meteoriche superficiali ed alle modalità di raccolta e smaltimento delle stesse; in linea di massima, dovranno essere ricercate soluzioni tecniche che favoriscano l'infiltrazione naturale nel sottosuolo delle acque di pioggia, ad esempio prevedendo che le superfici dell'area a parcheggio risultino semi-permeabili, eventualmente mediante pavimentazione in autobloccanti.

VALUTAZIONE DI SINTESI: idoneità condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte.

Estratto della Tav. P2b del PRG
«Zonizzazione»,
in scala 1:2.000



Proposte di Variante:

- 5) Cambio d'uso da "Tessuti edilizi saturi" ed "Aree agricole E1" a "Aree residenziali di completamento"
- 9) Cambio d'uso da "Tessuti edilizi saturi" ad "Area a parcheggio pubblico in progetto"



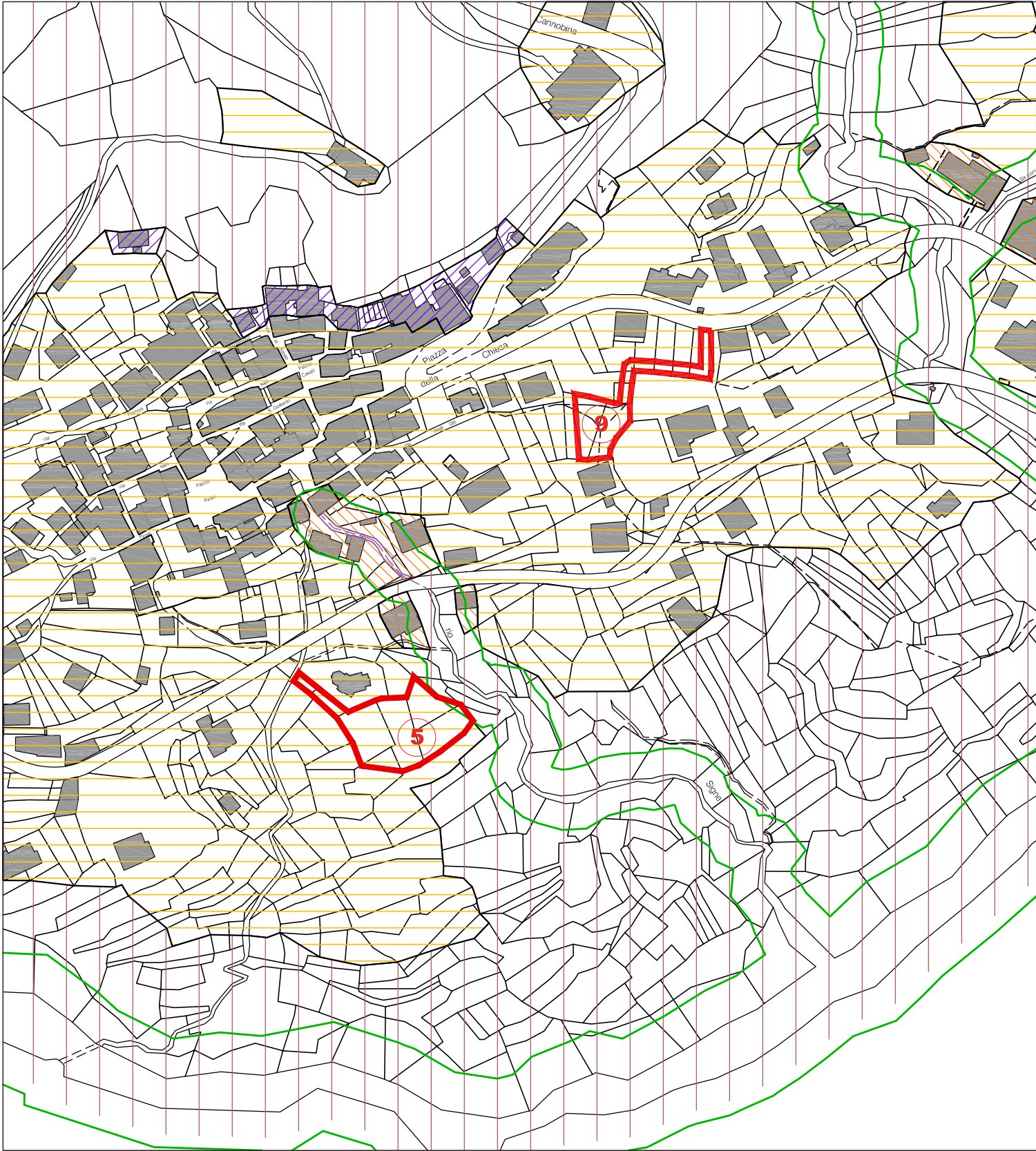
Estratto della Tav. 9b del PRG (Elab. Geo10)
«Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell' idoneità all' utilizzazione urbanistica,
alla scala di Piano», in scala 1:2.000



Classe IIa



Classe IIIa





Area 5: panoramiche dell'ampia area prativa terrazzata alla periferia meridionale di Finero, individuata dalle previsioni urbanistiche come area di completamento residenziale



Area 9: panoramica della prevista area a parcheggio, con particolare del sentiero pedonale che verrà ampliato per l'accesso carrabile.



7.4 ESTRATTO 4

INTERVENTO N. 6

LOCALITÀ: area posta al piede del versante montuoso ubicato in sinistra idrografica del T. Melezzo Or., compresa tra il tracciato della S.P. 70c (via per Villette) a monte, e la loc. Cottredo a valle.

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante urbanistica, nel vigente P.R.G. risulta classificata tra le “*Aree agricole boscate*”.

DESTINAZIONE PREVISTA: con la Variante Parziale 2022, la destinazione urbanistica dell'area verrà inserita tra le “*Aree agricole ad elevata produttività*”, in quanto già in passato detti terreni erano utilizzati per pratiche agricole e solo negli ultimi 30 anni, con l'abbandono dello sfruttamento del ripiano morfologico da parte dell'uomo, erano stati invasi da vegetazione boschiva.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Si tratta di un'area per la quale, nel 2019, era stata presentata una S.C.I.A. allo Sportello Unico per le Attività Produttive ed al Comune di Malesco, per la realizzazione di operazioni di movimenti terra, comprensive di rimodellazione del pendio, formazione di terrazzamenti subpianeggianti e regimazione delle acque meteoriche e di infiltrazione, finalizzata al successivo sfruttamento per coltivazione di piccoli frutti.

L'area è posta nella parte inferiore del versante montuoso, immediatamente sovrastante il fondovalle del T. Melezzo Orientale; la porzione settentrionale dell'area, ricade in una fascia caratterizzata da pendenze generalmente modeste (10° - 15°), posta immediatamente a valle del tracciato della S.P. 70c, caratterizzata dalla presenza di placche di depositi alluvionali antichi terrazzati, delimitati a valle da un cambio di pendio, oltre il quale vi è il versante moderatamente acclive (ove ricade la porzione meridionale dell'area), con presenza del substrato roccioso subaffiorante, che si raccorda al fondovalle del T. Melezzo, ove è situata la località Cottredo.

Come da documentazione fotografica allegata, l'area blandamente acclive posta a valle della strada per Villette, è stata riprofilata con sbancamento del pendio, modellazione di terrazzamenti, contenimento degli intagli con scogliere in blocchi lapidei squadrate e realizzazione di una rete di drenaggio per intercettare le acque meteoriche e di infiltrazione, le quali vengono convogliate ad una vasca di raccolta, ad uso irriguo delle coltivazioni in serra.

Il pendio boscato di valle è stato mantenuto nelle condizioni preesistenti.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi alluvionali antichi terrazzati e geomeccaniche del substrato roccioso (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: l'intera area ricade nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIIa; l'uso agricolo attuale dell'area (di cui la nuova riclassificazione urbanistica della Variante al PRG prende atto), con realizzazione di serre e capanno attrezzi agricoli, è compatibile con le NTA del PRG per la Classe IIIA.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: l'area in esame è caratterizzata da condizioni di moderata pericolosità geomorfologica, derivanti dall'acclività del versante e dalla presenza di acque di infiltrazione, con pericolosità potenziale in aumento, lungo la fascia di versante boscato meridionale.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

Il progetto degli interventi di rimodellazione del pendio, era stato all'epoca supportato da una specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, condotta nel rispetto del D.M. 17-01-2018, con verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni e valutazione dei previsti movimenti terra in relazione al cambio di pendio meridionale, approfondendo tutti gli aspetti idrogeologici in merito alla presenza delle acque di infiltrazione e di ruscellamento superficiale, fornendo quindi tutte le indicazioni in merito alla loro corretta raccolta, gestione e smaltimento. Con la presente Scheda, si prende atto della realizzazione a regola d'arte delle suddette operazioni.

Sebbene l'intervento di ripristino dell'area ad attività agricole sia già stato attuato nella porzione settentrionale del lotto, poiché le previsioni urbanistiche della Variante Parziale 2022, trasformeranno la classificazione dell'intera area in "*aree agricole ad elevata produttività*", è possibile che, in un futuro, i proprietari dell'azienda agricola possano decidere di utilizzare ai fini agricoli anche la porzione meridionale, maggiormente acclive.

Qualsiasi futuro utilizzo di tale porzione di pendio, a fini agricoli, dovrà prevedere la rimodellazione del versante mediante costruzione di terrazzamenti di neo formazione (o ricostruzione di terrazzi preesistenti), previa specifica indagine geologica, idrogeologica e geotecnica, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, che metta in luce le problematiche del versante in oggetto e fornisca tutte le indicazioni e prescrizioni tecniche a cui assoggettare l'intervento, verificando la stabilità globale del pendio e le corrette modalità di regimazione delle acque.

VALUTAZIONE DI SINTESI: dal punto di vista del grado di pericolosità geomorfologica rilevato e considerate le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche del sito, l'area risulta essere compatibile con la modifica alla previsione urbanistica. L'idoneità ad eventuali, ulteriori interventi edificatori, resta condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte.

Estratto della Tav. P2a del PRG
«Zonizzazione»,
in scala 1:2.000



Proposte di Variante:

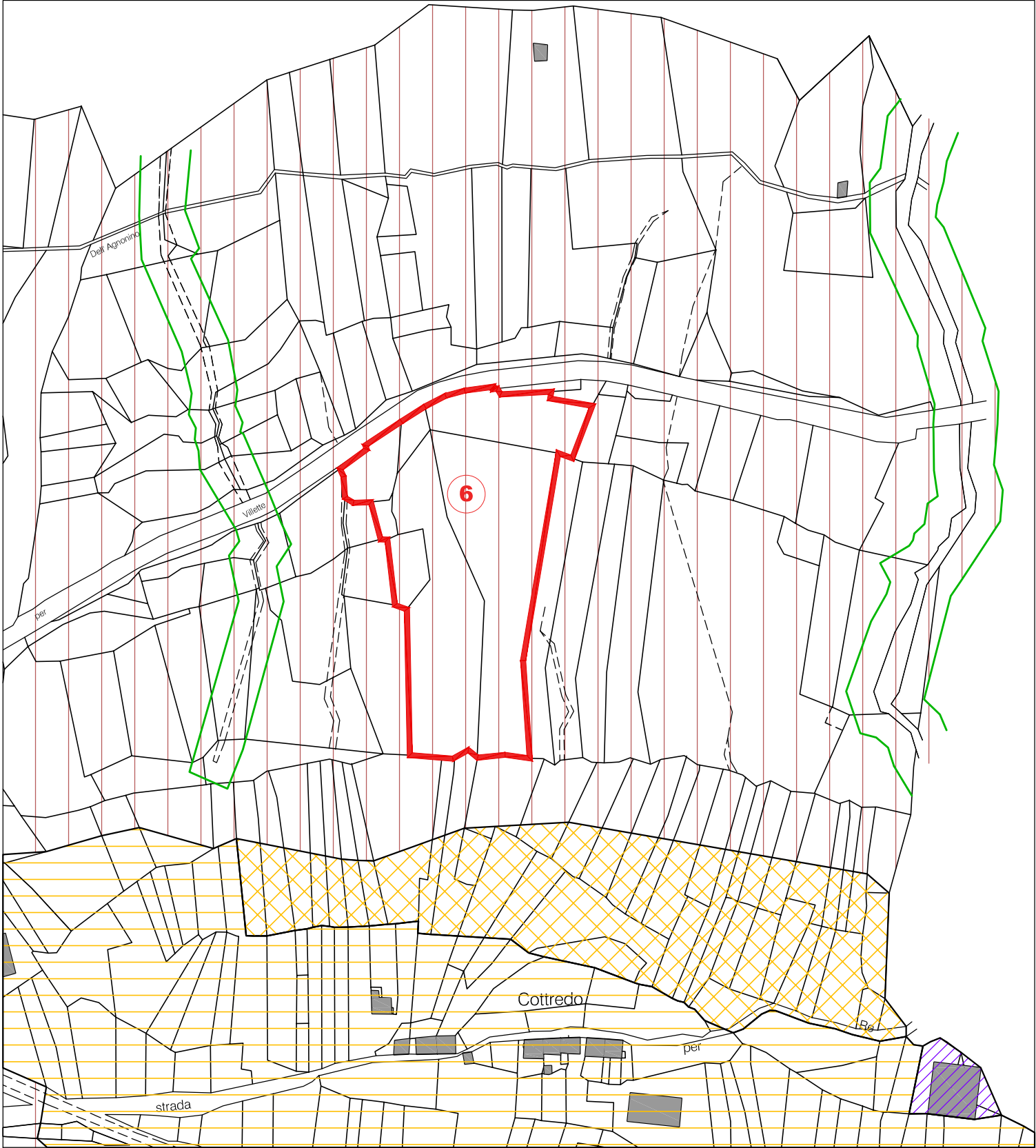
6) trasformazione da “Aree agricole boscate” in “Aree agricole ad elevata produttività”



Estratto della Tav. 9a del PRG (Elab. Geo10)
«Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica,
alla scala di Piano», in scala 1:2.000



Classe IIIA





Area 6: porzione settentrionale; veduta dei terreni dolcemente acclivi posti a valle della Strada per Villette, rimodellati con formazione di terrazzamenti subpianeggianti, a seguito di regolare Permesso di Costruire, e sede di attività agricola con coltivazione di piccoli frutti



Area 6: porzione meridionale; panoramica del pendio boscato maggiormente acclive, digradante verso il fondovalle (loc. Cottredo).

7.5 ESTRATTO 5

INTERVENTO N. 11

LOCALITÀ: periferia meridionale di Malesco capoluogo, in prossimità del cimitero

DESTINAZIONE ATTUALE: l'area oggetto di Variante urbanistica, finalizzata alla realizzazione di una bretella stradale, risulta classificata tra le "Aree agricole" del vigente P.R.G.

DESTINAZIONE PREVISTA: inserimento di una tratta di nuova viabilità in progetto, di collegamento tra una strada esistente (via Pisei) ed una strada in progetto, già prevista dal PRG Vigente (viabilità di collegamento tra il parcheggio del cimitero e la strada comunale per la Val Loana, via Laurasca).

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: la porzione di territorio in cui ricade l'area in esame, è modellata da una serie di ampi terrazzamenti, collegati fra loro da dolci ripe erbose, sulle facies distali dei depositi alluvionali di conoide del Rio Pisei; tale apparato deposizionale, è sovrapposto ed interdigitato ai materiali della più ampia conoide del T. Loana, litologicamente molto simili, risultando entrambi costituiti da materiali a granulometria prevalentemente grossolana (ghiaie sabbioso-ciottolose, localmente alternate a lenti di sabbie medio-grossolane), caratterizzati da parametri geotecnici molto buoni, dotati anche di un certo grado di coesione apparente, dovuta al consolidamento degli stessi.

Come si può apprezzare dall'estratto della Tav. urbanistica P2a del PRG vigente, di seguito allegata, è già prevista l'apertura di una nuova tratta di viabilità (per cui all'epoca era stata redatta un'apposita Scheda Geologico-Tecnica), che metterà in collegamento il parcheggio retrostante il cimitero con la via per la Val Loana (a Sud): detto tracciato stradale si svilupperà a partire dal parcheggio del cimitero, in direzione Ovest, parallelamente al dolce pendio, quindi, presso la sommità della scarpata inerbita di raccordo alla sottostante porzione di conoide, formerà una curva a 90° e risalirà il pendio debolmente acclive, lungo terreni privi di particolarità morfologiche, fino a collegarsi alla via Laurasca.

La nuova, breve tratta di viabilità in progetto, prevista dalla Variante Parziale 2022, fungerà da collegamento tra la prevista strada del cimitero e la sottostante Strada Comunale via Pisei; nello specifico, la bretella stradale si staccherà dalla curva a 90° della prevista nuova strada, quindi si svilupperà lungo la scarpata vegetata Nord-orientale, andando a raccordarsi al pianoro sottostante, facente parte dell'ampia porzione di conoide alluvionale stabilizzata naturalmente, edificata in passato dal Rio Loana, su cui sorge gran parte dell'abitato di Malesco.

L'attuale scarpata presenta un'inclinazione nell'ordine mediamente di 35°, con dislivello, nell'ambito dell'area di interesse, compreso all'incirca tra 8.0 e 10.0 m; la scarpata è sostanzialmente stabile, risultando priva di evidenze di ruscellamento concentrato e non essendo mai stata interessata da dissesti gravitativi o fenomeni di fluidificazione, neppure nel corso degli eventi alluvionali storici che hanno colpito la Val Vigizzo, caratterizzati da precipitazioni molto intense o precipitazioni parossistiche; le uniche evidenze di possibile instabilità, sono date da puntuali e modesti fenomeni di creep superficiale, con taluni esemplari arborei di piccolo fusto, che presentano tronchi ricurvi alla base.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: si vedano le caratteristiche geotecniche dei depositi alluvionali di conoide (cap. 4).

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: il pendio acclive inerbito e le adiacenti fasce di terreni, posti sia al piede che alla sommità della scarpata, sono ascritti alla Sottoclasse IIIA; i terreni circostanti, compresa l'area ove è previsto l'innescio alla curva a 90°, risultano classificati in Classe IIa.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: a livello generale, il “terrazzo” superiore, legato sia all'antica attività del T. Loana, che a quella del del Rio Pisei ed ascritto alla Classe IIa, è caratterizzato da condizioni di modesta pericolosità geomorfologica, derivanti dalla classificazione CAM2 di questo settore di conoide, scaturita dall'analisi di Aulitzky; a tal proposito, i settori medio-distali della conoide del Rio Pisei sono, a tutti gli effetti pratici, non più riattivabili, soprattutto nei settori distali, in quanto le verifiche idrauliche condotte lungo il Rio Pisei (facenti parte dello Studio Geologico di supporto al PRG), non avevano evidenziato alcun tipo di criticità, inoltre, a seguito della realizzazione di una briglia a monte dell'apice di conoide, con retrostante vasca di sedimentazione, il rischio idraulico può essere considerato di tipo residuale. Le uniche condizioni di pericolosità geomorfologica, sono pertanto limitate alla scarpata inerbita ascritta alla Classe IIIA, a causa del grado di acclività medio-elevato.

PROPOSTE OPERATIVE E INDAGINI DA CONDURRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO:

Il progetto della nuova viabilità, dovrà essere assoggettato a specifiche indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche, nel rispetto del D.M. 17-01-2018, che mettano in luce le problematiche del pendio in oggetto e forniscano tutte le indicazioni e prescrizioni tecniche a cui assoggettare l'intervento; l'esatto andamento del tracciato, andrà affinato a livello di progettazione definitiva, utilizzando il rilievo plano-altimetrico di precisione, già eseguito, in maniera da verificare gli effettivi dislivelli naturali e, laddove necessario, modificare l'attuale previsione del tracciato, adattandolo il più possibile alla morfologia per migliorare ed ottimizzare la livelletta della strada in progetto.

In particolare, si ritiene fin d'ora di precisare che:

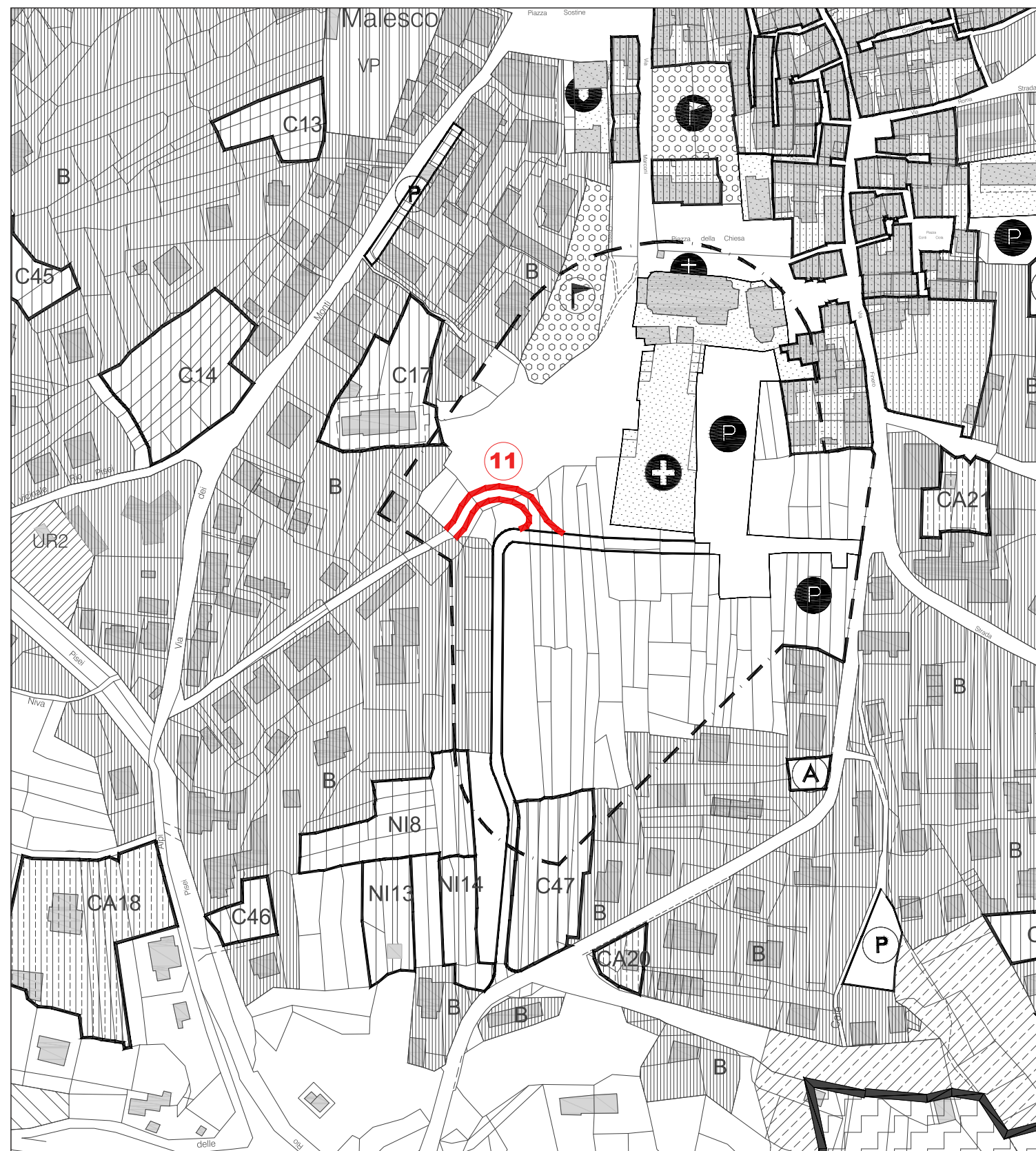
- la tratta di strada a monte, di raccordo con la curva a 90° ed in avvicinamento al ciglio di scarpata, verrà realizzata con approfondimenti e scavi “in trincea”, per ridurre il dislivello della successiva tratta a “mezza costa” lungo il pendio acclive; analogamente, il raccordo a via Pisei potrà essere realizzato in leggero rilevato;
- la tratta che verrà realizzata in diagonale lungo il pendio, verrà presumibilmente realizzata con scavi a monte e riporti a valle, da contenere con opere di sostegno date da muri in c.a. o scogliere in blocchi lapidei squadriati;
- la progettazione dovrà essere supportata da adeguate verifiche di stabilità globale dell'insieme opere-pendio, sviluppate sulla sorta di parametri geotecnici e sismici scaturiti da prove in sito;
- si dovrà prestare particolare attenzione a garantire la corretta regimazione e smaltimento delle acque meteoriche intercettate dal piano viario;

VALUTAZIONE DI SINTESI: la tipologia di opera in progetto è compatibile con le limitazioni di cui alle NTA della Classe IIIA, sebbene l'idoneità rimanga condizionata all'esecuzione delle indagini prescritte ed all'adozione dei citati accorgimenti tecnici.

Estratto della Tav. P2a del PRG
«Zonizzazione»,
in scala 1:2.000

Proposte di Variante:

11) Inserimento nuova viabilità



Estratto della Tav. 9a del PRG (Elab. Geo10)

«Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica, alla scala di Piano», in scala 1:2.000



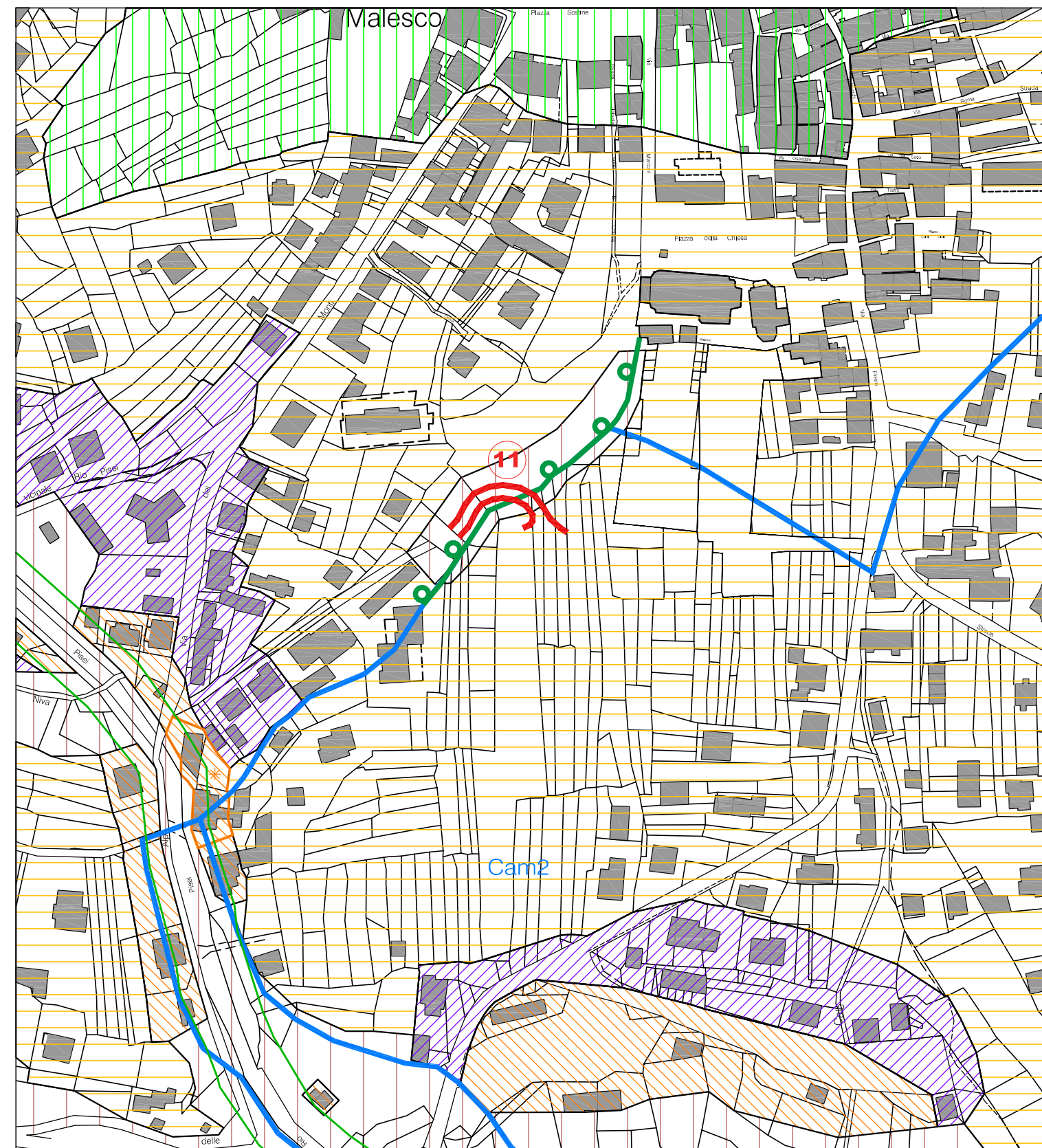
Classe IIa



Classe IIIA



Orlo di pendio





Panoramiche e dettagli della scarpata inerbita, di raccordo tra due differenti livelli di conoidi alluvionali, lungo cui si svilupperà la bretella stradale di raccordo tra il cimitero e la sottostante via Pisei, prevedendo la realizzazione di sbancamenti e riporti contenuti da scogliere o muri in c.a.

