



PROVINCIA DEL V.C.O.  
COMUNE DI MALESCO

**VARIANTE SEMPLIFICATA 1-2020**  
**AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE**  
ai sensi dell'art. 17 bis 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:    aprile 2020

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

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>3</b>
<b>2. LINEAMENTI GEOLOGICI, TETTONICI E GEOMORFOLOGICI</b>	<b>3</b>
2.1 Inquadramento geografico	3
2.2 Inquadramento geologico generale	3
2.3 Inquadramento geologico e strutturale locale	5
2.4 Inquadramento geomorfologico, idrografico ed idrogeologico	6
2.5. Elementi del dissesto	7
<b>3. ASPETTI SISMICI</b>	<b>9</b>
3.1 Caratteristiche sismiche generali	9
3.2. Cenni sulla Sismicità regionale	10
3.3. Eventi Sismici – Ricerca Storica	10
3.4. Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)	11
<b>4. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DI TIPO GEOLOGICO DEL P.R.G. VIGENTE</b>	<b>13</b>
<b>RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA</b>	<b>19</b>
<b>4. SCHEDA MONOGRAFICA DEGLI ASPETTI GEOLOGICO-TECNICI DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE URBANISTICA SEMPLIFICATA</b>	<b>19</b>

### Allegati grafici

- estratto della carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore del P.R.G., in scala 1: 5000;
- stralcio delle carte relative al quadro del dissesto: cartografia evento alluvionale agosto 1978 e PGRA, in scala 1:10.000;
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica - MOPS, in scala 1:2.000;
- estratti della Tav. P2a del PRG (Vigente e Variante) – “Zonizzazione”, in scala 1:2.000;
- estratto della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del vigente P.R.G., 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.).

Tra le previsioni urbanistiche contenute nella VS-2009, vi era anche la realizzazione di una nuova viabilità in Frazione Zornasco, allargamento di un'esistente Strada Comunale pedonale, interna al centro abitato, di collegamento tra la via al Cimitero e la via Maggiore, in maniera da agevolare l'ingresso carrabile al centro storico della frazione.

In fase di redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica delle opere di allargamento dell'esistente Strada Comunale, sono emerse talune necessità tecniche che richiedono alcuni adeguamenti del tracciato che, sebbene di entità modesta, comportano la necessità modificare il tracciato individuato dal PRGC Vigente, adeguandolo alle necessità progettuali della nuova viabilità.

A tal fine, l'Amministrazione Comunale di Malesco, tramite la Responsabile del Procedimento, Dr.ssa Antonella Salina, con Determinazione n. 60 del 19-03-2020, 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 Semplificata n. 1-2020 al PRGC ai sensi della L.R. n° 56/77 s.m.i., art. 17bis, 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 Semplificata 1-2020 al P.R.G. vigente..

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 Piano Assetto Idrogeologico (PAI) e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), nonché delle disposizioni della D.G.R. n. 64-7417/2014 e della D.G.R. n. 65-7656/2014, relativamente agli aspetti della pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica ed agli aspetti di micro zonazione sismica di 1° Livello, secondo gli indirizzi di cui al cap. 3 dell'Allegato alla D.D. n. 540/2012., sono stati effettuati i necessari sopralluoghi per i rilievi di dettaglio lungo il tracciato della prevista infrastruttura viaria, 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 il suolo di fondazione dell'area in esame, unitamente alla caratterizzazione geotecnica dei depositi alluvionali stabilizzati su cui insiste la frazione di Zornasco, richiamando le N.T.A. di tipo geologico del vigente P.R.G.

Viene prodotta, altresì, la Relazione Geologico-Tecnica comprendente la Scheda Monografica, 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 della nuova destinazione urbanistica con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche del sito, non esime dal rispetto delle direttive impartite con il D.M. 17-01-2018 "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*" e di tutta la normativa correlata, nel caso di futuri interventi edificatori nell'area (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 presente Relazione Geologica vengono proposti i seguenti estratti cartografici:

- estratto della carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore del P.R.G., in scala 1: 5000;
- stralcio delle carte relative al quadro del dissesto: cartografia evento alluvionale agosto 1978 e PGRA, in scala 1:10.000;
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica - MOPS, in scala 1:2.000;
- estratti della Tav. P2a del PRG (Vigente e Variante) – “Zonizzazione”, in scala 1:2.000;
- estratto della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del vigente P.R.G., in scala 1: 2000;
- Documentazione fotografica.

# 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 Chiovenda”, 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'innescio 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 in 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). 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 dalla situazione 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 indotte nel substrato roccioso, 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 con 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. Melezzeo occidentale con il F. Toce, solo minimamente mascherata dagli ampi conoidi di deiezione del T. Melezzeo 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. Melezzeo 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 Melezzeo Occidentale e Melezzeo 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.

## 2.5. Elementi del dissesto

### ELEMENTI DEL PRGC

Nell'estratto della "Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolato idrografico minore: dettaglio di fondovalle del T. Melezzo Or." (Elab. Geo3, Tav. 2c del PRG), redatta in scala 1:5.000, è stata inserita l'area interessata dalla Variante Semplificata.

Con riferimento a quanto presente in un intorno significativo dell'area in esame, si evidenziano i seguenti elementi, distinti tra forme attive (forme che si evolvono per mezzo dei processi morfogenetici che l'hanno originate), quiescenti (ad attività intermittente, con tempi di ritorno più lunghi, prodotte da agenti morfogenetici non presenti attualmente o presenti con bassa efficacia, ma che possono riprendere la loro attività senza richiedere cambiamenti sostanziali del sistema morfoclimatico), o inattive, cioè tutte quelle forme che hanno terminato l'evoluzione per mezzo dei processi che le hanno originate.

### Forme di accumulo

L'area in esame ricade nell'ambito di un terrazzo alluvionale antico, stabilizzato naturalmente, su cui è edificato l'abitato di Zornasco, "costruito" anticamente dall'attività torrentizia del T. Melezzo Or., prima che le incisioni del T. Isornino e dello stesso T. Melezzo si approfondissero, lasciando come testimonianza l'antico apparato terrazzato relitto, sopraelevato rispetto al fondovalle, non più interessabile in alcun modo da dinamiche di esondazione.

Nei pressi dell'area del cimitero, si segnala la presenza di un piccolo apparato di conoide, originato da un impluvio minore che drena il versante montano, il quale, però, non ha alcun tipo di interferenza con l'area in esame.

### Forme di erosione

Si distingue l'orlo di terrazzo inattivo, che delimita il terrazzo alluvionale relitto, posto alla sommità del pendio che digrada verso il fondovalle attuale del T. Melezzo.

### Forme legate alla gravità

Non si segnala alcun tipo di dissesto gravitativo.

Il quadro del dissesto così rappresentato, condiviso dalle direzioni Regionali ed approvato con DGR n. 30-1065 del 16 febbraio 2015, aggiorna il quadro del dissesto riportato nella cartografia PAI ("Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – delimitazione delle aree in dissesto").

### ELEMENTI INDIVIDUATI DA CARTOGRAFIA SOVRAORDINATA

Vengono riportati gli estratti delle seguenti tavole, originariamente redatte in scala 1:25.000 ed ingrandite alla scala 1:10.000:

"Dissesti nei bacini dei torrenti Melezzo, Fenechchio e Basso Isorno, - evento alluvionale del 7 agosto 1978"; si può apprezzare come l'area interessata dalla Variante Semplificata 1-2020 e, più in generale, l'intero abitato di Zornasco, non furono interessati in alcun modo dai fenomeni di dissesto, sia gravitativi che legati all'attività dei corsi d'acqua, che si verificarono nel corso di tale evento alluvionale, di importanza storica e che costituisce l'evento principale di riferimento per la Valle Vigizzo.

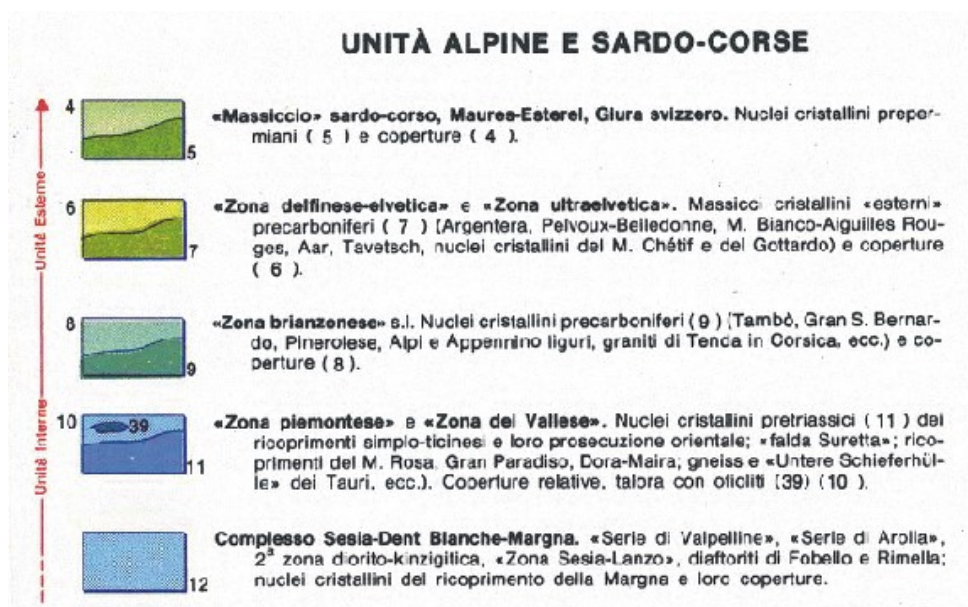
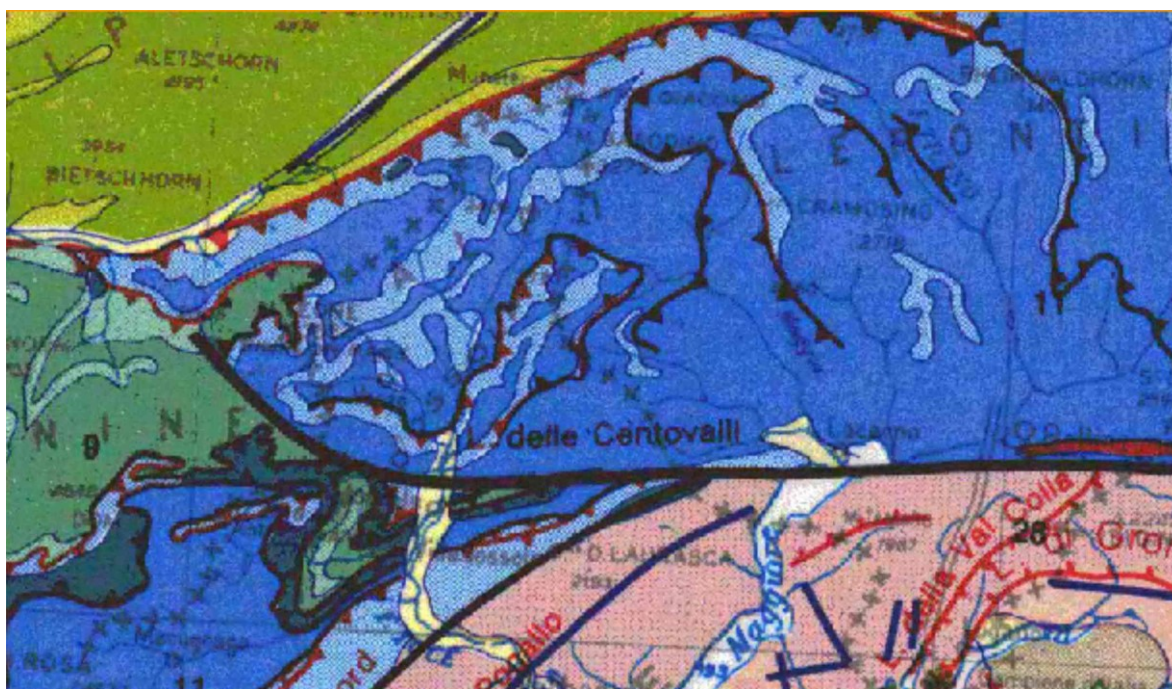
"Carta della pericolosità da alluvione" del PGRA – Piano Gestione del Rischio Alluvioni; il PGRA contiene la mappatura della pericolosità e del rischio, la quale integra il quadro conoscitivo del PAI, associando alle aree allagabili a differente pericolosità individuate nelle mappe, una idonea normativa d'uso; dall'esame della Tavola 052NW, si evince come l'intero abitato di Zornasco, sia esterno rispetto alle aree allagabili individuate dal PGRA, per qualsiasi tempo di ritorno.

Vi è, pertanto, perfetta compatibilità tra le previsioni urbanistiche della Variante Semplificata 1-2020, ed il quadro del dissesto del P.R.G. vigente, del PAI e del PGRA.

### 3. ASPETTI SISMICI

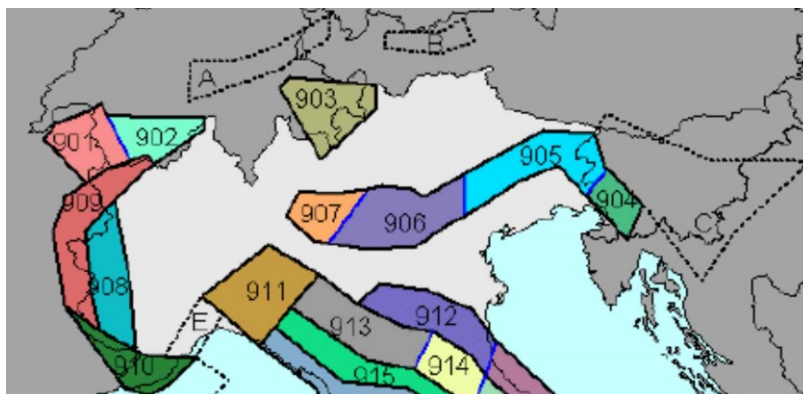
#### 3.1 Caratteristiche sismiche generali

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 gennaio 2013 e febbraio 2020, 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 gennaio 2013 e febbraio 2020, 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.

### 3.4. Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)

Premesso che con Ordinanza del P.C.M. del 20-03-2003 n. 3274, erano stati emanati i criteri per l'individuazione delle zone sismiche rimandando la loro applicazione alla predisposizione di una mappa di riferimento a livello nazionale ed era stato proposto un elenco delle zone sismiche, tale per cui tutti i Comuni della regione Piemonte risultavano classificati nelle Zone 2, 3 e 4.

Con D.G.R. 17-11-2003 n. 61-11017 era stata recepita la classificazione sismica proposta dall'OPCM 3274/2003, stabilendo indirizzi procedurali per le diverse zone.

Sulla base della proposta di classificazione conseguente ai risultati dello studio affidato al Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica nel 2004 e conclusosi nel 2007, con D.G.R. 19-01-2010 n. 11-13058, si era provveduto all'aggiornamento ed adeguamento dell'elenco delle Zone Sismiche secondo i criteri dell'OPCM 3274/2003, tale per cui veniva riconosciuta una Zona 3, differenziata in due ambiti soggetti a distinti regimi procedurali, ed una Zona 4.

Con D.G.R. 12-12-2011 n. 4-3084, era stata recepita la nuova classificazione sismica, approvando le "Procedure attuative di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico", in seguito modificate ed integrate con D.G.R. 03-02-2012 n. 7-3340 e con D.G.R. 21-05-2014 n. 65-7656, attualmente vigente, il territorio regionale è suddiviso secondo le Zone 3S, 3 e 4 ed è prevista l'obbligatorietà della autorizzazione preventiva all'inizio dei lavori su tutto il territorio regionale per le opere pubbliche strategiche e rilevanti, nonché controlli specifici sul complesso dell'attività edilizia nell'ambito della Zona Sismica 3S, oltre a controlli sull'attività urbanistico-pianificatoria per le Zone 3S e 3.

Il Comune di Malesco è inserito in Zona Sismica 4, per cui la Variante Semplificata 1-2020 al P.R.G. non è tenuta ad eseguire gli approfondimenti previsti dalla D.D. n. 540/2012, tuttavia, qui di seguito, viene sviluppato un breve accenno alle peculiarità sismiche dei terreni interessati dalla suddetta variante Semplificata al P.R.G.

La Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica costituisce il livello fondamentale di approfondimento delle indagini di Livello 1, previste dall'allegato A alla D.D. n. 540 del 09-03-2012, per i Comuni compresi nelle zone sismiche 3S e 3; i riferimenti per la predisposizione della Carta, sono

rappresentati da quanto riportato dagli ICMS (Cap. 2.3.3), nonché dalle indicazioni del citato Allegato A alla D.D. n. 540 (cap. 6.3).

La suddetta D.D. n. 540, prevede tre possibili categorie di microzone: Zone Stabili (Microzona A), Zone Stabili suscettibili di Amplificazioni Locali (Microzona B) e Zone suscettibili di Instabilità (Microzona C).

Per la Verifica di compatibilità con gli aspetti sismici delle previsioni urbanistiche della Variante Semplificata 1-2020, è stato, quindi, sviluppato un approfondimento sismico puntuale della zona di Zornasco, sviluppando una **Carta delle MOPS** in versione semplificata, relativa alla sola area di interesse e del suo intorno, sviluppata a scala di dettaglio 1:2.000.

Nell'ambito dell'area indagata con il presente studio, sono state individuate tre Microzone B, differenziate in base alla sequenza litostratigrafica:

Zona B1: versante montuoso con pendenza superiore a 15° e presenza del substrato roccioso affiorante o subaffiorante, con depositi di copertura aventi spessori inferiori a 3.0 m, il Suolo di Fondazione ipotizzato è di tipo A, con riferimento alle categorie di suolo del D.M. 17-01-2018.

Zona B2: depositi alluvionali terrazzati antichi, essenzialmente dati da sabbie ghiaioso-ciottolose. Il substrato roccioso è posto a profondità inferiori a 30 m ed il Suolo di Fondazione è presumibilmente di tipo E, con riferimento alle categorie di suolo del D.M. 17-01-2018.

Zona B3: depositi alluvionali di fondovalle, recenti ed attuali, essenzialmente dati da sabbie ghiaioso-ciottolose. Il substrato roccioso è posto a profondità superiori a 30 m ed il Suolo di Fondazione è presumibilmente di tipo B o C, con riferimento alle categorie di suolo del D.M. 17-01-2018.

Per quanto riguarda le forme di superficie, oltre alla conoide alluvionale del rio senza nome presso il Cimitero di Zornasco, è stato riconosciuto l'orlo di terrazzo fluviale che delimita il terrazzo sospeso di Zornasco, caratterizzato da un'altezza superiore a 20 m.

A conclusione della presente indagine, si sottolinea che, la previsione urbanistica di modifica del tracciato stradale originariamente previsto nella Variante Strutturale VS-2009, inserita nella Variante Semplificata 1-2020, risulta perfettamente compatibile con gli aspetti sismici del sito, anche in considerazione del fatto che i previsti nuovi manufatti (muri di contenimento della tratta finale della strada in rilevato), sono opere strutturalmente modeste e verranno impostate su materiali caratterizzati da valori elevati dei parametri geotecnici.

#### 4. 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 I e IIb, presenti nella porzione di territorio di Malesco ove è situata l'area interessata dalla Variante 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 circoscrutte;*
  - 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 I - Ai sensi della Circ. P.G.R. 7/LAP, la Classe I riguarda "Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988".

Per le aree appartenenti a questa classe non sono stati messi in rilievo elementi di pericolosità geomorfologica od idrologica e non si prevedono limitazioni di carattere geoambientale, per cui sono ammessi tutti gli interventi di trasformazione urbanistica tipo MO, MS, RC1, RC2, RE1, RE2, DS, RE3, SE, AS, MD, Nca, RU, C (NCr-NCp), NI (NCr-NCp), nel rispetto ed in ottemperanza del D.M. 11.03.1988 o del D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

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 urbanizzandi 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'edificio 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. Melezzo 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.

*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, restringimenti 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 IIb, 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 Semplificata n. 1-2020 al P.R.G. è stata predisposta la presente Relazione Geologico-Tecnica, costituita da una Scheda Monografica, così come esplicitamente richiesto dalla L.R. n. 56/77 s.m.i., Art. 14, Comma 2, Punto b., in cui vengono richiamati sinteticamente le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrologiche locali, nonché la caratterizzazione geotecnica e sismica dei depositi di copertura su cui insiste l'area oggetto delle previsioni urbanistiche.

### 4. SCHEDA MONOGRAFICA DEGLI ASPETTI GEOLOGICO-TECNICI DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE URBANISTICA SEMPLIFICATA

LOCALITÀ: le previsioni urbanistiche della presente Variante Semplificata 1-2020 al PRG di Malesco, riguardano la modifica del tracciato della bretella stradale, inserita tra le previsioni del vigente PRG, che fungerà da collegamento stradale tra via Cimitero e via Maggiore, nell'ambito del centro abitato della frazione di Zornasco, al margine settentrionale del centro storico e ad Ovest rispetto all'area del cimitero.

DESTINAZIONE ATTUALE: le aree lungo cui si sviluppa il tracciato stradale oggetto di Variante urbanistica, nel vigente P.R.G. hanno la seguente destinazione:

- *Nuclei antichi (art. 3.2.1)* – comprendente la porzione meridionale del tracciato stradale, presso via Maggiore;
- *Tessuti edilizi saturi (art. 3.2.2)* – comprendente la porzione settentrionale del tracciato stradale, presso via Cimitero;

A tale proposito, si sottolinea che il previsto tracciato stradale (*“viabilità in progetto”*), si sovrappone all'attuale sviluppo di un esistente strada pedonale.

DESTINAZIONE PREVISTA: la Variante Semplificata n. 1-2020, si limita alla modifica dell'andamento della viabilità in progetto, in particolare, ridefinisce lo sviluppo planimetrico del tracciato stradale, nella porzione settentrionale, che risulta ubicata nell'ambito di terreni ascritti al *“tessuto edilizio saturo”*. Tale modifica, risponde alla necessità di apportare alcuni adeguamenti del tracciato individuato dal PRGC Vigente, come emerso in fase di progettazione della strada stessa.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE: Area ricadente nell'ambito dell'abitato di Zornasco, frazione ubicata al margine Nord-occidentale del territorio comunale di Malesco, ubicata all'incirca tra le quote quota 770÷785 m s.l.m., al piede del fianco montuoso settentrionale della Valle Vigezzo, immediatamente sovrastante la conoide del T. Isornino, affluente di sinistra del T. Melezzo Or.

Dal punto di vista morfogenico, l'area ricade su una porzione residuale ed ormai stabilizzata



naturalmente, di un terrazzo alluvionale antico, attribuibile all'attività deposizionale del T. Melezzo Or., isolato nel corso del tempo dall'azione erosiva dello stesso T. Melezzo Or. e del T. Isornino, nel periodo post-glaciale, che hanno determinato la formazione di lembi residuali di terrazzi subpianeggianti, situati a quote nettamente superiori rispetto all'attuale fondovalle (nel caso in esame, il dislivello è di circa 50 m).

Litologicamente, tali depositi alluvionali antichi sono formati da materiali detritici costituiti da ghiaie eterometriche, generalmente grossolane a matrice sabbiosa, inglobanti numerosi ciottoli e blocchi eterometrici e subarrotondati.

Nello specifico, l'area oggetto delle previsioni urbanistiche, è caratterizzata da un andamento subpianeggiante, compreso tra via del Cimitero (a Nord) e via Centrale (a Sud), debolmente digradante verso Sud; detta fascia di terreni, in particolare, risulta delimitata da due elementi morfologici riconoscibili a scala medio-grande:

- a Nord, la Strada Comunale via del Cimitero, si sviluppa al piede del sovrastante versante montuoso, digradante dalla Costa di Faedo, geologicamente caratterizzato da ortogneiss occhiadini appartenenti alla Zona Monte Rosa, estesamente affioranti e subaffioranti; la morfologia del pendio boscato, nel settore immediatamente sovrastante Zornasco, risente del controllo strutturale del substrato e presenta un aspetto a "gradoni", con pseudo terrazzamenti e brevi paretine di raccordo, ad elevata inclinazione e con roccia affiorante;
- a Sud, all'incirca lungo la stessa via Centrale, la continuità del lieve pendio nell'ambito dei depositi terrazzati, è interrotta dalla presenza di un avvallamento morfologico, orientato all'incirca lungo la direttrice WNW-ESE, che si estende lungo l'intero terrazzo di Zornasco, antica testimonianza di una linea di divagazione del reticolo idrografico superficiale.

Per quanto riguarda lo sviluppo della strada inserita nelle previsioni urbanistiche, che consiste nell'allargamento dell'esistente Strada Comunale pedonale, la stessa si inserirà al margine della porzione edificata del centro storico, in sovrapposizione alla strada pedonale (avente larghezza compresa all'incirca tra 1.0÷2.0 m), con sedime prevalentemente sterrato, che si sviluppa a ridosso di taluni fabbricati e compreso tra diversi muri perimetrali; nello specifico, il tracciato (esistente ed in progetto) può essere così brevemente descritto, da Sud a Nord:

- immissione da via Maggiore: strettoia delimitata da un fabbricato sulla destra e da un muro in cls in sinistra, a delimitazione di un'area cortilizia; l'imbocco stradale verrà garantito mediante demolizione e ricostruzione con arretramento del muro in sinistra;
- a seguire, tratta lunga circa 18 m, delimitata da un muro di confine in pietrame a secco in destra, mentre in sinistra vi è un fabbricato con corpo di fabbrica esterno (scale di accesso al primo piano) che determina un restringimento della strada pedonale; l'allargamento del tracciato stradale prevede la demolizione e ricostruzione con arretramento, del muro in destra;
- uscendo dalla delimitazione del "*nucleo antico*", la strada pedonale passa a lato di un fabbricato in sinistra, costeggiando una zona prativa in destra (Ovest); la strada verrà realizzata ampliando l'attuale sedime nell'ambito dei prati occidentali;
- la strada pedonale aggira un settore terrazzato in sinistra, con due aree recintate e tenute ad orto / giardino, morfologicamente sopraelevate rispetto all'area prativa posta ad Ovest; il sentiero pedonale compie una doppia curva a 90°, il sedime è pavimentato e si sviluppa in modesto rilevato, contenuto verso valle da un muretto in pietrame, per poi andare a raccordarsi al tracciato di via del Cimitero, sopraelevato di circa +1.50 rispetto alla sottostante area prativa. Il tracciato stradale si svilupperà con una modesta tratta in rilevato, che modellerà una doppia semicurva, assecondando in maniera più dolce l'andamento

dell'attuale tracciato e prevedendo lo sbancamento del vertice Sud-orientale del terrazzo inferiore di sinistra.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE STIMATE: ai depositi alluvionali antichi, dati da ghiaie sabbiose medio-grossolane con ciottoli e blocchi eterometrici, possono essere assegnati indicativamente i seguenti valori dei principali parametri geotecnici:

$$\gamma_d (\text{peso di volume secco}) = 1.9 \text{ t/m}^3$$

$$\varphi (\text{angolo di attrito di picco}) = 32 \div 36^\circ$$

$$c (\text{coesione}) = 0 \text{ t/m}^2$$

Categoria dei suoli di fondazione: sia pure in assenza di specifiche indagini, che verifichino l'effettiva velocità Vs30 delle onde sismiche con riferimento al D.M. 17-01-2018 (Tab. 3.2.II delle NTC), ai terreni in esame possono essere cautelativamente assegnate caratteristiche tipiche delle Categorie di Suolo E, considerandoli "Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per la categoria C, con profondità del substrato non superiore a 30 m".

ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA: la porzione meridionale del tracciato, all'incirca ricadente all'interno del "nucleo antico" di Zornasco, ricade all'interno di terreni ascritti alla Classe I; la porzione settentrionale del tracciato, in avvicinamento a Via del Cimitero, si sviluppa nell'ambito di terreni ascritti alla Sottoclasse IIa; via del Cimitero è anch'essa ricadente in Classe IIa, mentre i fabbricati posti a Nord, ubicati al piede del versante montano ed esterni all'area interessata dalle previsioni urbanistiche di Variante, sono ascritti alla Sottoclasse IIIB2.

CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ CONNESSE CON L'INTERVENTO: Dal punto di vista della pericolosità geomorfologica ed idrogeologica, poiché l'abitato di Zornasco è posto su un terrazzo alluvionale antico stabilizzato, non vi è più alcun tipo di pericolosità legata al reticolo idrografico di fondovalle; nell'ambito del settore in esame, non vi sono corsi d'acqua od altre linee di ruscellamento che drenano il versante, pertanto, nella zona oggetto delle previsioni urbanistiche, non vi è alcun elemento di pericolosità idraulica od idrogeologica.

In particolare, il settore ascritto alla Classe I, non presenta alcun tipo di pericolosità, mentre per quanto attiene ai terreni settentrionali, ascritti alla Classe IIa, vi è un modesto grado di pericolosità, trattandosi di aree prive di instabilità, ma ubicate presso versanti o scarpate acclivi; nello specifico, le osservazioni compiute lungo il settore del versante montuoso immediatamente sovrastante la tratta di via del Cimitero, in corrispondenza del previsto innesto della nuova viabilità, ha evidenziato il fatto che il pendio è complessivamente stabile, caratterizzato da un involucro mediamente acclive, con presenza di piccole spianate morfologiche intervallate da balze rocciose stabili, senza evidenze di dissesti gravitativi in atto o potenziali o crolli di singoli blocchi lapidei.

Nel complesso, pertanto, si può affermare che grado di pericolosità presente in sito è, allo stato attuale, decisamente modesto.

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

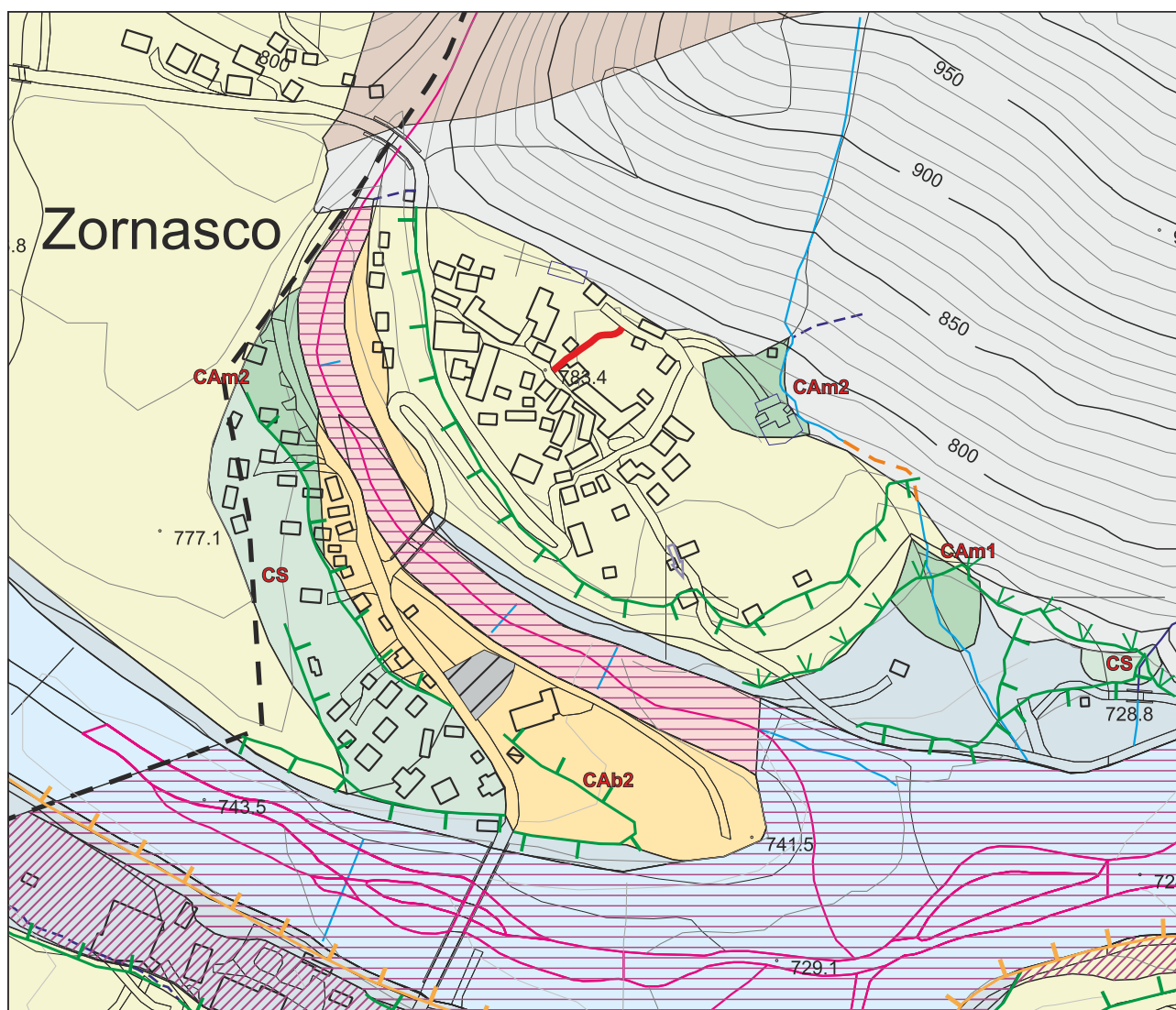
La realizzazione del nuovo tracciato stradale, potrà non essere assoggettato a specifiche indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche, nel rispetto del D.M. 17-01-2018 e delle N.T.A. geologiche del P.R.G.C., in quanto con la presente Relazione sono stati forniti gli elementi peculiari per la progettazione dell'opera.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche, intercettate dalla superficie impermeabilizzata del manto stradale, potranno essere raccolte dalla nuova tombinatura stradale, con pozzetti grigliati e tubazione di raccolta da impostare al di sotto del piano viario;

le acque così raccolte, verranno inviate secondo la pendenza naturale dei luoghi, in direzione di via Centrale, laddove potranno essere convogliate nell'esistente tombinatura stradale.

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 di viabilità pubblica, inserita nella Variante Semplificata 1-2020 al P.R.G. vigente.





## Estratti relativi al quadro del dissesto



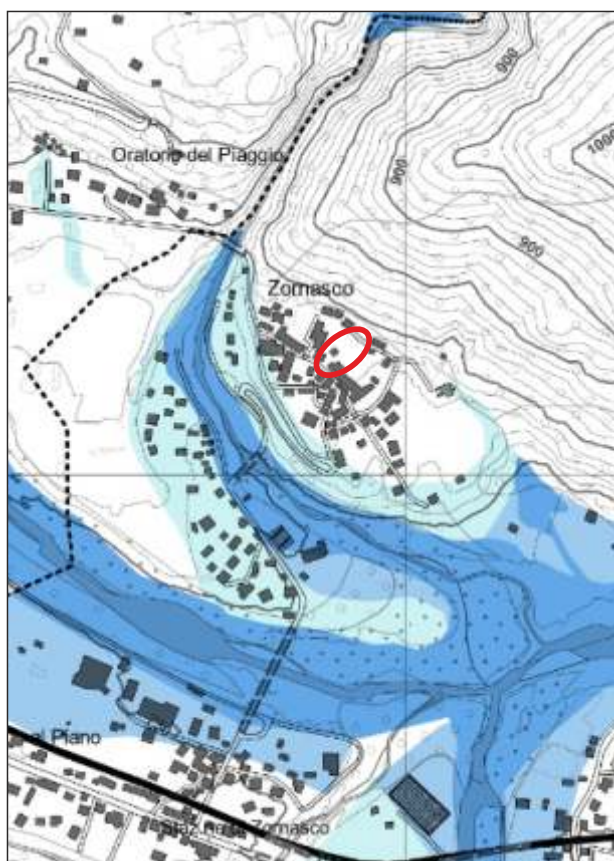
Area oggetto della Variante Semplificata



Carta dei

«Dissesti nei bacini dei torrenti Melezzo, Feneccio e Basso Isorno,- evento alluvionale del 7 agosto 1978»  
ingrandita alla scala 1:10.000

	<p>Frane di piccole dimensioni riguardanti prevalentemente la parte più superficiale dei terreni sciolti di copertura; lo spostamento a valle dei materiali, in piccole zolle disunite, è associato a venute di acqua torbida senza accentuati fenomeni erosivi lungo le direttrici di deflusso. Accumuli talora conservati in funzione delle condizioni morfologiche immediatamente a valle della zona di distacco.</p> <p><i>Small landslides mostly affecting the uppermost part of cover soils; downstream displacement of materials in the form of small, scattered soil clods associated with muddy water with no marked evidence of erosion along the runoff paths. Slide masses sometimes preserved owing to the morphological features immediately below the scars. (Soil slip → mud flow)*.</i></p>
	<p>Ponti stradali o ferroviari, principali ponti pedonali, danneggiati o distrutti dalle piene torrentizie.</p> <p><i>Road and railway bridges, main footbridges damaged or destroyed by flood.</i></p>
	<p>Fenomeni di intensa erosione di sponda.</p> <p><i>Intense bank erosion.</i></p>



Mappe del PGRA

«Carta della pericolosità da alluvione»  
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)



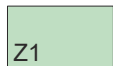
Approfondimento sismico puntuale della zona di Zornasco  
**«Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)»**  
 in scala 1:2.000



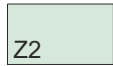
Tracciato stradale, inserito nella Variante Semplificata al P.R.G. di Malesco

**Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Microzona B)**

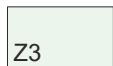
**Forme di superficie**



Zona B1 (versante): substrato roccioso affiorante e subaffiorante. Suolo di fondazione: A



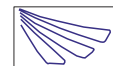
Zona B2 (alluvioni terrazzate antiche): sabbie ghiaioso-ciottolose; substrato a profondità <30 m. Suolo di fondazione: E



Zona B3 (alluvioni di fondovalle recenti e attuali): sabbie ghiaioso-ciottolose; substrato a profondità >30 m. Suolo di fondazione: B/C



Orlo di terrazzo fluviale (h >20 m)

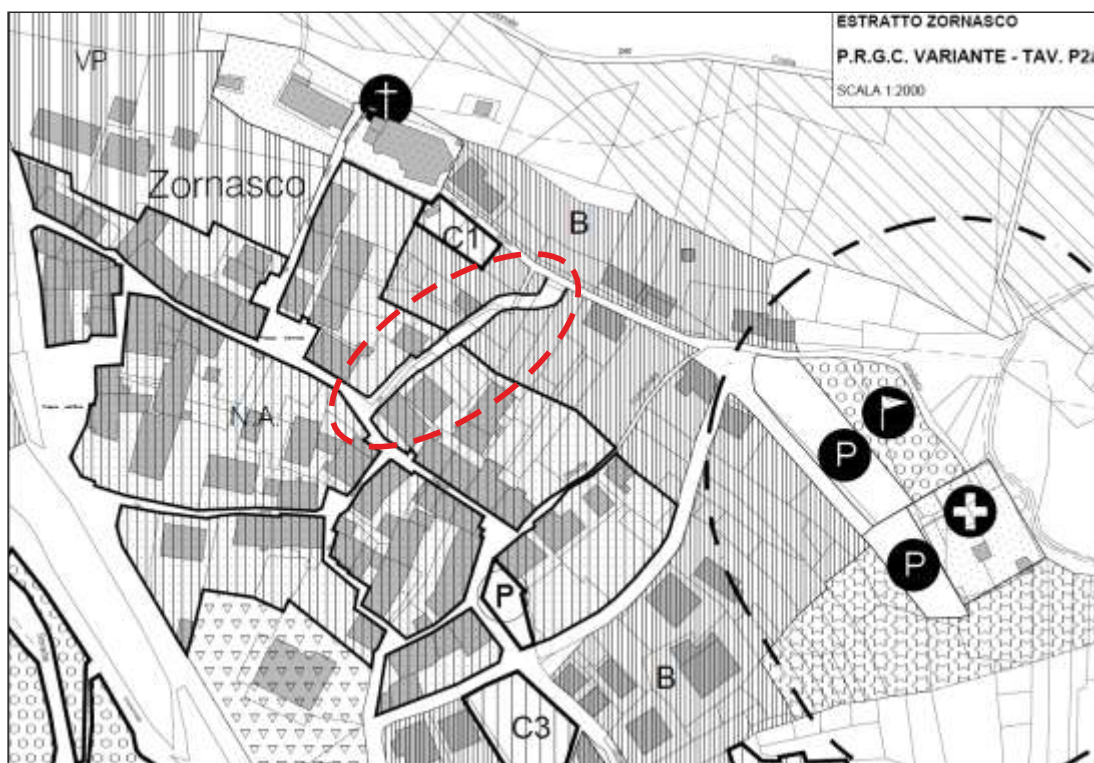
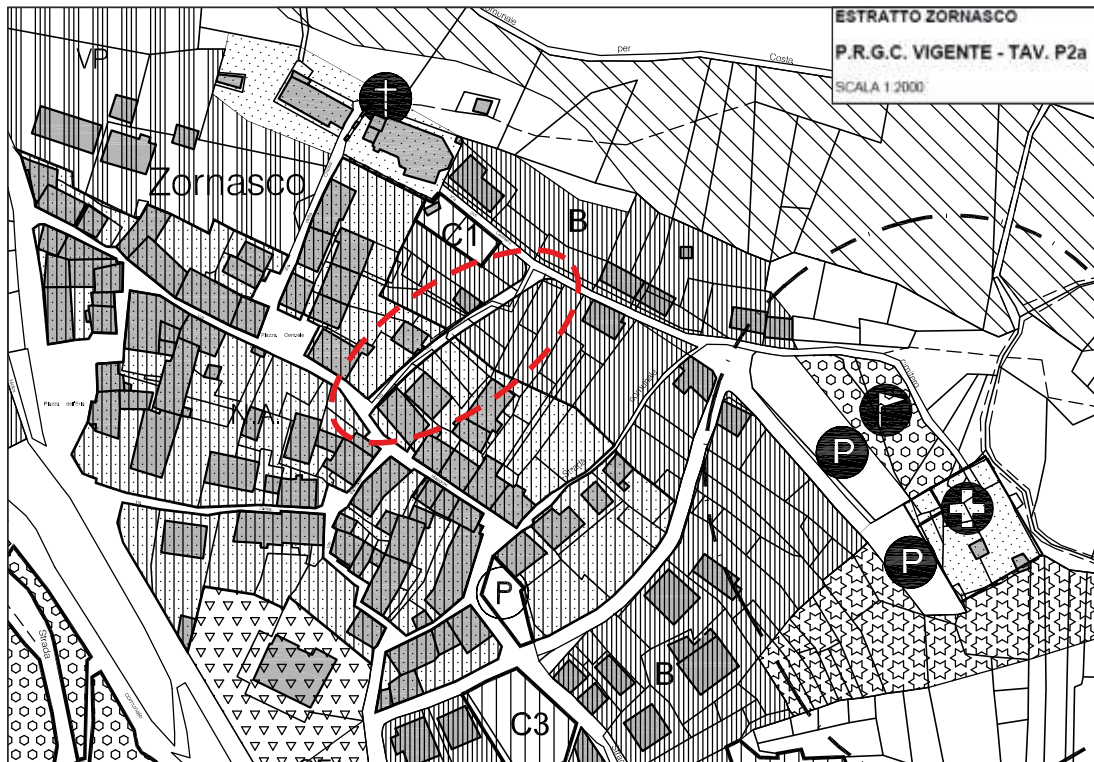


Conoide alluvionale



# Estratto della Tav. P2a del PRG

«Zonizzazione»,  
in scala 1:2.000

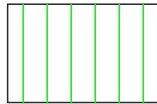


## Estratto della Tav. 9a del PRG (Elab. Geo10)

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



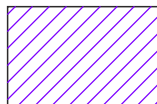
Tracciato stradale, inserito nella Variante Semplificata al P.R.G. di Malesco



Classe I



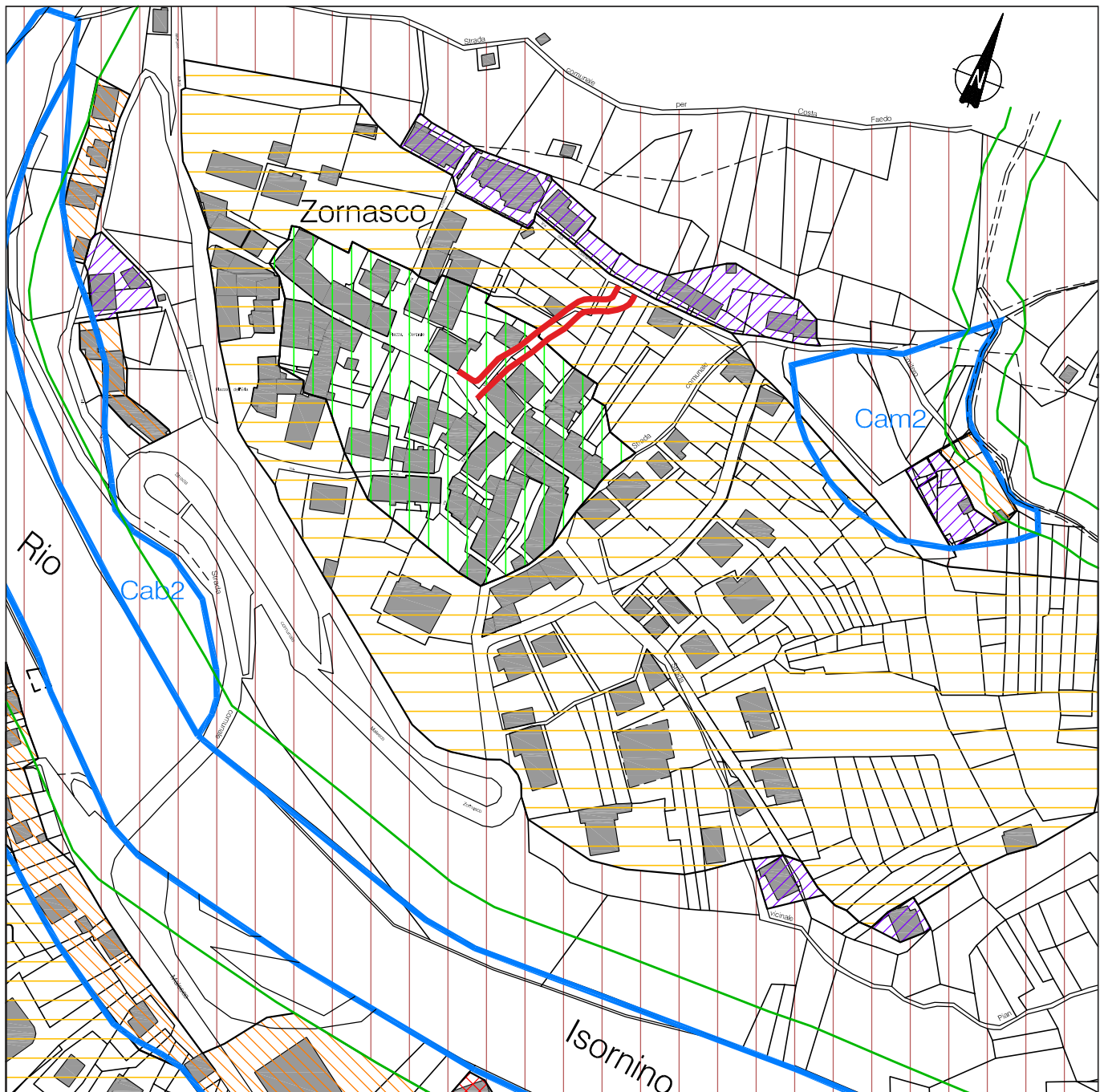
Classe IIa



Classe IIIB2



Classe IIIA







Veduta dell'imbocco della strada pedonale esistente da Via Centrale, che si sviluppa compreso tra fabbricati e muri di recinzione



Veduta della tratta in rilevato con doppia curva della strada pedonale esistente, in avvicinamento a via del Cimitero



Veduta del pendio boscato sovrastante via del Cimitero, sostanzialmente stabile e senza evidenze di dissesti gravitativi