



**LEGENDA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE**

- Z1a** Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
- Z1b** Zona caratterizzata da movimenti franosi quietistici
- Z1c** Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana
- Z2a** Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)
- Z3a** Zona di ciglio H>10 m ubicate potenzialmente su substrato sismico (Vs30>800 m/s)
- Z3b** Zona di cresta rocciosa e/o cuccuzco ubicate potenzialmente su substrato sismico (Vs30>800 m/s)
- Z4a** Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioalluvionali granulari e/o coesivi ove il fattore di amplificazione calcolato supera il valore soglia stabilito dalla Regione Lombardia. In tali aree è necessario (in alternativa): (1) effettuare analisi più approfondite (terzo livello) o (2) utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore rispetto a quello determinato in sito.

**LEGENDA AREALI SOGGETTI ALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO (Titolo I delle Nda del PAI)**

- I cui vincoli integrano, prevalendo, quelli dettati dalla fattibilità geologica delle azioni di piano
- Fa** Area di frana attiva - Norma PAI da applicare art. 9, c. 2 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Fq** Area di frana quietistica - Norma PAI da applicare art. 9, c. 3 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Fs** Area di frana stabilizzata - Vale quanto stabilito dal grado di fattibilità geologica delle azioni di piano (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Ea** Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio: aree a pericolosità molto elevata (coincidente con lo scenario P3/H del Titolo V delle Nda del PAI) - Norma PAI da applicare art. 9, c. 5 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Eb** Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio: aree a pericolosità elevata (coincidente con lo scenario P2/M del Titolo V delle Nda del PAI) - Norma PAI da applicare art. 9, c. 6 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Ca** Trasporto in massa su conoidi: area di conoidi attivo non protetta (coincidente con lo scenario P3/H del Titolo V delle Nda del PAI) - Norma PAI da applicare art. 9, c. 7 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Cp** Trasporto in massa su conoidi: area di conoidi attivo parzialmente protetta (coincidente con lo scenario P2/M del Titolo V delle Nda del PAI) - Norma PAI da applicare art. 9, c. 8 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Cn** Trasporto in massa su conoidi: Area di conoidi attivo non recentemente attivatosi o completamente protetta (coincidente con lo scenario P1/L del Titolo V delle Nda del PAI) - Norma PAI da applicare art. 9, c. 9 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Ve** Valanghe: Area a pericolosità molto elevata od elevata - Norma PAI da applicare art. 9, c. 10 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)
  - Ym** Valanghe: Area a pericolosità media - Norma PAI da applicare art. 9, c. 11 delle Nda del PAI (rif. Titolo III delle NGSP)

**LEGENDA FATTIBILITÀ GEOLOGICA E RELATIVE SOTTOCLASSI**

- FATTIBILITÀ GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO**
- Classe di fattibilità II (Fattibilità con moderate limitazioni):** Aree per le quali si sono riscontrate moderate limitazioni di carattere geologico per l'attuazione degli interventi associati ai sensi delle NGSP; tali limitazioni possono essere superate mediante l'adozione di accorgimenti tecnico - costruttivi. Gli interventi dovranno quindi essere corredati di apposita documentazione geologica, supportata da eventuali verifiche e indagini in sito ed analisi esaustive, ma non limitative, rispetto alle specifiche problematiche presenti nelle aree ed individuate nella cartografia di sintesi o come sottoclassi di fattibilità; in tale documentazione geologica il professionista incaricato della fase attuativa accerta la compatibilità dell'intervento con l'assetto geologico - geomorfologico ed idraulico delle aree (Rif. Art. 3 delle NGSP).
  - Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni):** Aree nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni di carattere geologico per l'attuazione degli interventi associati ai sensi delle NGSP; per il superamento di tali limitazioni potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa, talora anche extracomparto, da individuarsi a cura del professionista incaricato della fase attuativa. Gli interventi dovranno quindi essere corredati di apposita documentazione geologica, supportata da eventuali verifiche e/o indagini in sito ed analisi esaustive, ma non limitative, rispetto alle specifiche problematiche presenti nelle aree ed individuate nella cartografia di sintesi o come sottoclassi di fattibilità; in tale documentazione geologica il professionista incaricato della fase attuativa accerta la compatibilità dell'intervento con l'assetto geologico - geomorfologico ed idraulico delle aree, anche a seguito dell'individuazione di interventi specifici e/o opere di difesa. La documentazione dovrà specificare gli eventuali interventi collaterali di messa in sicurezza delle aree (anche eventualmente extracomparto), accertare la compatibilità tecnico - economica degli interventi con l'assetto geologico evidenziato nell'analisi di dettaglio effettuata ed individuare, di conseguenza, le prescrizioni per poter procedere all'edificazione, accertando in questo modo che le previsioni del PGT siano pienamente compatibili con le specifiche problematiche presenti nelle aree. In conseguenza degli accertamenti, dovranno essere (1) verificate le SLP / SC ammissibili con possibile previsione di coefficienti riduttivi rispetto a quanto previsto dal PGT (da determinarsi a cura del professionista incaricato dell'indagine geologica attuativa di dettaglio), (2) verificata la compatibilità della destinazione d'uso con la situazione riscontrata, (3) fornire indicazioni sulle tipologie e modalità costruttive ritenute più opportune nonché (4) indicazioni progettuali per la realizzazione di eventuali opere di sistemazione, bonifica e mitigazione degli elementi di pregiudizio per la trasformazione d'uso del suolo. In ogni caso si dovrà esplicitare nella documentazione geologica (5) che le opere in progetto, nonché le eventuali opere accessorie di bonifica e messa in sicurezza dell'area, non aggravano la situazione dei lotti limitrofi (Rif. Art. 4 delle NGSP).
  - Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni):** Aree nelle quali l'alta pericolosità / vulnerabilità comporta gravi limitazioni rispetto all'attuazione degli interventi associati ai sensi delle NGSP. È pertanto esclusa in tali ambiti la ristrutturazione e nuova edificazione come definita dalle lettere d) e) e), comma 1, dell'art. 27 della LR 12/2005 (includendo in questo anche le strutture accessorie come autorimesse, magazzini, ecc.), se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica. Anche se escluse dalla possibilità di edificazione, tali aree possono comunque essere utilizzate ai fini del computo di indici edificatori. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere previste alle lettere a), b) e c), comma 1, dell'art. 27 della LR 12/2005; sono sempre consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, alle norme sui disabili e per il miglioramento dell'efficienza energetica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico (indipendentemente dal soggetto attuatore dell'intervento) o in ogni caso di tipo lineare, potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzate e dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio evidenziato nella cartografia di sintesi. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale dei progetti, dovrà essere allegata apposita documentazione geologica che dimostri (1) la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico e (2) che le opere in progetto, nonché le eventuali opere accessorie di bonifica e messa in sicurezza dell'area, non aggravano la situazione dei lotti limitrofi (Rif. Art. 5 delle NGSP).

**SOTTOCLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO**

- AREE PERICOLOSE DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSTABILITÀ DEI VERSANTI**
- AA** Aree soggette a crolli di massi (distacco e accumulo) definite in base all'estensione della falda di detrito e alla distanza raggiunta dai massi secondo dati storici o osservabili in sito (vengono delimitate le effettive aree sorgenti e le aree di accumulo dei crolli)
  - AB** Aree interessate da distacco e rotolamento di blocchi provenienti da depositi superficiali (vengono delimitate le effettive aree sorgenti e le aree di accumulo dei crolli)
  - AC** Aree di frana attiva (scivolamenti, colate ed espansioni laterali)
  - AD** Aree di frana quietistica (scivolamenti, colate ed espansioni laterali)
  - AE** Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soflusso)
  - AG** Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli)
  - AH** Aree interessate da trasporto in massa e flussi di detrito su conoidi
  - AI** Aree a pericolosità potenziale per crolli a causa della presenza di pareti in roccia fratturata e stimata o calcolata area di influenza
  - AJ** Aree a pericolosità potenziale legata a orientazione sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza
  - AK** Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innescio di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendina e alle caratteristiche geotecniche del terreno e relativo percorso
  - AL** Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno
  - AM** Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprese delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)
  - AN** Aree interessate da valanghe già avvenute
  - AO** Aree a probabile localizzazione di valanghe potenziali
- AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO**
- BA** Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero
  - BD** Aree interessate da carsismo profondo con presenza di inghiottitoi e doline
- AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO**
- CA** Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20 - 50 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua o con consistenti fenomeni di trasporto solido
  - CB** Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche
  - CC** Aree potenzialmente inondabili individuate con criteri geomorfologici tenendo conto delle criticità derivanti da punti di debolezza delle strutture di contenimento quali tratti di sponde in erosione, punti di possibile tracimazione, sovralluvionamenti, sezioni di deflusso insufficienti anche a causa della presenza di materiale vario in alveo o in sua prossimità ecc.: aree lungo corsi d'acqua che, per i citati fenomeni, non presentano elementi significativi di pericolosità
  - CG** Aree interessate da fenomeni di erosione fluviale o non idoneamente protette da interventi di difesa: aree lungo corsi d'acqua i cui fenomeni citati presentano moderata pericolosità
  - CH** Aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina - pianura
- AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE**
- DC** (aree nelle quali i depositi di copertura, talora cementati, possono presentare delle disomogeneità di comportamento geotecnico anche per via di locali dissoluzioni che possono formare scavamenti). Quando presente il simbolo \* la fattibilità è stata declassata rispetto a quella di ingresso.
  - DD** Aree con riporti di materiale, aree colmate



<b>ERAG</b> Via Promessi Sposi 24b - 24127 BERGAMO Tel/Fax +39.035.265.2001 - Email ma@erag@erag.cc		ISTO RESPONSABILE TECNICO DELLE ATTIVITÀ: Geol. Umberto Locati Ordine dei Geologi della Lombardia n. 10000 	
<b>COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA</b> Piazza Roma 3 24020 Castione della Presolana (BG)		ISTO COMMITTENTE: 	
DATA INIZIONE: Ottobre 2020	FASCIA: GEO_07-NE	Scala: 1:5.000	
<b>COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO</b>			
<b>FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO (NE)</b>			
REVISIONI: 01 02 03	DATA:   	NOTE REVISIONI:   	