Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183 809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it
Consulenze geologico tecniche ed ambientali

Indice

1. PREMESSA 2
2. AMBITO DI APPLICAZIONE 2
3. ARTICOLAZIONE DELLE NORME 3
4. RAPPORTI CON LA NORMATIVA DEL PIANO DI BACINO 4
ART.1 - RESPONSABILITÀ E OBBLIGHI 5
ART. 2 - INTERVENTI RICADENTI IN ZONE A DIFF. ZONIZZ. GEOLOGICA 5
ART. 3 - NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA: IMPERMEABILIZZAZIONI 5
ART. 4 - NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA: RETE IDROGRAFICA 7
ART. 5 - NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA: ZONE ESONDABILI 7
ART. 6 - NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA: SORGENTI E POZZI 7
ART. 7 - NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA: AREE CIMITERIALI 8
ART. 8 - NORME DI SALVAGUARDIA GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICA 9
ART. 9 - INTERVENTI DI MODESTA RILEVANZA 11
ART. 10 - AGGIORNAMENTO DELLA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DEL P.U.C. 12
ART. 11 - DOCUMENTAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO 13
ART. 12 - RELAZIONE GEOLOGICA 13
ART. 13 - RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA DI FINE LAVORI 15
ART. 14 - ATTESTAZIONE DI INTERVENTO DI MODESTA RILEVANZA 15
ART. 15 - ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA DEL P.D.B. 15
ART. 16 - RELAZIONE IDRAULICA 16
ART. 17 - ISTANZA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE 17
ART. 18 - STRUMENTI URBANISTICI ATTUATIVI 17
ART. 19 – CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITÀ D'USO 19
ART. 20 - ZONA 1 19
ART. 21 - ZONA 2 20
ART. 22 - ZONA 3 22
ART. 23 - ZONA 4 23
ART. 24 - ZONA 5 25
CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITÀ D'USO 27

1. Premessa

Le presenti "Norme geologiche di attuazione" sono state redatte in ottemperanza all'art. 24 della Legge Regionale n. 36 del 04.09.1997 ed in conformità alla Circolare Regione Liguria n. 2077 del 27.04.1988, attuativa della superata Legge R.L. 24/87.

In particolare, le "Norme geologiche di attuazione" costituiscono parte integrante delle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico Comunale e disciplinano gli aspetti geologici per tutti i futuri interventi urbanistico edilizi sul territorio comunale.

Le varie prescrizioni e gli indirizzi di carattere geologico tecnico sono state redatti nel rispetto di quanto stabilito nella normativa tecnica di riferimento ed in particolare:

- Del Decreto Ministeriale 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni e dalla successiva Circolare n. 617 del 02.02.2009 (nel seguito indicati come "NCT/2008").
- Di quanto vigente in tema di classificazione e microzonazione sismica (Deliberazione della giunta Regionale n.714/2011 "Specifiche tecniche relative ai criteri e linee guida regionali, ai sensi dell'art.1, comma 1 della L.R. 29/83, per l'approfondimento degli studi geologico-tecnici e sismici a corredo della strumentazione urbanistica comunale, ad integrazione della DGR n. 471/2010").
- Delle previsioni in materia di difesa del suolo dei Piani di Bacino "Ambito di Bacino n.7 – Dianese") e dalla D.G.R. del 09.02.2010 n.265 "Criteri per la definizione di classi di pericolosità relativa in aree a suscettività al dissesto elevata, molto elevata per frana a cinematica ridotta nonché integrazioni alla DGR 1338/07".
- Della normativa in materia di vincolo idrogeologico ("Circolare Prot. N.57382 in merito all'applicazione del D.M. 11/3/1988 …" e Legge Regionale n.4 del 22/01/1999 "Legge forestale regionale").

2. Ambito di applicazione

Le presenti "Norme geologiche di attuazione" si applicano a:

- Tutte le opere pubbliche e private (residenziali, produttive, interventi di ristrutturazione e recupero del patrimonio edilizio, ecc.) la cui realizzazione comporti interferenze con il suolo ed il sottosuolo, ovvero incrementi degli attuali carichi applicati ai terreni di fondazione superiori al 20%.
- Tutte le trasformazioni dell'assetto del territorio e dell'uso del suolo che siano soggette a concessioni e/o autorizzazioni.

Le presenti norme si applicano dopo aver verificato che l'intervento urbanistico –

edilizio è consentito ed ottempera alle norme sovraordinate ed in particolare a quanto previsto dal Piano di Bacino. A tale scopo è stata predisposta una "Carta dei Vincoli", redatta alla stessa scala utilizzata per gli altri elaborati di carattere geologico del Piano Urbanistico Comunale, con indicazione delle limitazioni d'uso del territorio di contenuto prettamente geologico derivanti dalle normative e dai piani sovraordinati alla pianificazione comunale.

3. Articolazione delle norme

Le "Norme geologiche di attuazione" fanno riferimento alla "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso", redatta in scala 1: 5.000, che deriva dalla sovrapposizione delle cartografie tematiche di base e da quanto acquisito in materia di difesa del suolo. La carta di suscettività d'uso costituisce infatti una carta di sintesi che riporta i vincoli di carattere geomorfologico ed idrogeologico gravanti sul territorio e suddivide l'ambito in aree omogenee caratterizzate da un diverso grado di pericolosità geologica.

Le "Norme geologiche di attuazione" definiscono per ciascuna zona della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sia il livello di fruibilità urbanistica che i criteri guida per la redazione delle indagini geologiche da eseguirsi per i vari interventi sul suolo e/o sottosuolo, prescrivendo le metodologie di indagine.

In particolare il presente documento è stato articolato nelle seguenti sezioni:

1) PRESCRIZIONI GENERALI: prescrizioni ed indirizzi di carattere generale validi per tutti i progetti urbanistico – edilizi previsti su tutto il territorio comunale.
2) DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA: contenuti minimi delle relazioni geologiche ed attestazioni da presentare durante l'iter di tutte le pratiche urbanistico – edilizie.
3) NORME SPECIFICHE: metodologie d'indagine, approfondimenti ed accertamenti geognostici necessari per gli interventi ricadenti nelle diverse zone individuate nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso".

La valenza delle norme geologiche di attuazione e la zonizzazione individuata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sono rapportate alla scala di indagine del Piano Urbanistico Comunale e pertanto con una densità di informazioni areali e non puntuali. E' pertanto possibile che, in seguito a studi ed indagini di maggiore dettaglio, si individuino all'interno di una zona omogenea aree che possano essere classificate diversamente con eventuale possibilità di successive riperimetrazioni ed aggiornamenti della cartografia di zonizzazione secondo quanto disposto dall'Art.10 della Sezione 1 del presente documento.

4. Rapporti con la normativa del Piano di Bacino

Il Piano di Bacino costituisce uno strumento sovraordinato allo Strumento urbanistico comunale.

Le indagini geologiche svolte a corredo del Piano Urbanistico Comunale costituiscono tuttavia, per la maggior scala di indagine, uno studio di maggior dettaglio ed individuano per l'ambito indagato elementi di modifica al quadro della franosità riportato sulle cartografie del Piano di Bacino. Tali modifiche, secondo quanto riportato dall'art. 10 della L.R. n.58/2009 "Modifiche all'assetto dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale", vengono inquadrate, ai sensi del comma 3 del summenzionato articolo, come "Varianti non sostanziali".

In base alle risultanze degli studi di maggior dettaglio è stato predisposto uno specifico elaborato, redatto in conformità a quanto disposto dagli specifici criteri ed indirizzi emanati dall'AdB di rilievo regionale (DGR 265/2010), definito "Proposta di riperimetrazione e/o riclassificazione delle aree a suscettività al dissesto molto elevata a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino di rilievo regionale", che costituisce il rapporto tecnico che sarà allegato alla proposta per l'aggiornamento delle cartografie di sintesi del Piano di Bacino.

In merito ai vincoli di carattere idraulico, poiché il Piano di Bacino costituisce uno strumento sovraordinato allo strumento urbanistico comunale, nella Sezione 1 "PRESCRIZIONI GENERALI" vengono richiamate le prescrizioni di carattere idraulico previste dai vigenti Piani di Bacino, che possono condizionare la fattibilità degli interventi urbanistico edilizi.

Poiché le presenti norme non possono essere aggiornate con la stessa frequenza con la quale può provvedere la Provincia per le previsioni dei Piani di Bacino, sarà tuttavia sempre necessario verificare la normativa e le cartografie aggiornate del Piano di Bacino vigente prima della presentazione di ogni pratica urbanistico – edilizia.

SEZIONE 1: PRESCRIZIONI GENERALI

Art.1 - Responsabilità e obblighi

Il committente titolare del Permesso di Costruire o della richiesta di autorizzazione, il professionista incaricato per gli accertamenti geologici, il progettista degli interventi sul suolo e nel sottosuolo ed il direttore dei lavori, sono responsabili, ognuno per quanto di rispettiva competenza, di ogni inosservanza delle presenti "NORME" e delle modalità esecutive indicate negli elaborati tecnici progettuali e nell'autorizzazione edilizia.

E' obbligatoria la messa in atto di tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nella documentazione di carattere geologico di cui alle presenti norme .

Qualora in corso d'opera emergesse la necessità di apportare modifiche e varianti alle prescrizioni d'ordine geologico, queste dovranno essere preventivamente rese note all'Amministrazione comunale, motivate e documentate in una specifica relazione, anche quando non implichino varianti significative per gli aspetti urbanistico-edilizi.

Art. 2 - Interventi ricadenti in zone a differente zonizzazione geologica

Qualora un intervento edilizio da sottoporre ad approvazione insista su terreni appartenenti a più zone della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso", per gli adempimenti di tipo geologico dovrà essere fatto riferimento alle prescrizioni più cautelative ovvero alla zona che presenta maggiori problematicità geologiche.

Per interventi di rilevante estensione (ad esempio comprendenti diverse costruzioni o strade di accesso) o sviluppo lineare (condotte e linee interrate, ecc.), ricadenti in aree a diversa classe di suscettività d'uso, occorrerà verificare l'eventuale possibilità di suddividere l'intervento in ambiti tra loro indipendenti, applicando per ogni ambito le prescrizioni più cautelative, ovvero quelle relative alla zona con maggiori problematiche geologiche.

Art. 3 - Norme di salvaguardia idraulica: impermeabilizzazioni

Nella realizzazione di tutti i tipi di intervento la riduzione delle aree permeabili dovrà essere minimizzata mediante l'uso tecnologie e di materiali che permettano il più possibile l'infiltrazione e la ritenzione temporanea delle acque nel terreno.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione o di sistemazione superficiale delle aree dovranno sempre garantire un miglioramento delle attuali condizioni di efficienza

idraulica.

Tutte gli interventi di impermeabilizzazione dovranno prevedere opere di regimazione, raccolta e smaltimento delle acque di scorrimento superficiale e dovranno essere adeguatamente dimensionate e verificate dal punto di vista idraulico.

Per garantire la ritenzione temporanea delle acque meteoriche è auspicabile la predisposizione di vasche di compensazione che consentano di trattenere temporaneamente le acque meteoriche prima della loro immissione nei recettori (reticolo idrografico superficiale, linee di defluenze, condotte delle acque bianche, ecc.); le vasche dovranno essere munite di uno scarico di fondo, da mantenersi sempre aperto ed in buone condizioni di efficienza.

La progettazione di nuove opere ed in particolare della viabilità, dei piazzali e dei parcheggi, dovrà garantire la stessa capacità di assorbimento e/o infiltrazione dei luoghi che ospiteranno i nuovi interventi edilizi; qualora non fosse oggettivamente possibile garantire tali condizioni, dovranno essere previsti sistemi per la raccolta, regimazione ed allontanamento delle acque di precipitazione, in modo che le nuove opere di impermeabilizzazione non alterino l'attuale regime delle acque superficiali e la capacità di deflusso delle linee di defluenza circostanti.

Le verifiche idrauliche dovranno tenere conto dei contributi in aumento derivanti dalle nuove opere di impermeabilizzazione rispetto alle condizioni attuali verso i sistemi di smaltimento delle acque bianche.

In tutti gli interventi di maggiore impatto sul territorio, quali gli Strumenti Urbanistici Attuativi, dovranno essere previste soluzioni progettuali per limitare l'impermeabilizzazione del suolo e per garantire la compatibilità delle opere in progetto con l'assetto idraulico ed idrogeologico del bacino idrografico all'interno del quale ricade l'intervento stesso.

L'autorizzazione al convogliamento delle acque piovane raccolte dalle superfici impermeabili nel reticolo idrografico dovrà essere rilasciata dall'Amministrazione provinciale di Imperia.

Art. 4 - Norme di salvaguardia idraulica: interferenza con la rete idrografica

Gli interventi che insistono in corrispondenza dei corsi d'acqua e delle linee di defluenza sono regolati:

- Dalla sovraordinata normativa e dalla cartografia dei Piani di Bacino che definiscono il reticolo idrografico, le fasce di inedificabilità, di rispetto e di divieto dai limiti dell'alveo dei corsi d'acqua, la tipologia degli interventi ammessi.
- Dal Regolamento Regionale 14 Luglio 2011 n.3 "Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua".
- Dalla Deliberazione della Giunta Regionale n.989 del 05.08.2011 "Autorità di Bacino regionale ex L.R. 58/2009. Modifiche ed integrazioni ai criteri per la redazione della normativa dei piani di bacino per 'assetto idrogeologico di cui alla DGR 357/2001 e ss. mm.".

Dovrà essere verificata l'assenza di ripercussioni sul regime idraulico esistente per tutte le linee di deflusso, anche per quelle non riportate nella cartografia del Piano di Bacino.

Art. 5 - Norme di salvaguardia idraulica: zone esondabili

Il Piano di Bacino individua e definisce i limiti delle aree inondabili e stabilisce l'ammissibilità degli interventi e le prescrizioni in base alle fasce di esondazione riportate nella specifica cartografia delle fasce fluviali.

La perimetrazione delle aree inondabili, redatta in base alla cartografia di riferimento del Piano di Bacino, è stata riportata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" ed è stata indicata con la dicitura "Zona 4C".

Art. 6 - Norme di salvaguardia idrogeologica: sorgenti e pozzi

Per gli interventi che ricadono in prossimità di sorgenti e pozzi utilizzati ad uso potabile dovrà essere verificato il rispetto delle prescrizioni previste per la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto regolate dal D.Lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, inerenti la vulnerabilità della risorsa idrica.

In particolare, la zona di tutela assoluta, di estensione pari ad almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, dovrà essere adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Nelle zone di rispetto, invece, fissate in 200 metri di raggio dall'opera di presa, sono vietate le seguenti attività o destinazioni:

- Dispersione ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- Accumulo di concimi organici
- Dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- Aree cimiteriali;
- Spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- Apertura di cave e pozzi;
- Discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- Stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive.
- Centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli;
- Impianti di trattamento di rifiuti
- Pascolo e stazzo di bestiame;
- Insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelli esistenti si adottano, ove possibile, le misure di allontanamento.

Art. 7 - Norme di salvaguardia idrogeologica: aree cimiteriali

I cimiteri sono strutture sociali che necessitano di una particolare tutela per fini morali, ecologici ed igienico-sanitari; intorno ad essi la normativa nazionale prevede una fascia di rispetto con particolare riferimento all'assetto idrogeologico.

Gli interventi edilizi vietati nella zona di rispetto cimiteriale sono esclusivamente quelli di nuova edificazione e di ampliamento di edifici esistenti mentre sono ammessi tutti gli interventi sugli edifici esistenti (manutenzione, restauro, risanamento e ristrutturazione edilizia) che siano consentiti dai vigenti strumenti urbanistici e che non comportino alcun ampliamento degli edifici stessi.

Le aree di rispetto cimiteriale, secondo le normative igienico-sanitarie, sono destinate agli ampliamenti dei servizi cimiteriali.

Le attuali zone di rispetto dei cimiteri comunali hanno un'ampiezza di 50 metri; per la definizione dell'ammissibilità degli interventi si rimanda alla specifica normativa nazionale e comunale di riferimento.

Art. 8 - Norme di salvaguardia geologico - geomorfologica

In merito ai vincoli di carattere geologico - geomorfologico, poiché il Piano di Bacino costituisce uno strumento sovraordinato allo strumento urbanistico comunale, gli interventi edilizi dovranno rispettare in primo luogo le prescrizioni previste dalle "Norme di Attuazione del Piano di Bacino".

Nelle zone classificate come 4A "Corpo di frana stabilizzata ed aree interessate da diffuse criticità di carattere geologico – geomorfologico", 4B "Corpo di frana quiescente" e 5 "Frana attiva" della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" si applica la disciplina dell'assetto geomorfologico delle aree a suscettività al dissesto elevata e molto elevata della normativa del Piano di Bacino aggiornata ai contenuti della D.G.R. n. 1208 del 12/10/2012, ed in particolare:

- Nelle aree in frana attiva (**ZONA 5**), in considerazione delle caratteristiche di pericolosità molto elevata, non sono consentiti interventi edificatori eccedenti il mantenimento degli edifici esistenti, quali la manutenzione straordinaria ed il risanamento conservativo. Sono fatti salvi gli interventi necessari a ridurre la vulnerabilità delle opere esistenti e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità.
  Non sono altresì consentiti la demolizione di opere che svolgono funzioni di sostegno, se non sostituite con altre che abbiano la stessa finalità, l'installazione di manufatti edilizi o la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone, la posa in opera di tubazioni, condotte o similari, la realizzazione di discariche e di opere di viabilità ed in ogni caso qualsiasi intervento che comporti sbancamenti, movimenti di terra (scavi e riporti) od alterazione del regime delle acque. Sono fatti salvi la realizzazione di piccoli manufatti necessari all'attività agricola ed alla conduzione del fondo, ricadenti in zona urbanistica a destinazione agricola, la cui volumetria sia strettamente relazionata alla sola necessità di ricovero attrezzi e macchinari impiegati per tale attività.
- Nelle aree in frana quiescente (**ZONA 4B**), in considerazione dell'elevata pericolosità, non sono consentite nuove edificazioni, né interventi che possano influire negativamente sulla stabilità del corpo franoso quali l'aumento del carico statico sul sedime di frana, sbancamenti e scavi se non strettamente finalizzati alla realizzazione delle opere ammesse.
  Gli interventi consentiti sono da intendersi rigorosamente relazionati a strutture già esistenti e volti al miglioramento delle condizioni di fruibilità delle stesse permettendo interventi di modesti ampliamenti entro la soglia percentuale del 20%

o il cambio di destinazione d'uso, nonché la realizzazione di aree a verde attrezzato.

E' consentita la realizzazione di singoli manufatti adibiti al servizio esclusivo del fabbricato, quali cantine, ripostigli, ricoveri per impianti tecnologici o box auto ed opere similari di volumetria contenuta, e che, in ogni caso non comportino sbancamenti e tagli del pendio che possano compromettere la stabilità dell'areale e che limitino, pertanto, gli scavi alla sola posa delle opere di fondazione.

Al fine della mitigazione del rischio è inoltre ammessa la demolizione e successiva ricostruzione del fabbricato esistente (sostituzione edilizia) con tecniche che assicurino la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, rendendo il manufatto maggiormente compatibile con la condizione di elevata pericolosità dell'area.

Gli interventi di nuova viabilità e servizi tecnologici a rete non sono consentiti se altrimenti localizzabili e se non corredati da progetti basati su specifici studi.

Tutti gli interventi ammessi devono essere basati su specifici studi che dettaglino le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche che determinano la suscettività elevata, che verifichino che la realizzazione delle opere non interferisca negativamente con le condizioni di stabilità dell'intera area e che, in ogni caso, non aumenti la vulnerabilità delle strutture esistenti e le condizioni di rischio.

- Per i corpi di frana stabilizzata e le aree interessate da diffuse criticità geologiche geomorfologiche (**ZONE 4A**) è consentita la nuova edificazione e l'esecuzione di opere infrastrutturali a fronte di indagini di maggior dettaglio.

  Le indagini di maggior dettaglio sono dirette a verificare che le aree, pur presentando caratteristiche fisiche tali da confermare il relativo inquadramento nella classe di suscettività al dissesto elevata, determinino un livello di pericolosità più contenuto rispetto a quello rappresentato dalle frane quiescenti, tale da poter sostenere anche interventi di nuova edificazione.

  In particolare l'indagine di maggior dettaglio deve dimostrare che l'attuazione della tipologia d'intervento proposto non aggravi il grado di suscettività al dissesto dell'area ma permetta il miglioramento delle condizioni di stabilità dell'areale interessato e che le condizioni di suscettività del territorio a contorno dell'area di intervento non interferiscano negativamente sull'intervento stesso.

Ogni intervento urbanistico edilizio nelle aree 4A, 4B e 5 dovrà prevedere la sistemazione idrogeologica del terreno asservito o del fondo agricolo; lo studio dovrà altresì prevedere un piano di manutenzione in modo da garantire nel tempo la funzionalità degli interventi adottati ed evitare dissesti derivanti dall'incuria o dall'abbandono.

Nel caso la condizione di tali aree evolva negativamente con rischio per la pubblica incolumità, il Comune potrà agire ai fini della bonifica anche su aree o immobili di proprietà privata.

Le indagini geologiche dovranno essere estese a tutta l'area oggetto di intervento ed a un suo contorno ritenuto significativo valutando lo stato attuale e la situazione conseguente alla realizzazione dell'intervento. Dovrà essere rivolta particolare attenzione al contesto geomorfologico valutando anche le potenziali interferenze con la stabilità delle aree limitrofe.

Art. 9 - Interventi di modesta rilevanza

Vengono definiti interventi di modesta rilevanza quegli interventi minimi che risultano ininfluenti sull'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico quali:

- La manutenzione straordinaria, le opere di restauro ed il risanamento conservativo del patrimonio edilizio.
- Le opere di manutenzione della viabilità esistente.
- Modesti reinterri e scavi.
- Realizzazione di recinzioni, cancelli,
- Il ripristino di muri di modeste dimensioni.
- L'installazione di cartelli stradali e pubblicitari.
- Gli scavi di modesta rilevanza per la riparazione delle reti tecnologiche interrate.
- Gli accertamenti geognostici quali l'esecuzione di pozzetti esplorativi, sondaggi e perforazioni a fini geognostici.

Gli interventi di modesta rilevanza devono inoltre avere le seguenti caratteristiche:

- Movimenti terra di volume complessivo **inferiore a 100 mc**.
- Altezze di sbancamento o accumulo **inferiori ad un metro**.
- Non devono assolvere a funzioni di contenimento dei terreni.
- Non devono interferire con il deflusso idrico superficiale e la corretta regimazione delle acque.
- Non devono ricadere in ZONA 5 della Carta della suscettività al dissesto

Art. 10 - Aggiornamento della cartografia geologica del P.U.C.

Come evidenziato nel paragrafo 3 della parte introduttiva del presente documento, la valenza delle norme geologiche di attuazione e la zonizzazione individuata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sono rapportate alla scala di indagine propria di un Piano Urbanistico Comunale e pertanto con una densità di informazioni areali e non puntuali.

E' pertanto possibile che, in seguito a studi ed indagini di maggiore dettaglio, si individuino all'interno di una zona omogenea aree che possano essere classificate diversamente con eventuale possibilità di successive riperimetrazioni ed aggiornamenti della cartografia di zonizzazione.

In seguito a tali indagini e studi di maggior dettaglio potrà essere presentata un'istanza di perimetrazione e/o riclassificazione di particolari ambiti con aggiornamento della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso", previo riscontro positivo da parte dell'Amministrazione comunale.

L'aggiornamento della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" potrà essere richiesta anche in seguito alla realizzazione di opere di sistemazione idrogeologica o di miglioramento delle attuali condizioni di stabilità, purché corredata dagli studi geologici di dettaglio sopracitati.

SEZIONE 2: DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA

Art. 11 - Documentazione di carattere geologico

La documentazione geologica da prodursi a corredo delle pratiche urbanistico - edilizie è regolata dalle prescrizioni delle presenti "Norme geologiche di attuazione" che definiscono i contenuti minimi per ogni fase di indagine e per ogni area individuata dalla "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso".

Allo scopo di assicurare la tutela del territorio comunale sotto il profilo geomorfologico, idrogeologico ed idraulico la documentazione di carattere geologico dovrà accompagnare tutto il percorso di approvazione e realizzazione dei progetti urbanistico edilizi.

In particolare si prevede:

1) La redazione di una RELAZIONE GEOLOGICA da allegare alla documentazione progettuale contestualmente alla presentazione della domanda di Permesso di Costruire o della Denuncia di Inizio Attività.
2) La redazione di una RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA DI FINE LAVORI da allegare contestualmente alla presentazione della comunicazione di fine lavori.

Art. 12 - Relazione geologica

La "Relazione geologica" dovrà essere redatta ai sensi delle NTC/2008 a firma di un geologo iscritto all'ordine professionale, e dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

1. Descrizione dell'intervento.
2. Normativa di riferimento.
3. Vincoli gravanti sul sito di intervento (Normativa dei Piani di Bacino, vincolo idrogeologico e Norme geologiche di attuazione del P.U.C.).
4. Inquadramento geografico.
5. Analisi geologica, geomorfologica estesa ad un intorno ritenuto significativo rispetto all'area di intervento.
6. Assetto idrogeologico.
7. Definizione del modello geologico locale.
8. Definizione dei parametri geotecnici e geomeccanici medi.
9. Sismicità locale, effetti di sito (Categoria del sottosuolo, amax, kh, kv, considerazioni sulla liquefazione).

10. Prescrizioni ed indirizzi geologico tecnici.
11. Fattibilità della soluzione progettuale.

La relazione geologica dovrà inoltre contenere almeno i seguenti elaborati grafici:

1. Corografia con ubicazione dell'area in esame alla scala 1: 10.000.
2. Stralci cartografici del Piano di Bacino.
3. Stralci cartografici della carta di zonizzazione e suscettività d'uso del P.U.C.
4. Carte geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche in scala non inferiore a 1: 5000.
5. Carte di analisi con indicazione degli accertamenti geognostici eseguiti alla scala di progetto.
6. Sezioni geologiche e/o geologico tecniche alla scala di progetto.

La relazione geologica, in ragione della complessità delle problematiche geologiche della zona individuata dalla "carta della zonizzazione geologica e della suscettività d'uso", dovrà sviluppare ulteriori approfondimenti con i contenuti prescritti per ciascuna zona (1, 2, 3, 4, 5) esplicati nella successiva SEZIONE 3: NORME SPECIFICHE.

Il professionista incaricato per la redazione della relazione geologica valuterà se le conoscenze derivanti dagli studi del P.U.C., del Piano di Bacino o altri studi precedentemente eseguiti, siano sufficienti, anche in funzione del tipo di intervento e della classe di suscettività al dissesto in cui l'intervento ricade, a supportare la progettazione esecutiva dell'intervento urbanistico edilizio.

Qualora lo stato delle conoscenze non sia ritenuto sufficiente per gli scopi di cui sopra, dovrà essere eseguita una campagna di indagini geognostiche che permetta di raggiungere un livello conoscitivo conforme alle previsioni delle NTC/2008 ed a quanto prescritto dalle presenti norme per la classe di suscettività al dissesto su cui l'intervento ricade.

Nel caso in cui durante la fase esecutiva emergano problemi di natura geologica, geomorfologica ed idrogeologica che richiedano l'impiego di soluzioni tecniche diverse da quelle previste, dovrà essere presentata una "Relazione geologica in corso d'opera" che illustri gli imprevisti emersi e le nuove soluzioni tecniche adottate.

Art. 13 - Relazione geologico tecnica di fine lavori

La "Relazione geologico tecnica di fine lavori" dovrà essere presentata contestualmente alla comunicazione di fine lavori a firma congiunta del geologo incaricato per l'assistenza geologica alla Direzione Lavori e del Direttore dei Lavori.

La relazione dovrà attestare l'osservanza delle prescrizioni contenute nella "Relazione geologica" con particolare riferimento alla corretta esecuzione delle fondazioni, dei sistemi di drenaggio, alle condizioni di stabilità locali, ed alla non interferenza sul locale assetto idraulico, idrogeologico e geomorfologico.

La "Relazione geologico tecnica di fine lavori" dovrà essere corredata da una documentazione fotografica commentata relativa alle varie fasi dell'intervento con particolare riferimento all'inizio del cantiere, agli sbancamenti e riporti, alla realizzazione delle fondazioni e dei drenaggi.

Nel caso di istanze per l'autorizzazione di opere in sanatoria dovrà essere redatto un unico documento con i contenuti previsti per la relazione geologica e la relazione geologica di fine lavori.

Art. 14 - Attestazione di intervento di modesta rilevanza

Relativamente agli interventi di modesta rilevanza di cui all'Art. 9 del presente documento, dovrà essere redatta, in sostituzione della Relazione geologica di cui all'Art.12 e contestualmente alla presentazione dell'istanza urbanistico edilizia, una "Attestazione di intervento di modesta rilevanza" a firma congiunta del progettista e del consulente geologo, nella quale si indichi il rispetto delle condizioni previste per gli interventi minimi e si dichiari che l'intervento proposto risulta ininfluente sull'assetto idraulico, geomorfologico ed idrogeologico del territorio.

Art. 15 - Attestazione di conformità alla normativa del Piano di bacino

Contestualmente alla presentazione di ogni pratica urbanistica – edilizia dovrà essere presentata una "Attestazione di conformità alla normativa del Piano di Bacino" con particolare riferimento alla classificazione prevista dalle seguenti carte di sintesi:

1) Carta dei regimi normativi
2) Carta del reticolo idrografico
3) Carta delle fasce fluviali
4) Carta degli interventi.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con gli attuali regimi normativi dovrà essere allegato uno stralcio planimetrico con indicazione del punto di intervento e dovrà essere attestata la compatibilità dell'intervento con le limitazioni edificatorie poste dai Piani di bacino.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con il reticolo idrografico dovrà essere allegata una planimetria a scala adeguata con indicazione della distanza minima dell'intervento dal limite dell'alveo o dal limite catastale.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con le zone esondabili dovrà essere allegato uno stralcio planimetrico con indicazione del punto di intervento e della fascia inondabile e dovrà essere certificata la compatibilità dell'intervento con le limitazioni edificatorie poste dai Piani di bacino.

L' "Attestazione di conformità al Piano di Bacino" potrà costituire parte integrante della "Relazione geologica".

Art. 16 - Relazione idraulica

Contestualmente alla presentazione di ogni pratica urbanistica edilizia dovrà essere presentata una Relazione idraulica a firma del Progettista che dovrà contenere la seguente documentazione:

- Planimetria in scala di progetto con indicazione delle superfici di nuova impermeabilizzazione e schema delle defluenze (sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali).
- Progettazione e dimensionamento dei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali e degli eventuali sistemi di compensazione delle portate (vasche di prima pioggia).

Art. 17 - Istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione

La relazione geologica redatta a supporto dell'istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione dei fenomeni franosi quiescenti ed attivi corrispondenti alle ZONE 4B e 5 della "Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso" di cui all'art. 10 del presente documento, dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

1. Motivazioni in merito alla proposta di riperimetrazione e/o riclassificazione.
2. Analisi geologica, geomorfologica ed idrogeologica di dettaglio dell'area oggetto di riperimetrazione.
3. Descrizione degli eventuali interventi di consolidamento eseguiti.
4. Descrizione dei sistemi di monitoraggio messi in opera.
5. Risultanze dei monitoraggi eseguiti.

La relazione geologica relativa all'istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione dovrà inoltre contenere almeno i seguenti elaborati grafici:

1. Corografia con ubicazione dell'area in esame alla scala 1: 10.000.
2. Stralci cartografici del Piano di Bacino.
3. Stralcio cartografico della carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso.
4. Carta di analisi con indicazione delle prospezioni geognostiche alla scala di progetto.
5. Sezioni geologiche e/o geologico tecniche alla scala di progetto.
6. Carta della proposta di riperimetrazione del dissesto.
7. Carta dell'ubicazione dei monitoraggi.

La richiesta di riperimetrazione e/o riclassificazione delle aree in condizioni di frana attiva, quiescente o stabilizzata dovrà attestare uno stato di quiete misurato mediante adeguata strumentazione (rilievi topografici, tubi inclinometrici, estensimetri, fessurimetri, ecc.) per un periodo non inferiore ad un anno.

Art. 18 - Strumenti Urbanistici Attuativi

Nel caso di interventi urbanistico – edilizi che comportino la preventiva redazione di Strumenti Urbanistici Attuativi e P.U.O. ai sensi della L.R. 36/97, la relazione geologica da sottoporre all'esame degli organi preposti, sia comunali che sovra-comunali, dovrà essere redatta secondo quanto prescritto dalla Circolare n. 004551 del 12 dicembre 1989: "Integrazione della nota circolare n. 77341/8706-2034 del 30/07/1987 relativa all'applicazione della L.R. 08/07/1987 n. 24 per quanto concerne le disposizioni relative alle indagini geologiche a corredo degli strumenti urbanistici attuativi".

Qui di seguito viene tuttavia definito il livello di approfondimento delle indagini geologiche in funzione della zonizzazione definita nei paragrafi seguenti; in particolare si prescrivono due tipologie di approfondimento degli studi geologici, a seconda che l'intervento edilizio ricada nelle zone 1 e 2 oppure nelle zone 3, 4A e 4C della Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso, con l'esclusione delle zone 4B e 5 dove allo stato attuale gli interventi edificatori sono interdetti.

Nel primo caso il livello di approfondimento richiede uno studio geologico di carattere preliminare finalizzato a verificare la fattibilità geologica ed un progetto esecutivo con indicazione delle prospezioni geognostiche (prove geotecniche in sito, prove e analisi di laboratorio, prospezioni geofisiche) che saranno eseguite nell'ambito della fase di progettazione per le singole concessioni edilizie.

Nel caso in cui lo Strumento Urbanistico Attuativo riguardi terreni ricadenti nelle zone 3 e 4A, si prescrive un maggiore livello di approfondimento mediante prospezioni geognostiche. Solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, le prospezioni geognostiche, le prove e le analisi in sito e in laboratorio potranno essere rimandate alla fase di progettazione per il rilascio della concessione edilizia delle singole opere.

SEZIONE 3: NORME SPECIFICHE

Art. 19 – Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso

La "Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso" suddivide il territorio comunale in cinque diverse Zone di utilizzo in funzione della crescente complessità delle problematiche geologico tecniche. Le zone sono state così definite:

1) ZONA 1: "*Aree con suscettività d'uso non condizionata*"
2) ZONA 2: "*Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata*"
3) ZONA 3: "*Aree con suscettività d'uso limitata*"
4) ZONA 4: "*Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele*"
5) ZONA 5: "*Aree allo stato attuale interdette*"

Alcune delle 5 classi d'uso sono state ripartite in ulteriori sottoclassi, a seconda della criticità geologica prevalente. Ogni classe d'uso e relativa sottoclasse è stata quindi associata ad una specifica norma geologica modulata sulle problematiche riscontrate.

Fermo restando quanto sopra, in qualsiasi fase dell'iter di approvazione e di realizzazione di ogni intervento sul suolo e nel sottosuolo, la Civica Amministrazione potrà richiedere documentazioni ulteriori ed integrative rispetto a quelle indicate nelle presenti norme in seguito a sopraggiunti normativi in materia e in relazione all'entità della proposta progettuale.

Art. 20 - ZONA 1: Aree con suscettività d'uso non condizionata

In tali aree le condizioni geologiche sono in linea di massima favorevoli per consentire interventi edificatori ed alla modifica della destinazione d'uso e non si individuano particolari problematiche geologiche, geomorfologiche, idrauliche ed idrogeologiche.

Tale classe comprende le aree di versante caratterizzate dal substrato roccioso affiorante o subaffiorante con sottili coltri di copertura, con disposizione generalmente favorevole ed indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio; pur trattandosi di ambiti idonei ad ospitare ogni tipologia di intervento urbanistico edilizio, localmente possono tuttavia sussistere condizioni geologiche e geomorfologiche negative quali variazioni dell'assetto stratigrafico con disposizione a franapoggio, spinta fratturazione ed alterazione della roccia, rotture di pendio.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone stabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al

presente Piano.

Gli accertamenti geologici dovranno essere estesi ad un intorno ritenuto significativo e dovranno prevedere una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico, con particolare riferimento alle condizioni giaciturali, allo stato di fratturazione ed alterazione della roccia. La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) La redazione di sezioni geologico tecniche (ricavate da rilievi di superficie, scavi, pozzetti esplorativi, indagini precedenti ecc.) che evidenzino l'andamento del substrato roccioso, lo spessore delle coperture detritiche e l'inserimento delle opere in progetto.
2) La verifica di stabilità dei fronti di scavo (nelle coltri ed in roccia) sia temporanei che permanenti, in condizioni sismiche e sature.
3) Indicazioni specifiche in merito alle modalità di sbancamento, alla realizzazione delle opere di sostegno provvisionali e definitive, ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.
4) Qualora l'intervento urbanistico edilizio comporti l'apertura di fronti di scavo o l'accumulo di materiale significativi (altezza uguale o maggiore di 2.5 metri), la definizione del modello geologico e la parametrizzazione dei terreni di copertura e del substrato roccioso dovrà essere supportata da accertamenti geognostici e prove in situ dimensionate in funzione dell'estensione del volume significativo. Solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la modellazione geologico tecnica potrà essere definita sulla base delle conoscenze in possesso.

Art. 21 - ZONA 2: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

In particolare tale classe comprende le aree pianeggianti e sub pianeggianti caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali: in tali aree non sono presenti fenomeni geologici negativi ma occorre acquisire informazioni in merito alla profondità

del substrato roccioso di base ed alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti in quanto possono condizionare la scelta ed il dimensionamento delle opere di fondazione e di sostegno.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone stabili suscettibili di amplificazione" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Gli accertamenti geologici dovranno essere estesi ad un intorno ritenuto significativo e dovranno prevedere una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico, con particolare riferimento alla natura, origine e spessore dei terreni di copertura.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) La definizione dell'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda.
2) La redazione di sezioni geologico tecniche (ricavate da rilievi di superficie, scavi, pozzetti esplorativi, indagini precedenti ecc.) che evidenzino l'assetto stratigrafico locale, l'andamento della falda e l'inserimento delle opere in progetto.
3) La modellazione geologica del sottosuolo e la parametrizzazione del volume significativo mediante prospezioni geognostiche diretto e/o indirette; solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche o per interventi di modesta incidenza sull'assetto geologico locale, e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la parametrizzazione potrà essere definita sulla base delle conoscenze in possesso.
4) La verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti, in condizioni sismiche e sature.
5) Indicazioni specifiche in merito alle modalità di sbancamento, alla realizzazione delle opere di sostegno provvisionali e definitive, ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Art. 22 - ZONA 3: Aree con suscettività d'uso limitata

In tali aree sono state riscontrate problematiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche, rilevate alla scala del Piano Urbanistico Comunale, che suggeriscono un regime di attenzione in merito alla fruibilità del territorio per i futuri interventi urbanistico edilizi.

La ZONA 3 comprende le coltri detritiche di maggior spessore e le aree caratterizzate dalla presenza di un substrato stratificato con disposizione sfavorevole delle discontinuità, in ambiti di versante caratterizzati talora da elevata acclività; la zona è stata pertanto suddivisa nelle seguenti due sottoclassi:

ZONA 3A: Coltri detritiche di maggior spessore.

ZONA 3B: Aree caratterizzate da substrato lapideo affiorante e subaffiorante stratificato con disposizione sfavorevole delle strutture rispetto al pendio.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, la ZONA 3A rientra nelle "Zone stabili suscettibili di amplificazione" mentre le ZONA 3B rientra nelle "Zone stabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica.

L'applicazione delle norme è finalizzata ad accertare con maggior dettaglio le condizioni di stabilità delle coperture detritiche ed a valutare eventuali problemi di equilibrio dei versanti in relazione alla possibile presenza di fenomeni di scivolamento strato su strato.

Gli accertamenti geologici dovranno consentire una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico con particolare riferimento alla natura, origine e spessore delle coperture superficiali ed alle loro condizioni di stabilità, alla stato di conservazione del substrato di base, alla presenza di processi erosivi attivi e quiescenti.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere per tutti gli interventi ricadenti in tale classe:

1) La definizione del modello geologico del sottosuolo e la parametrizzazione del volume significativo mediante prospezioni geognostiche dirette; solo in casi particolari, ad esempio per scavi e riporti di modeste dimensioni (altezza inferiore a 2.5 metri) o qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la parametrizzazione potrà essere definita sulla base di prospezioni indirette o delle conoscenze in possesso. L'uso delle penetrometrie leggere potrà essere assentito

solo nei casi di interventi di modeste dimensioni e in aree a bassa criticità geologica o in fase di studio di fattibilità.

2) La redazione di sezioni geologico tecniche che evidenzino l'andamento del substrato roccioso, la potenza delle coperture detritiche, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere in progetto.
3) La verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti, in condizioni sismiche e sature.
4) La verifica di stabilità del versante allo stato attuale ed allo stato a progetto, in condizioni sismiche e sature.
5) La verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico – idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area, indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Per gli interventi ricadenti nella ZONA 3A sarà necessario definire l'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda.

Per gli interventi ricadenti nella ZONA 3B sarà necessario valutare accuratamente le condizioni di stabilità dell'ammasso roccioso con particolare riferimento alla giacitura a franapoggio del substrato.

Art. 23 – ZONA 4: Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele

La zona è stata suddivisa nelle tre sottoclassi di seguito definite:

ZONA 4A: Aree in frana stabilizzata ed aree caratterizzate da diffuse criticità di carattere geologico e geomorfologico.

ZONA 4B: Aree in frana quiescente.

ZONA 4C: Aree di fondovalle ricadenti all'interno delle fasce storicamente inondate e non indagate individuate dai Piani di Bacino.

In tali aree gli studi geologici eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale individuano rilevanti criticità di carattere geomorfologico ed idraulico determinate dalla presenza di accumuli detritici in condizioni di frana stabilizzata e quiescente, da ruscellamento diffuso e da fenomeni di esondazione del Torrente San Pietro. Gli interventi assentibili per le sottozone 4A e 4B sono riportati nell'art. 8 della presente normativa, mentre per le aree inondabili occorre fare riferimento alla sovraordinata

normativa del Piano di bacino.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, le aree 4A e 4B rientrano nelle "Zone instabili" mentre le aree 4C rientrano nelle "Zone Stabili suscettibili di amplificazione" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Le condizioni geologiche e geomorfologiche delle sottoclassi 4A e 4B impongono la necessità di approfondire le conoscenze in merito a tali problematiche finalizzate a verificare l'effettiva presenza di fenomeni geologici negativi, la fattibilità tecnico – economica degli interventi proposti e la possibilità, adottando specifiche cautele, di migliorare le condizioni di stabilità locali.

Per tali sottoclassi la relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) La definizione della natura, origine e spessore delle coperture superficiali, giacitura, assetto strutturale, stato di fratturazione ed alterazione del substrato roccioso. Le conoscenze desunte dalla bibliografia e dai rilievi di superficie dovranno essere confermate e/o integrate da prospezioni geognostiche dirette (trincee, sondaggi geognostici, scavi esplorativi, prove penetrometriche, ecc.) eventualmente integrate con metodi geofisici. L'uso delle penetrometrie leggere potrà essere assentito solo nei casi di interventi di modeste dimensioni e in aree a bassa criticità geologica o in fase di studio di fattibilità.
2) La redazione di stratigrafie e sezioni geologico tecniche alla scala di progetto che evidenzino la potenza delle coperture detritiche, l'andamento del substrato roccioso ed il suo stato di alterazione e fratturazione, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere in progetto.
3) La definizione dell'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda.
4) La verifica di stabilità del versante allo stato attuale e allo stato a progetto, in condizioni sismiche e sature, per un tratto significativo sia a monte che a valle dell'intervento.
5) La verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti, in condizioni sismiche e sature.
6) La verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico – idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area, indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle

acque superficiali.

Per gli interventi ricadenti nella sottoclasse 4C occorrerà valutare la congruità delle opere in progetto con i problemi legati all'esondabilità dei corsi d'acqua.

Art. 24 - ZONA 5: Aree allo stato attuale interdette

Si tratta di aree di versante instabili per presenza di frane attive e/o fenomeni erosivi diffusi; le criticità rilevate in questi ambiti consentono una fruibilità urbanistica molto limitata e devono pertanto essere considerate ad edificazione interdetta.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone instabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

In tali zone sono auspicabili solo interventi di iniziativa pubblica o privata finalizzati alla difesa del suolo ed al consolidamento delle infrastrutture presenti al fine di migliorare le condizioni di stabilità locali. Si tratta quindi di interventi finalizzati unicamente alla realizzazione di opere di bonifica e sistemazione

Per gli interventi assentibili in tale zona lo studio geologico deve mirare all'accertamento di dettaglio dei fenomeni di dissesto in atto, valutando la fattibilità tecnica ed economica degli interventi di bonifica con determinazione del grado di sicurezza in funzione degli obiettivi proposti. Per tali interventi è consigliabile la previsione di un sistema di monitoraggio e controllo (mediante ad esempio strumentazioni inclinometriche e controlli topografici).

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) Una documentazione cartografica di dettaglio con indicazione dell'estensione del dissesto e di tutti gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici.
2) Descrizione e caratterizzazione dell'area in dissesto (classificazione, definizione delle cause predisponenti, parametri geometrici ecc.); analisi delle condizioni di stabilità, del cinematismo e della tendenza evolutiva del movimento franoso.
3) La caratterizzazione geologico tecnica dei materiali interessati dall'area in dissesto ricavata da spaccati naturali e da prospezioni geognostiche dirette e/o prospezioni geofisiche.
4) La redazione di stratigrafie e sezioni geologico tecniche alla scala di progetto che evidenzino la potenza delle coperture detritiche, l'andamento del substrato di base, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere di consolidamento in

progetto.

5) La verifica di stabilità del versante allo stato attuale e allo stato a progetto, in condizioni sismiche e sature, per un tratto significativo sia a monte che a valle dell'intervento.

6) La verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti in condizioni sismiche e sature.

7) La verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico – idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area, indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

8) La progettazione dell'eventuale Piano di monitoraggio.

Criteri per la redazione della Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso

La "CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITÀ D'USO" costituisce una cartografia prescrittiva di sintesi ed è stata realizzata mediante l'analisi critica e l'incrocio delle carte tematiche di base di seguito riportate:

1) CARTA GEOLOGICA
2) CARTA GEOMORFOLOGICA
3) CARTA IDROGEOLOGICA
4) CARTA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
5) CARTA DEI VINCOLI
6) CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

L'analisi e la procedura di sovrapposizione hanno condotto ad una suddivisione del territorio comunale in cinque diverse classi di utilizzo (Zone) in funzione della crescente complessità delle problematiche geologico tecniche, ulteriormente ripartite in diverse sottoclassi a seconda della criticità geologica prevalente, di seguito elencate:

ZONA		SOTTOCLASSE	DEFINIZIONE
1	Aree con ampia suscettività d'uso	-	Substrato con giacitura indifferente
2	Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata	-	Depositi alluvionali
3	Aree con suscettività d'uso limitata	3A	Coltri detritiche potenti
		3B	Substrato disposto a franapoggio
4	Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele	4A	Corpi di frana stabilizzata e aree interessate da diffuse criticità di carattere geologico e geomorfologico
		4B	Frane quiescenti
		4C	Aree storicamente inondate non indagate
5	Aree allo stato attuale interdette"	-	Frane attive

Ad ogni classe d'uso e relative sottoclassi è stata quindi associata una specifica norma geologica modulata con indicazioni di dettaglio in base alle criticità geologiche ed idrauliche rilevate.

Viene qui di seguito descritta la metodologia utilizzata che ha portato alla redazione della cartografia di sintesi.

Come base di partenza è stato operato un incrocio ragionato fra la carta geologica, geomorfologica e la carta delle indagini geognostiche verificando la congruità dei dati; dalla carta geomorfologica sono stati quindi estrapolati sette livelli assegnando le classi d'uso e relative sottoclassi riportate nella seguente tabella:

AMBITO	TEMA	ZONA	SOTTOCLASSE
ROCCIA AFFIORANTE E SUBAFF.	R	**1**	**-**
AREE DI FONDOVALLE	b	**2**	**-**
COLTRI DETRITICHE POTENTI	b2	**3**	**3 A**
ROCCIA CON DISP. A FRANAPOGGIO	Rs	**3**	**3 B**
DEPOSITI DI FRANA STABILIZZATA	FrS	**4**	**4 A**
AREE CON RUSCELLAMENTO DIFFUSO	-	**4**	**4 A**
DEPOSITI DI FRANA QUIESCENTE	FrQ	**4**	**4 B**
FRANA ATTIVA	FrA	**5**	**-**

Tab. 1 – Classi derivanti dalla Carta geomorfologica.

L'assegnazione delle diverse classi di suscettività d'uso ai tematismi della Carta geomorfologica è stata eseguita in base a valutazioni di merito tecnico per lo specifico ambito ed scaturita dalle seguenti considerazioni:

1) La presenza del substrato roccioso lapideo (substrato flyschoide) ha rappresentato una condizione in genere favorevole e pertanto le aree caratterizzate da roccia affiorante o sub affiorante con giacitura favorevole e indifferente delle discontinuità rispetto al pendio sono state ritenute idonee ad ospitare eventuali espansioni urbanistiche e quindi inserite in una classe con ampia suscettività d'uso.

2) I depositi alluvionali, pur estendendosi in aree di fondovalle poco acclivi rappresentano ambiti che possono essere caratterizzati da locali problematiche geologiche legate alla profondità del substrato roccioso ed alle caratteristiche geotecniche talora scadenti che possono condizionare il dimensionamento degli interventi edilizi. Sono state pertanto considerate come aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata.
3) Le coltri di elevato spessore richiedono un regime di attenzione in quanto si estendono su aree da mediamente a molto acclivi e sono talora caratterizzate da locali criticità geomorfologiche ed idrogeologiche.
4) La presenza di aree estese caratterizzate dalla presenza del substrato roccioso lapideo con disposizione sfavorevole del substrato (franapoggio) individuano porzioni di territorio penalizzate alla scala del Piano Urbanistico Comunale con grado di pericolosità geologica assimilabile a quello degli ambiti di cui al punto precedente.
5) I depositi di frana quiescente e stabilizzata e le frane attive rappresentano porzioni di territorio dove le condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche condizionano sensibilmente la fruibilità urbanistica del territorio.
6) Le aree in frana stabilizzata e frana quiescente e quelle a maggior acclività interessate da diffusi fenomeni di ruscellamento superficiale presentano rilevanti criticità di carattere geomorfologico ed idrogeologico e per ogni intervento edilizio è necessario approfondire le conoscenze in merito a tali problematiche.
7) Le aree in frana attiva consentono una fruibilità urbanistica molto limitata e devono essere considerate ad edificazione interdetta.

Il passaggio successivo ha previsto la sovrapposizione di alcuni tematismi riportati nella CARTA DEI VINCOLI; in particolare, da questa carta sono stati estratti i livelli relativi alle aree MA1, TRZ1 e TRZ2, cioè alle aree caratterizzate da diffuse criticità geologiche, alle frane quiescenti ed alle frane attive nonché alle aree AIN-TRZ ovvero le fasce storicamente inondate non indagate che rappresentano l'unica criticità di carattere idraulico per l'ambito indagato. Tali livelli sono stati attribuiti alle classi d'uso 4 e 5 e ripartiti in ulteriori sottoclassi come evidenziato nella sottostante tabella:

AMBITO	TEMA	ZONA	SOTTOCLASSE
DIFFUSE CRITICITA' GEOL. – GEOM.	MA1	**4**	**4 A**
FRANA QUIESCENTE	TRZ1	**4**	**4 B**
AREE STORICAMENTE INONDATE	AIN-TRZ	**4**	**4 C**
FRANA ATTIVA	TRZ2	**5**	**-**

Tab. 2 – Classi derivanti dalla Carta dei vincoli.

La sovrapposizione dei livelli relativi alla CARTA DEI VINCOLI introduce una nuova area corrispondente alle aree storicamente inondate e non indagate che sono state attribuite alla classe 4 di suscettività d'uso e ad una specifica sottoclasse denominata 4C.

Come evidenziato nel paragrafo 4 delle presenti "Norme geologiche di attuazione", le indagini geologiche di maggior dettaglio svolte nell'ambito del Piano Urbanistico Comunale hanno individuato elementi di modifica al quadro della franosità definito dal Piano di Bacino e pertanto, nelle more di approvazione della "Proposta di riperimetrazione delle aree a suscettività alta al dissesto…..", non si ha perfetta coincidenza tra le aree 4A e 4B rappresentate nella CARTA DEI VINCOLI e quelle individuate nella CARTA GEOMORFOLOGICA.

La sovrapposizione delle due cartografie di base genera pertanto nella CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITÀ D'USO poligoni più estesi rispetto a quelli individuati dall'attuale pianificazione di bacino di rilievo regionale traducendosi tuttavia in una valutazione temporanea e cautelativa a favore della tutela del territorio.

Successivamente sono stati introdotti i vincoli individuati nella Carta idrogeologica ovvero le fasce di rispetto delle captazioni destinate ad uso potabile e le fasce di rispetto cimiteriale.

Per quanto attiene la carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica, tale carta di sintesi ha avuto lo scopo di individuare alla scala comunale le condizioni che possono modificare le caratteristiche del moto sismico definendo le aree dove, in caso di terremoto, possono verificarsi fenomeni di instabilità come liquefazioni, cedimenti, frane indotte dal sisma e movimenti del terreno.

Le informazioni desunte dallo studio di microzonazione sismica del territorio ha portato alla suddivisione del territorio in tre aree definite rispettivamente "Zone stabili",

"Zone stabili suscettibili di amplificazione" e "Zone instabili" che ha permesso di verificare le scelte di zonizzazione operate.

La verifica ha inoltre considerato l'influenza delle forme morfologiche e geomorfologiche.

In merito agli studi geologici, non sono state individuate lineazioni classificabili come "Faglia capace" e pertanto non sono state evidenziate fasce di debolezza tettonica e relative zone di rispetto.