COMUNE DI SPOTORNO

Provincia di Savona

PIANO URBANISTICO COMUNALE

INDAGINI GEOLOGICHE

L.R. n. 36/1997
D.G.R. 1745/2013

NORME DI CONFORMITA' E CONGRUENZA

- NORME GEOLOGICHE-

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto dell'autore.

SOMMARIO

pag.

PREMESSE E CONTENUTI

ART. 1 – PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI 3
ART. 2 - ARTICOLAZIONE DELLE NORME 4
ART. 3 - INTERVENTI IN ZONE A DIFFERENTE ZONIZZAZIONE GEOLOGICA 4
ART. 4 - DEFINIZIONE DEI TIPI DI INTERVENTI 5
ART. 5 - INTERVENTI MINIMI 5
ART. 6 - INTERVENTI DI MODESTA RILEVANZA 6
ART. 7 - INTERVENTI DI MEDIA RILEVANZA 7
ART. 8 - INTERVENTI RILEVANTI 7
ART. 9 - INTERVENTI SU GRANDI AREE 8
ART. 10 - VARIANTI IN CORSO D'OPERA E PROCEDURE EDILIZIE SEMPLIFICATE 9
ART. 11 - PIANI URBANISTICI OPERATIVI (P.U.O.) 9
ART. 12 – CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA DEL PIANO DI BACINO E ALLA NORMATIVA GEOLOGICA DI ATTUAZIONE 9
ART. 13 - INTERVENTI IN ZONE URBANIZZATE 10
ART. 14 – NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA 10
ART. 15 - NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA 12
ART. 16 - SALVAGUARDIA DI POZZI E SORGENTI AD USO IDROPOTABILE 13
ART. 17 - CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA 13

ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO IN CLASSI DI SUSCETTIVITA'

CLASSE 1: SUSCETTIVITÀ D'USO NON CONDIZIONATA 16
CLASSE 2: SUSCETTIVITÀ D'USO MODERATAMENTE CONDIZIONATA 17
CLASSE 3: SUSCETTIVITÀ D'USO CONDIZIONATA 18
CLASSE 4: SUSCETTIVITÀ D'USO PARZIALMENTE LIMITATA 19
CLASSE 5: SUSCETTIVITÀ D'USO LIMITATA 20

ART. 1 - *PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI*

Le seguenti norme disciplinano, per gli aspetti geologici, l'attuazione del Piano Urbanistico Comunale di Spotorno e costituiscono parte integrante delle norme d'attuazione dello Strumento Urbanistico Generale, in osservanza della legislazione vigente. La loro applicazione riguarda tutte le opere che interagiscono con il suolo e/o il sottosuolo.
In particolare, oltre alla Legge Regionale n. 36 del 04.09.1997 (Legge Urbanistica Regionale) ed alla D.G.R. n. 1745 del 27.12.2013, pubblicata sul BULR n. 5/2014, si fa riferimento al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.01.2018 (*Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni e* Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. *Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.* (pubblicato sulla GU n.35 del 11-2-2019 – Suppl. Ordinario n. 5), che definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica, stabilità e durabilità.
Le presenti norme tengono conto di quanto previsto nel Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Crovetto) relativamente agli interventi consentiti in ambito di fondovalle e di versante.
Per quanto attiene ai lavori pubblici, la documentazione geologica da produrre nelle diverse fasi progettuali è quella indicata nel D. Lgs. 18.04.2016 n. 50.
Per quanto riguarda la disciplina relativa alle cave e alle discariche si rimanda alla Legislazione Regionale sovraordinata.
Considerato che la D.G.R. 19/11/10, n. 1362, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria (B.U.R.L.) n. 50 del 15/12/10 parte II, ha approvato la nuova classificazione sismica - entrata in vigore il 1° gennaio 2011 (che ha sostituito la precedente di cui alla D.G.R. 24/10/08, n. 1308), il Comune di Spotorno è stato inserito in classe sismica 3: ciò ha reso necessario fornire specifiche normative anche a tale proposito.
Le presenti Norme, nel loro complesso, costituiscono la premessa e la programmazione degli accertamenti e delle verifiche geologiche e geotecniche necessarie per ogni singolo intervento.
Il grado di approfondimento della Relazione geologica dovrà essere commisurato alla tipologia dell'opera e alle varie fasi connesse alla progettazione, alla realizzazione, al collaudo e alla manutenzione della stessa, tenendo presente che, ai sensi della normativa vigente in materia di costruzioni (N.T.C. 2018), è necessario predisporre a supporto del progetto strutturale anche la Relazione geotecnica in cui sono riportate le verifiche agli stati limite relative agli interventi edilizi da realizzare.
Fermo restando quanto sopra, la Civica Amministrazione, in qualsiasi momento del percorso approvativo o in fase di realizzazione di un intervento edilizio-urbanistico, potrà richiedere integrazioni di indagini, rispetto a quelle indicate nel seguito, al fine di conformare la posizione del Richiedente ad eventuali aggiornamenti normativi in materia.

Le indagini geologiche di base e le norme geologiche di attuazione che ne derivano sono state condotte ed elaborate nella scala propria di studi eseguiti a corredo di strumenti urbanistici, l'approfondimento quindi non è certamente puntuale, ma areale.
Conseguentemente può verificarsi l'eventualità che all'interno di un comparto già classificato, a seguito di indagini successive più puntuali e finalizzate all'esecuzione di un intervento edificatorio si possano riscontrare situazioni meritevoli di classificazioni diverse rispetto a quelle prospettate in questa sede.
Infine per quanto attiene il quadro Normativo cui assoggettare le varie zone individuate, queste sono state rese coerenti con le Norme a carattere geologico (sl) sovraordinate.
Resta inteso che qualsiasi intervento sul territorio dovrà essere valutato al momento in cui proposto, ai sensi degli eventuali aggiornamenti del Piano di Bacino e di tutte le altre normative in materia di criticità del territorio che interverranno successivamente

ART. 2 – ARTICOLAZIONE DELLE NORME

Il corpo regolamentare individua diverse tipologie di intervento edilizio sulla base della rilevanza in ambito geologico, e fornisce indicazioni circa le metodologie geognostiche ritenute più adatte a fronte dei problemi geologici specifici individuati sul territorio comunale (zonizzazione geologica) e sui livelli di approfondimento degli accertamenti geologici da eseguirsi in rapporto alla rilevanza dell'intervento.
Le prescrizioni ivi impartite sono suddivise in due sezioni: la prima sezione fornisce indicazioni generali, valide sull'intero territorio comunale, mentre la seconda sezione prescrive i contenuti degli elaborati geologici in rapporto alla diversa suscettività d'uso del territorio individuata dalla Carta di Zonizzazione

ART. 3 – INTERVENTI IN ZONE A DIFFERENTE ZONIZZAZIONE GEOLOGICA

La strutturazione delle norme è articolata su cinque livelli di disposizioni corrispondenti alle diverse zone in cui è stato suddiviso il territorio comunale in termini di suscettività d'uso, riportate nella Carta della suscettività del territorio (Tav.8), in funzione della crescente complessità delle problematiche geologiche s.l. e degli accertamenti e delle verifiche da effettuarsi per la realizzazione degli interventi, avendo sempre come obiettivo la definizione del modello geologico del settore nel quale si propone di operare. Nel caso in cui il progetto da sottoporre ad approvazione insista su terreni appartenenti a zone con diversa suscettività d'uso, per gli adempimenti di tipo geologico dovrà essere fatto riferimento alle prescrizioni più cautelative relative alla zona che presenta maggiori problematiche geologiche.

ART. 4 – DEFINIZIONE DEI TIPI DI INTERVENTI

Il Geologo incaricato è il responsabile delle indagini e stabilisce il grado di approfondimento in base alle caratteristiche della zona di P.U.C. e alla tipologia di intervento.
La Civica Amministrazione, in qualsiasi momento del percorso approvativo o in fase di realizzazione di un intervento edilizio-urbanistico, può richiedere integrazioni di indagini, al fine di conformare la posizione del richiedente ad eventuali aggiornamenti normativi in materia oppure semplici approfondimenti e chiarimenti.
Per definire a livello qualitativo gli standard minimi di indagine finalizzati alla definizione del modello geologico del sito sono state distinte alcune tipologie d'intervento di diversa incidenza sul territorio, facendo riferimento a quanto stabilito nella L.R. 4/99 sul vincolo idrogeologico.

ART. 5 – INTERVENTI MINIMI

Per interventi di minima rilevanza dal punto di vista geologico, si intendono interventi che riguardino movimenti di terreno di limitato sviluppo lineare, che comportano un volume complessivo di scavo o riporto non superiore a 100 m^3, un'altezza di sbancamento o di accumulo non superiore a 2 m, un'impermeabilizzazione del suolo non superiore a 10% della superficie del lotto e che siano connessi a titolo di esempio a opere di:

- manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo
- manutenzione straordinaria della viabilità esistente che non comporti modifiche formali e dimensionali
- opere di demolizione, reinterri e scavi;
- eliminazione di barriere architettoniche;
- realizzazione e ripristino di recinzioni, muri di cinta e cancellate;
- realizzazione di impianti tecnologici che non richiedono l'apertura di viabilità di accesso al cantiere;
- aree destinate ad attività sportive senza creazioni di volumetrie;
- parcheggi di pertinenza a raso nell'ambito del lotto su cui insiste il fabbricato;
- sistemazioni agrarie, ivi incluse la manutenzione ed il ripristino dei muri di fascia;
- riporti di terreno agrario.

Nell'ovvia impossibilità di ricondurre ad una precisa elencazione tutti gli interventi classificabili di minima rilevanza, essendo gli stessi soggetti ad una casistica molto varia, saranno da intendersi interventi minimi tutti quelli che per impatto geologico-applicativo siano assimilabili a quelli menzionati e comunque non rapportabili alla classe degli interventi di media rilevanza di cui al punto successivo
Si sottolinea tuttavia che non possono essere considerati interventi minimi qualunque tipologia di opera che ricada in frana attiva o quiescente (Classe 5g e 4g).
Per gli interventi ricadenti nelle categorie sopra riportate è possibile produrre una *Relazione geologica* con contenuti minimi riportante considerazioni di natura geologica, ed eventualmente geofisica e geotecnica, basate su indagini, da allegare in copia al progetto, già eseguite in prossimità dell'area di intervento o desunte da studi già compiuti e pubblicati. Le considerazioni conseguenti devono essere comunque adeguatamente motivate e, in presenza di problematiche di versante, giustificate e argomentate.

ART. 6 – INTERVENTI DI MODESTA RILEVANZA

Sono interventi di poco eccedenti quelli illustrati al punto precedente e quindi assoggettati a un diverso grado di indagine e autorizzazione; in dettaglio:

- strutture edilizie non residenziali (box, volumi tecnici, anche interrati) di volume inferiore a 150 m^3;
- strutture edilizie non residenziali destinate al contenimento, per volumi variabili, di sostanze liquide di volume inferiore a 50 m^3;
- modificazioni dell'assetto della superficie del terreno, anche permanenti, non vincolati a edilizia residenziale, che comportino spostamento, asportazione e riporti di terre e rocce per volumi di 200-250 m^3, purché determinino fronti di scavo, o di accumulo, ancorché sistemati con muri di sostegno, di altezza massima 2,5 m;
- interventi che comportino solo modificazioni dell'assetto della superficie del terreno, anche definitive e coinvolgenti elementi minori dell'idrografia e della disciplina idrogeologica, caratterizzate da prevalente sviluppo orizzontale o lineare (viabilità minore, condotte idriche e fognarie, ecc.), che comportino opere di sostegno di altezza < 2,5 m e scarpate naturali di altezza <1,5 m;
- interventi che comportino solo modificazioni della superficie del terreno, anche definitive, destinate a trasformazioni colturali o alla conservazione di terreni saldi o a bosco in terreni per colture non boschive, ancorché prevedendo scarpate naturali, in scavo o in rilevato, di altezza fino a 3 m, e lunghezze non superiori a 10 m, purché non comportino opere di sostegno qualsiasi, né modificazioni dell'idrografia superficiale e di elementi significativi dell'idrogeologia sub-superficiale o sotterranea.

Con riferimento a tale classe d'indagine, la modellazione geologica e la definizione della categoria di suolo di fondazione si possono definire sia in base a indagini già eseguite in prossimità dell'intervento o desunte da studi già compiuti sia in base a prospezioni geofisiche o mediante prove geotecniche elaborate seguendo le metodologie ufficialmente riconosciute.
In aree di vincolo idrogeologico e per le tipologie di intervento individuate nel presente elaborato nel capitolo relativo alle Norme geologiche per le diverse classi di suscettività deve essere prodotta la verifica di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio.

ART. 7 – INTERVENTI DI MEDIA RILEVANZA

Sono interventi che necessitano di un grado di approfondimento più elevato in quanto incidono in misura più significativa sul territorio di riferimento.
In questa categoria si possono ricomprendere i seguenti interventi:

- realizzazione di strutture edilizie anche residenziali, di volume tra 100 m^3 e 500 m^3, o tra 50 m^3 e 150 m^3 nel caso di contenitori di sostanze liquide, purché comportino scavi e sbancamenti non eccedenti 5 m di altezza;
- scavi e riporti di contenuta profondità o altezza, inferiore a 5 m, di rilevante sviluppo lineare (viabilità minore, condotte idriche e fognarie, ecc.) che comportino opere in controripa di sostegno e/o in sottoscarpa e/o sistemazioni a scarpata naturale di altezza compresa tra 4 m e 6 m, salvo dove sia impedito tale dimensionamento, ovvero dove si necessiti un'altezza maggiore per motivi oggettivi, tale scelta dovrà essere documentata e descritta nella Relazione geologica allegata al progetto dell'opera.

Con riferimento a tale classe d'indagine, la modellazione geologica e la definizione della categoria di suolo di fondazione si possono definire, oltre che sulla base di indagini già eseguite in prossimità dell'intervento o desunte da studi già compiuti, anche in base a prospezioni geofisiche o mediante prove geotecniche elaborate seguendo le metodologie ufficialmente riconosciute. La definizione dei parametri geotecnici si deve fondare su prospezioni geognostiche. In aree di vincolo idrogeologico e per le tipologie di intervento individuate nel presente elaborato nel capitolo relativo alle Norme geologiche per le diverse classi di suscettività deve essere prodotta la verifica di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio.

ART. 8 – INTERVENTI RILEVANTI

Si tratta di ogni altra costruzione edilizia di qualsiasi destinazione e fruizione, che comporti scavi e sbancamenti, riporti, strutture murarie di sostegno, scarpate libere, volumi edilizi eccedenti i limiti considerati nei punti precedenti.

Con riferimento a tale classe d'indagine, la modellazione geologica si può definire in base a prospezioni geofisiche associate a prove geotecniche elaborate seguendo le metodologie ufficialmente riconosciute. La definizione dei parametri geotecnici e della categoria del suolo di fondazione si deve basare su sondaggi geognostici, su prove geotecniche in foro e geofisiche lineari o in foro. In aree di vincolo idrogeologico e per le tipologie di intervento individuate nel presente elaborato nel capitolo relativo alle Norme geologiche per le diverse classi di suscettività deve essere prodotta la verifica di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio.

ART. 9 – INTERVENTI SU GRANDI AREE

Sono compresi in questa classe tutti gli interventi che, oltre a presentare elevata rilevanza, si sviluppano su grandi aree e risultano decisamente incidenti sull'assetto geologico del territorio.
La modellazione geologica preliminare si può definire in base a prospezioni geofisiche associate a prove geotecniche elaborate seguendo le metodologie ufficialmente riconosciute.
La parametrizzazione geotecnica e la definizione della categoria del suolo di fondazione si devono basare su sondaggi geognostici, su prove geotecniche in foro e geofisiche lineari o in foro. In aree di vincolo idrogeologico e per le tipologie di intervento individuate nel presente elaborato nel capitolo relativo alle Norme geologiche per le diverse classi di suscettività deve essere prodotta la verifica di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio.
Sulla base di quanto sopra esposto di seguito è riportato schematicamente per pronto riferimento quanto necessario produrre in relazione alla tipologia dell'intervento.

Intervento	Relazione di fattibilità preliminare	Relazione geologica con contenuti minimi	Relazione geologica	Relazione geologica di fine lavori
Minima rilevanza	NO	SI	NO	NO
Modesta rilevanza	NO	NO	SI	NO
Media rilevanza	NO	NO	SI	SI
Rilevanti	SI	NO	SI	SI
Su grandi aree	SI	NO	SI	SI

ART.10 - VARIANTI IN CORSO D'OPERA E PROCEDURE EDILIZIE SEMPLIFICATE

Nel caso di presentazione di varianti al progetto originariamente esaminato e trattato negli elaborati delle indagini geologiche di qualsiasi grado di approfondimento, che comportino interferenze diverse con il suolo e il sottosuolo, è obbligatorio presentare una Relazione geologica di adeguamento a firma di Geologo iscritto all'Albo A dell'Ordine professionale, che attesti l'ammissibilità della variante per gli aspetti di competenza in rapporto al contesto e alle problematiche precedentemente esaminate e, se necessario, fornisca nuove e adeguate prescrizioni operative.
Per interventi minimi o di modesta rilevanza potrà essere sufficiente una dichiarazione a firma congiunta del Geologo e del progettista che attesti responsabilmente la compatibilità della variante con l'esigenza di tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico della zona di intervento.
Nel caso di procedure edilizie semplificate (ad es. S.C.I.A.) la Relazione geologica dovrà essere presentata contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori.

ART. 11 - PIANI URBANISTICI OPERATIVI (P.U.O.)

Nel caso di aree sulle quali gli interventi modificatori siano soggetti alla preliminare predisposizione di Piani Urbanistici Operativi (P.U.O.), il progetto urbanistico da sottoporre all'esame degli organi competenti dovrà essere corredato di tutti gli elaborati tecnici previsti dalla circolare n. 4551 del 12.12.1989 della Regione Liguria, riferita alla legge regionale n. 24/87, anche se quest'ultima è stata abrogata dalla legge regionale n. 36/97.
Nella suddetta circolare regionale è prescritto che le indagini geologiche a livello di S.U.A. (oggi P.U.O.), quindi le fasi di progettazione urbanistica, devono adeguarsi a quanto richiesto per ciascuna zona individuata nella carta di zonizzazione (Tav. 8). In considerazione della classificazione sismica dell'intero territorio comunale, la Relazione geologica connessa al P.U.O. deve fare riferimento anche alla L.R. n. 29 del 21.07.1983, alla D.G.R. n. 471 del 22.03.2010 ed alla D.G.R. n. 714 del 21.06.2011.

ART. 12 - CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA DEL PIANO DI BACINO E ALLA NORMATIVA GEOLOGICA DI ATTUAZIONE

Ogni pratica edilizia dovrà essere corredata di una dichiarazione di conformità alla normativa di Piano di Bacino e alla presente normativa di attuazione. La dichiarazione di conformità, che dovrà essere contenuta nella relazione geologica, dovrà contenere stralci cartografici dei Piani stessi (carta della suscettività al dissesto, del reticolo idrografico, delle fasce esondabili, del vincolo idrogeologico,

della suscettività d'uso, etc.), al fine di valutare distanze dai corsi d'acqua, eventuali interferenze con aree esondabili individuate nella carta delle fasce fluviali del Piano di Bacino e in ambito di versante eventuali interferenze con zone in frana attiva o quiescente.

ART 13 - INTERVENTI IN ZONE URBANIZZATE

Per interventi di media rilevanza o rilevanti, in zone urbanizzate o in adiacenza a manufatti o infrastrutture preesistenti, che possano creare interferenze con il volume significativo degli edifici al contorno, dovrà essere prodotto, tra la documentazione progettuale, uno studio finalizzato alla verifica delle ripercussioni dell'intervento (in corso d'opera e successivamente alla fine dei lavori) sui terreni di fondazione su cui gravano tutti i manufatti circostanti.
L'attestazione dovrà essere congruente con i contenuti della relazione geologica, contenere una analisi dettagliata delle preesistenze al contorno, una descrizione delle opere strutturali previste, specificando l'eventuale adozione di opere speciali provvisionali o definitive, esplicitando le modalità operative e le fasi realizzative degli interventi previsti. Nel caso di interventi che presentino scavi rilevanti o interferenza significativa con la falda idrica dovrà essere predisposto e allegato anche un piano di monitoraggio (piezometrico e dei fronti di scavo, eventualmente anche dei manufatti circostanti) con l'indicazione in planimetria della strumentazione di misura prevista, al fine di verificare in corso d'opera e per un congruo tempo alla fine dei lavori, le ipotesi assunte in fase progettuale e l'efficacia dei provvedimenti adottati in fase esecutiva. In caso di scavi in falda che prevedano abbassamento, anche temporaneo, del livello freatico, dovranno essere preliminarmente valutate le potenziali interferenze connesse alla realizzazione del progetto con il regime idraulico sotterraneo, specie in riferimento ai manufatti esistenti.

ART 14 – NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA

Con riferimento a quanto indicato nella normativa di Piano di Bacino stralcio, all'art.5 e 5bis delle Norme d'Attuazione, sono indicati alcuni criteri di carattere generale che devono essere recepiti e sviluppati dalle norme di attuazione degli strumenti urbanistici comunali. In particolare nell'art. 5 bis sono indicati alcuni criteri generali che sono stati in parte approfonditi nel seguito. Negli indirizzi si raccomanda di:

- prevedere adeguati sistemi di regimazione delle acque piovane atte a rallentarne lo smaltimento, impiegando, nella realizzazione di nuovi spazi pubblici o privati o di loro eventuali risistemazioni (piazzali, parcheggi, aree attrezzate, impianti sportivi, viabilità ecc), modalità costruttive che favoriscano, in via preferenziale, l'infiltrazione delle acque nel terreno, quali pavimentazioni drenanti

e permeabili, verde pensile, e tecniche similari e, qualora ancora necessario per la ritenzione temporanea delle acque, la realizzazione di idonee reti di regolazione e drenaggio;

- messa in atto, soprattutto a fronte di interventi che comportano un significativo impatto, di adeguate forme di compensazione finalizzate al riequilibrio tra le superfici impermeabilizzate e quelle naturali attraverso la previsione di interventi di rinaturalizzazione di aree già impermeabilizzate a fronte della sigillatura di superfici permeabili;
- incentivare il riuso in sito delle acque raccolte;
- mantenere le acque nel bacino idrografico di naturale competenza;
- assicurare il definitivo convogliamento delle acque delle reti di drenaggio in fognature o in corsi d'acqua adeguati allo smaltimento.

Con riferimento e seguito agli indirizzi generali sopra riportati, risulta necessario che nell'intero territorio comunale il rilascio o l'adozione di atti di assenso relativi a nuove edificazioni o trasformazioni d'uso di aree pubbliche o private sia subordinato all'individuazione di interventi atti a limitare l'impermeabilizzazione superficiale del territorio e controllarne gli effetti anche attraverso l'impiego di sistemi di ritenzione temporanea delle acque meteoriche.
I nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità devono essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e la ritenzione temporanea delle acque in idonee reti di regolazione e drenaggio. Di regola, i contributi di afflusso idrico delle aree oggetto di intervento devono rimanere a carico del bacino idrografico di naturale competenza.
Nei casi in cui a valle del sistema di raccolta e compensazione sia prevista la dispersione di acque nel terreno, dovranno essere definiti gli accorgimenti tecnico-costruttivi e osservate le prescrizioni di carattere geologico–tecnico e idrogeologico al fine di evitare la saturazione dei terreni e l'innesco di fenomeni erosivi del suolo.
Nelle aree esterne al perimetro del centro urbano la realizzazione di interventi che comportino nuove superfici impermeabilizzate, deve garantire comunque il mantenimento di una superficie permeabile pari ad almeno 80% dell'estensione del lotto. Per impermeabilizzazioni eccedenti il 20% dovranno essere adottati sistemi di compensazione.
Per questi interventi, il diretto convogliamento delle acque piovane in fognatura o in corsi d'acqua deve essere verificato da tecnico abilitato.
Nelle restanti zone individuate dal PUC alla presentazione di ogni pratica urbanistico-edilizia che comporti la realizzazione di una superficie impermeabilizzata superiore a 50 m^2, dovrà essere predisposta una stima idrologica estesa a tutta la superficie scolante a monte della sezione interessata, tenuto conto anche dell'efficienza dello stato delle vie di deflusso esistenti (tratti di collettore o di colatore naturale ove saranno convogliati i nuovi afflussi), per mantenere e/o migliorare le condizioni di sicurezza del comparto e/o l'adeguamento della rete di smaltimento.

Tale stima dovrà contenere la seguente documentazione:

- planimetria con indicazione della superficie fondiaria permeabile, del rapporto di permeabilità e della superficie di nuova impermeabilizzazione;
- progetto del sistema di compensazione delle portate (vasca di compensazione delle portate);
- nel caso di adozione di sistemi di compensazione gli stessi dovranno essere riportati nella tavola di progetto relativa allo schema delle defluenze.

Il dimensionamento dei sistemi di compensazione delle portate andrà effettuato sulla scorta della stima delle portate raccolte dai sistemi di regimazione delle acque superficiali e dalle reti di drenaggio del nuovo insediamento, tenendo a riferimento i dati pluviometrici relativi alla zona di interesse, delle precipitazioni brevi e intense più significative, reperibili presso il Servizio Idrografico e/o altri Enti o Istituti che effettuano raccolte sistematiche dei valori di precipitazione.
In alternativa, i dimensionamenti andranno eseguiti in modo che una precipitazione d'intensità pari a 50 mm in 30 minuti risulti ritardata per 30 minuti e, compatibilmente con le condizioni di sicurezza del comparto, smaltita con uniformità sull'intera superficie scolante nella rete di smaltimento.

ART. 15 - NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA

Nel caso di interventi edilizi svolti in prossimità di corsi d'acqua le distanze da mantenere risultano normate dagli art. 6 e 8 del Piano di Bacino – Crovetto.
Per tali corsi d'acqua, il Piano di Bacino (ai sensi del Reg. Regionale 3/2011) individua specifiche distanze (fascia di inedificabilità assoluta, fascia di rispetto) anche sulla base dell'area del bacino idrografico. Per ciascun intervento dovrà essere verificato il rispetto delle distanze minime richieste dalla rete idrografica regionale. Per tutti i rivi comunque classificati, anche non riportati nella suddetta cartografia, dovrà comunque essere sempre verificata l'assenza di ripercussioni sul regime idraulico esistente. Nel caso di interventi di media rilevanza o rilevanti, in adiacenza a corsi d'acqua soggetti a fenomeni erosivi o ad altre criticità di tipo idraulico (anche non rilevate nella cartografia del P.U.C.) il proponente, dovrà accertare l'assenza di ripercussioni sull'intervento stesso.
Per gli interventi che ricadono in zone esondabili individuate nella cartografia delle fasce fluviali dei Piani di bacino e ripresa nella cartografia dei vincoli del P.U.C. si rimanda ai Piani di bacino per l'individuazione delle limitazioni e prescrizioni connesse alle diverse fasce di esondazione.

ART. 16 – SALVAGUARDIA DI POZZI E SORGENTI AD USO IDROPOTABILE

In caso di interventi in prossimità di sorgenti e pozzi, dovrà essere verificata la non interferenza con le fasce di tutela assoluta (10 m) e di rispetto (200 m) di cui al Dlgs 152/06 inerenti la vulnerabilità della risorsa idrica.
In particolare lo studio geologico dovrà essere esteso a un significativo intorno e opportunamente definito in rapporto alle presunte caratteristiche dell'acquifero, che dovranno essere indagate, certificando la compatibilità dell'intervento rispetto alla tutela dell'acquifero stesso.

ART. 17 CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA

Alla presentazione di tutti i progetti di carattere edilizio che determinano un impatto sul suolo o sul sottosuolo, indipendentemente dalla classe di suscettività d'uso di appartenenza della zona di intervento, è necessario allegare una Relazione geologica, a firma di Geologo iscritto all'Albo A dell'Ordine professionale, con i contenuti minimi prescritti dalle presenti norme, nella quale siano sviluppati i seguenti elementi di seguito sinteticamente descritti:

- inquadramento geografico del sito di intervento nell'ambito del territorio comunale, individuazione dell'area in termini di suscettività d'uso nella carta della zonizzazione geologica del P.U.C. e definizione della classificazione nel Piano di Bacino della suscettività al dissesto (ambito di versante) o della fascia di inondabilità (settore di fondovalle), nonché di altri eventuali vincoli e/o fasce di rispetto;
- profilo geologico-strutturale e tettonico della zona, comprensivo dei caratteri litologici dei terreni e delle rocce, assetto idrografico e profilo idrogeologico dell'areale, lineamenti geomorfologici con distinzione per agente modellatore di forme, processi e depositi, specificando stato di attività ed eventuali cinematismi, estesi ad un adeguato intorno, in ragione delle peculiarità geologiche del sito e dell'incidenza dell'intervento; a tal proposito devono essere accertate condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio, soprattutto per quelli che determinano sterri e/o riporti significativi, prevedendone il comportamento nel tempo in rapporto alle opere in progetto;
- caratterizzazione stratigrafica, geotecnica e geomeccanica del suolo e del sottosuolo direttamente interessati dalla proposta progettuale, anche sotto il profilo sismico, estesa al volume geotecnico significativo; per tale caratterizzazione si può fare riferimento sia a dati esistenti sia a risultati originali derivanti da accertamenti diretti e/o indiretti e prove in sito e di laboratorio, in ragione delle peculiarità geologiche del sito e dell'incidenza dell'intervento;

- individuazione della categoria di sottosuolo ai sensi delle normative vigenti in materia di costruzioni, dei parametri di pericolosità sismica del sito e di eventuali fenomeni amplificativi della sollecitazione sismica dovuti ad aspetti topografici e/o stratigrafici;
- nei settori sottoposti al vincolo idrogeologico, verifiche di stabilità nello stato attuale e in quello di progetto lungo sezioni rappresentative, sufficientemente estese a monte e a valle del sito in questione, e definizione di uno schema relativo alle defluenze delle acque meteoriche e al loro convogliamento nella rete di smaltimento naturale o artificiale;
- certificazione relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo nel sito di produzione, ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 con le modifiche e le integrazioni del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 *("Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo");*
- prescrizioni operative e raccomandazioni costruttive, da adempiere in fase di cantiere durante la realizzazione dell'opera, relative ai movimenti terra (scavi e riporti), alla regimazione delle acque superficiali e sotterranee, alla corretta costruzione e/o posa in opera dei manufatti in rapporto alle caratteristiche dei terreni di riferimento;
- indicazioni progettuali relative ad eventuali accorgimenti tecnici da adottare prima dell'esecuzione degli interventi edilizi o progettazione di eventuali opere di consolidamento e bonifica idrogeologica, al fine di non compromettere l'attuale assetto geologico-geomorfologico, nonché il regime idrogeologico, soprattutto nel caso siano interessate zone di captazione idrica;
- eventuale predisposizione di un piano dei controlli, da attivare prima dell'apertura del cantiere nel caso sia finalizzato alla verifica delle ipotesi assunte in fase progettuale, oppure durante le attività di cantiere per verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati durante i lavori, oppure post-operam nel caso sia necessario controllare la funzionalità dell'opera nel tempo e individuare eventuali ripercussioni nel contesto paesaggistico-ambientale e antropico in cui l'intervento si colloca.

Tutte le indagini geologiche dovranno essere estese all'area interessata dall'intervento e ad un suo congruo intorno (area di possibile influenza), valutando sia lo stato di fatto sia la situazione conseguente alla modifica che s'intende realizzare, tenendo conto anche di eventuali interferenze con manufatti limitrofi o con la rete idrografica superficiale.
Per interventi poco rilevanti, che interferiscono in misura minima con il suolo e sottosuolo, il grado di approfondimento della Relazione geologica potrà essere minore rispetto a quanto previsto nelle norme relative alle singole zone di suscettività d'uso, a seguito di autocertificazione congiunta del progettista delle strutture e del consulente Geologo –geotecnico e successivo riscontro positivo della Civica Amministrazione.
La documentazione da allegare alla Relazione geologica, in termini di elaborati grafici e relative scale, riferite a progetti definitivi-architettonici di opere edilizie e a interventi sul suolo e nel sottosuolo, in termini generali è esposta nel seguito, tenuto conto che la scelta e il numero degli elaborati grafici è propria del professionista responsabile delle indagini in base alla valutazione della tipologia dell'intervento, dell'incidenza delle opere sul territorio e della classe di riferimento nella zonizzazione geologica del P.U.C.:

- elaborati di inquadramento geografico generale in scala 1:5000
- elaborati di P.U.C. e di Piano di Bacino utili alla corretta individuazione del sito in termini di classificazione in chiave normativa e vincolistica;
- eventuali elaborati geologico-strutturali e/o tettonici, con relative sezioni tematiche, orientate a fornire inquadramenti del sito d'intervento, nonché di un conveniente intorno, alla scala 1:10.000, 1:5000, 1:2500;
- carte geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, litotecniche e di microzonazione sismica del sito d'intervento, nonché di un conveniente intorno, alla scala 1:5000, 1:2000, 1:1000;
- carte geologico-tecniche, carte delle prospezioni geognostiche e prove in sito ed eventuali altre carte tematiche alla scala 1:1000 e 1:500;
- sezioni geologiche, stratigrafiche e/o geologico-tecniche alla scala di progetto e in ogni caso a scala con denominatore non superiore a 500;
- profilo stratigrafici di indagini e prove geognostiche, geotecniche e/o geofisiche, originali e/o già eseguite e di interesse per il progetto, con denominatori di scala ritenuti congrui e comunque non superiori a 200;
- risultati di analisi e prove di laboratorio;
- risultanze di analisi e verifiche di stabilità;
- risultati di monitoraggi, controlli, misure condotte nel corso delle indagini o in precedenza, compresi i dati tematici (interferometria satellitare, progetto Re.mo.ver., I.F.F.I., ecc.) disponibili on-line sui siti regionali (www.ambienteinliguria.it);
- dati storici relativi al sito o agli interventi proposti in sede progettuale.

Per tutti gli interventi edilizi di media ed elevata rilevanza, alla fine dei lavori, dovrà essere presentata una Relazione geologica di fine lavori, a firma di Geologo iscritto all'Albo A dell'Ordine professionale, con indicazione delle problematiche riscontrate all'atto esecutivo e degli eventuali accertamenti geognostici condotti in fase di cantiere, dei lavori di carattere geologico effettivamente eseguiti, dei criteri fondazionali messi in atto, degli eventuali monitoraggi messi in opera, delle eventuali verifiche di stabilità eseguite, del tipo di opere speciali di tipo definitivo (non provvisionali) eventualmente utilizzate, delle caratteristiche di aggressività dei terreni nei confronti delle opere speciali a carattere definitivo (non provvisionali) se utilizzate, del piano di manutenzione delle opere speciali (non provvisionali) e dei sistemi di drenaggio eventualmente messi in opera. Alla Relazione geologica di fine lavori dovrà essere allegata anche un'attestazione della corretta esecuzione degli interventi sul suolo e nel sottosuolo, a garanzia della stabilità delle opere realizzate e di quelle preesistenti, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento: tale attestazione sarà firmata congiuntamente dal professionista incaricato delle indagini geologiche, del progettista delle strutture e del

direttore dei lavori. E' evidente a tal proposito la necessità di prevedere durante la realizzazione dell'opera l'assistenza geologica alla direzione dei lavori, finalizzata alla verifica dell'attuazione della parte geologica dell'intervento progettato nelle sue varie fasi esecutive, sorvegliandone la buona riuscita.
A parziale deroga di quanto stabilito in merito alla necessità di predisporre sempre una Relazione geologica completa ed unitaria, per gli interventi su grandi aree, per opere molto incidenti sull'assetto geologico del territorio o in zone con suscettività d'uso limitata (Tav. 08), è possibile individuare una “fase pre-progettuale” durante la quale sarà sottoposto alla valutazione della Civica Amministrazione uno studio di fattibilità tecnica ed economica dell'opera in questione, a cui potrà essere allegata una Relazione geologica di fattibilità preliminare, a firma di Geologo iscritto all’Albo A dell'Ordine professionale. Tale Relazione dovrà sostanzialmente accertare la compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione del territorio vigenti a scala comunale e di bacino ed esprimere un giudizio positivo di idoneità geologica del sito in rapporto alla tipologia progettuale, definendo un dettagliato programma di indagini e prove (in sito e di laboratorio) da sviluppare nelle fasi successive, all'atto della redazione della Relazione geologica e della Relazione geotecnica conformi alle N.T.C. 2018.

NORME GEOLOGICHE PER LE DIVERSE CLASSI DI SUSCETTIVITÀ

Gli articoli, di seguito riportati, si riferiscono alle diverse zone individuate nella relativa Carta della suscettività d’uso del territorio (Tav.8) in base al grado di suscettività d’uso. Per ogni classe vengono indicate le caratteristiche specifiche che la contraddistinguono e gli accertamenti geologici minimi necessari in rapporto alla rilevanza dell'intervento.
A ciascun intervento dovranno essere comunque applicate le disposizioni normative contenute nella parte generale indipendentemente dalla rilevanza dell'intervento o dalla zona di afferenza.

CLASSE 1: SUSCETTIVITÀ D’USO NON CONDIZIONATA

Sono aree senza particolari criticità sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrogeologico, caratterizzate dal substrato roccioso affiorante, in discrete condizioni di conservazione, con valori di acclività < 50%, oppure subaffiorante con coltri sottili di natura eluvio-colluviale, con valori di acclività < 20%; queste zone sono riferite in particolare ai crinali principali e secondari.
Solo localmente possono riscontrarsi condizioni geologiche s.l. sfavorevoli legate problematiche puntuali del territorio.
Nelle aree comprese in questa classe, l’assetto geologico in senso lato è da ritenersi favorevole a recepire interventi antropici senza richiedere particolari approfondimenti sull’assetto geomorfologico e idrogeologico del territorio.

Le condizioni evidenziate nella zonizzazione non pongono particolari limiti a qualsiasi forma di utilizzazione urbanistica: pertanto gli interventi sono esclusivamente regolamentati dalle disposizioni urbanistico-edilizie del P.U.C. e dagli obblighi imposti dalla legislazione approvata relativamente al Piano di Bacino.
Tutti gli accertamenti dovranno comunque garantire la precisa definizione delle problematiche di ordine geologico-geomorfologico-idrogeologico-geotecnico attraverso l'esecuzione di rilevamenti, prove puntuali in sito e verifiche di stabilità sui fronti di scavo o degli abbancamenti di ampiezza significativa (lunghezza > 12 m, altezza > 4 m), ancorché gradonati.
La scelta del metodo o dei metodi di indagine, anche senza ricorso a prospezioni dirette o indirette ma utilizzando dati esistenti, dovrà essere adeguatamente discussa nella Relazione geologica, in rapporto all'effettiva estensione del volume geotecnico significativo e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate.

CLASSE 2: SUSCETTIVITÀ D'USO MODERATAMENTE CONDIZIONATA

Sono aree con criticità puntuali e moderate sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrogeologico, caratterizzate dal substrato roccioso affiorante o subaffiorante, oppure da coltri sottili, di natura eluvio-colluviale.
Non presentano elementi di elevata pericolosità geologica, anche se sono possibili problematiche geologico-geotecniche legate alla presenza di coltri su versanti mediamente acclivi.
In tali aree sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi da minimi a medi.

Sono state distinte due sottoclassi:

- ***sottoclasse 2fs:*** caratterizzate da coltri sottili con valori di acclività compresa fra il 20% e il 50%; si tratta pertanto di problematiche connesse ai rapporti esistenti tra substrato roccioso e coperture, alla localizzazione in profondità del basamento lapideo e alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti, per la scelta e dimensionamento delle soluzioni fondazionali***.***

Le indagini relative a tali zone dovranno definire una caratterizzazione geotecnica delle coperture e geomeccanica del substrato roccioso, in modo da poter verificare la stabilità dei fronti di scavo o degli abbancamenti di ampiezza significativa (lunghezza > 10 m, altezza > 3 m), ancorchè gradonati, e l'equilibrio globale dei versanti, anche in relazione alla tipologia degli interventi previsti.

Tutte le valutazioni di carattere geologico s.l. dovranno essere condotte, oltre che attraverso dati desunti, anche da osservazioni di spaccati naturali significativi, con prospezioni geognostiche dirette o indirette, con saggi esplorativi o sondaggi meccanici e/o prospezioni geofisiche, con prove geotecniche e geomeccaniche in sito e/o in laboratorio, in rapporto all'incidenza degli interventi sul comparto di riferimento.

CLASSE 3: SUSCETTIVITÀ D'USO CONDIZIONATA

Sono aree con criticità medie e tipologicamente differenziate per il concorso di più fattori morfologici incrociati con le diverse classi di acclività.
Sono state distinte diverse sottoclassi:

- ***sottoclasse 3gt***: si tratta di aree caratterizzate dalla presenza di riporti o rimaneggiamenti di natura antropica nelle aree urbanizzate o collinari e nelle zone pianeggianti urbanizzate;

- ***sottoclasse 3asd:*** si tratta di aree caratterizzate da coltri di potenza significativa di natura detritico-colluviale e da paleofrane e/o frane stabilizzate relitte con acclività del versante > 20%; presentano problematiche connesse ai rapporti esistenti tra substrato roccioso e coperture, alla localizzazione in profondità del basamento lapideo e alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti, per la scelta e dimensionamento delle soluzioni fondazionali. Dovrà pertanto essere accertata l'assenza di fenomeni di instabilità in atto o latenti, che possono essere significativi in aree caratterizzate da un elevato spessore della copertura. In tale classe sono comprese anche le aree classificate con suscettività al dissesto elevata nel Piano di Bacino (Zone Pg3b);

- ***sottoclasse 3i:*** sono incluse sia le zone inondabili con tempo di ritorno di 500 anni (fasce di tipo C) sia le aree ex-inondabili del Piano di Bacino. Si tratta pertanto di aree con limitati condizionamenti di ordine geologico s.l. eliminabili con interventi di media difficoltà e onerosità.

- ***sottoclasse 3ca***: si tratta di aree carsiche soggette ad infiltrazione diffusa ed il loro regime normativo è indicato nella LR 39/2009 a; le condizioni geologiche rilevate non pongono in evidenza fenomeni negativi in atto di ordine geologico e geomorfologico, ma solo attenzioni in ordine idrogeologico. Si tratta comunque di ambiti posti alle quote elevate in prossimità dei crinali di confine comunale a NE. La loro rilevanza urbanistica è dunque modesta. Le attenzioni sono pertanto rivolte a limitare l'impermeabilizzazione dei terreni e la possibile diffusione di inquinanti nei terreni.

- ***sottoclasse 3sp***: si tratta di aree di costa bassa che comprende la fascia litoranea occupata dai depositi sabbiosi emersi (Spiaggia emersa), e dai corrispondenti depositi sabbiosi sommersi (Spiaggia sommersa).
  Non sono rilevati particolari problematiche in ordine geologico, geomorfologico ed idrogeologico. L'inserimento in tale classe è legato principalmente all'attenzione necessaria alle scelte del suo uso e degli interventi finalizzati alla sua protezione, definendo i mezzi che meglio si adattano a preservare queste aree in particolare a fenomeni erosivi.
  Si rimanda comunque al Piano di Utilizzo Demaniale (P.U.D.) del Comune di Spotorno.

Le indagini relative a tali zone dovranno definire una caratterizzazione geotecnica delle coperture e geomeccanica del substrato roccioso; dovrà inoltre essere verificata la stabilità dei fronti di scavo di ampiezza significativa (lunghezza > 8 m, altezza > 3 m) e la stabilità globale dei versanti, anche in relazione alla tipologia degli interventi previsti.
Per le zone appartenenti alla sottoclasse 3asd derivate del Piano di Bacino vigono comunque le relative Norme di attuazione e pertanto occorre fare riferimento agli interventi consentiti in zone Pg3b (art 16 comma 3ter).
Analogamente per la sottoclasse 3i derivata dalla perimetrazione del P. di B. relativa alle zone in fascia C vigono le relative Norme di attuazione (art. 15 comma 4).

CLASSE 4: SUSCETTIVITÀ D'USO PARZIALMENTE LIMITATA

Sono aree con criticità di livello medio e diffuso sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrogeologico, caratterizzate da un substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante in mediocri condizioni di conservazione conseguenti alla presenza di orli di scarpate di degradazione e/o orli di falesia oppure aree inondabili classificate come fascia B (T<200 anni) nel Piano di Bacino - Ambito 15.
Sono state distinte tre sottoclassi:

- ***sottoclasse 4g:*** sono incluse in questa classe le aree identificate come frane quiescenti del Piano di bacino (Pg3a);

- ***sottoclasse 4i***: sono incluse le fasce di tipo B derivate dal Piano di Bacino, inondabili con tempo di ritorno di 200 anni;

- ***sottoclasse 4ri***: definiscono le aree di rispetto delle risorse idriche censite;

- ***sottoclasse 4mca:*** si tratta di aree di fascia costiera caratterizzate da elevati valori di acclività, dove il substrato roccioso mostra uno stato di degradazione medio o elevato; in tale contesto sono ricomprese anche le zone di costa alta con conformazione a falesia.

Le problematiche emerse in queste zone inducono una limitazione della fruibilità urbanistica e comportano la necessità di approfondire alcune tematiche connesse a situazioni specifiche.
Si tratta pertanto di aree con significativi condizionamenti di ordine geologico, geotecnico e idrogeologico, eliminabili con interventi di difficoltà e onerosità da media ad elevata; risulta quindi necessario procedere, particolarmente per interventi di elevata rilevanza, ad una verifica preliminare finalizzata a constatare l'effettiva assenza di fenomeni geologici tali da sconsigliare, in rapporto ad una onerosità troppo elevata delle opere di bonifica, l'effettiva realizzazione dell'intervento, ovvero la possibilità di migliorare le condizioni di stabilità delle aree adottando specifiche cautele.
Le indagini puntuali dovranno essere volte a definire le caratteristiche geotecniche, geomeccaniche e idrogeologiche del substrato roccioso e di eventuali coperture, al fine di verificarne le condizioni di equilibrio anche in rapporto alla tipologia degli interventi previsti; dovrà inoltre essere accertata l'assenza di fenomeni di instabilità in atto o latenti.
Le indagini relative a tali zone dovranno consentire la verifica di stabilità dei fronti di scavo o degli abbancamenti di ampiezza significativa (lunghezza > 6 m, altezza > 2.5 m), ancorché gradonati, e la stabilità a scala globale dell'ambito di interesse.
Pur tenendo conto della diversa rilevanza degli interventi e della loro incidenza sul terreno, la Relazione geologica dovrà in ogni caso essere supportata da elementi desunti da prospezioni geognostiche dirette "leggere" (trincee, pozzetti, prove penetrometriche) e/o indirette di tipo geofisico e, almeno in fase di cantiere, da prospezioni geognostiche dirette complete (sondaggi, prove geotecniche in sito e/o in laboratorio).
Per gli interventi che interessano queste zone dovrà essere predisposto anche un adeguato piano dei controlli, facente parte integrante degli elaborati progettuali, con le modalità tecniche scelte a discrezione del professionista incaricato, da attivare prima dell'apertura del cantiere; tale monitoraggio è finalizzato alla verifica delle ipotesi assunte in fase progettuale e dell'efficacia dei provvedimenti adottati durante i lavori e dovrà proseguire per un congruo periodo di tempo, anche dopo la fine dei lavori stessi.
Per quanto concerne gli interventi di carattere urbanistico-edilizio consentiti in classe 4i (aree inondabili di fascia B) occorre fare riferimento anche in questo caso alle Norme di Piano di Bacino - Ambito 15 (Art. 15 comma 3 e art. 15 bis).

CLASSE 5: SUSCETTIVITA' D'USO LIMITATA

Si tratta di aree con elevate criticità sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico, litotecnico o sismico, caratterizzate in generale da problematiche in atto di una certa gravità, per le specifiche tendenze evolutive di carattere geomorfologico e idrogeologico, l'imprevedibilità di sviluppo dei fenomeni o per la dimensione delle aree coinvolte.
Sono aree caratterizzate in prevalenza dalla presenza di substrato roccioso affiorante, intensamente fratturato e alterato, fino a disarticolato, le pareti rocciose subverticali e le falesie attive.

In termini idraulici e idrogeologici tale classe comprende le fasce di tipo A derivate dal Piano di Bacino.
Sono state individuate tre classi con un diverso ordine di problematiche:

- ***sottoclasse 5i:*** sono incluse in tale classe le fasce di tipo A derivate dal Piano di Bacino, inondabili con tempo di ritorno di 50 anni.,
- ***sottoclasse 5ri:*** definiscono le aree di tutela assoluta delle risorse idriche censite,
- ***sottoclasse 5g:*** definiscono le aree cartografate come frane attive Pg4 nel Piano di Bacino,
- ***sottoclasse 5ifr:*** sono incluse in tale classe le fasce di riassetto fluviale dal Piano di Bacino.

Per quanto concerne gli interventi di carattere urbanistico-edilizio consentiti in classe 5i (aree inondabili di fascia A) e 5ifr (fasce di riassetto fluviale) occorre fare riferimento anche in questo caso alle Norme di Piano di Bacino - Ambito 15 (Art. 15 comma 2 e art. 15 bis).
Le problematiche individuate nella sottoclasse 5mca portano a considerare tali aree nell'ambito di una fruibilità urbanistica molto limitata e, comunque, subordinata ad interventi di mitigazione della pericolosità attraverso consolidamenti del pendio e sistemazioni ambientali tali da riflettersi positivamente sull'intero comparto in esame.
Le indagini, finalizzate ad una verifica preliminare in fase pre-progettuale degli interventi consentiti dovranno mirare all'accertamento dell'effettiva e puntuale presenza di fenomeni di instabilità in atto, della loro tipologia, delle cause determinanti, delle dimensioni e del cinematismo, per poter valutare, in rapporto all'efficacia e ai parametri di costo, gli interventi di consolidamento eseguibili.
Si tratta quindi di realizzazioni da valutare con responsabilità e da adottare solo nei casi in cui, a fronte di una profonda e radicale opera di bonifica e sistemazione, l'intervento comporti un miglioramento tale da riflettersi positivamente sull'intero comparto.
La documentazione atta ad illustrare il comportamento ipotizzabile e le caratteristiche dei terreni sciolti e dell'ammasso roccioso, i loro rapporti geometrici e di mutua interferenza con gli interventi previsti dovranno essere supportati in tutti i casi da prospezioni geognostiche.
Dovranno essere effettuate analisi di stabilità dei fronti di scavo o degli abbancamenti e a scala globale dei versanti.
Il progetto sarà finalizzato all'ottenimento di idonei fattori di sicurezza rispetto alle possibili situazioni di potenziale criticità, operando sia a livello strutturale e non strutturale sia con interventi di regimazione delle acque superficiali e/o sotterranee.
Le ipotesi assunte in fase progettuale e l'efficacia dei provvedimenti adottati in fase esecutiva andranno verificate attraverso un piano dei controlli, facente parte integrante degli elaborati progettuali. I monitoraggi, da attivare prima dell'apertura del cantiere, dovranno proseguire per un congruo periodo di tempo, anche dopo la fine lavori, e dovranno essere espressamente indicati nel citato piano dei controlli.

Nella sottoclasse 5ri della carta di zonizzazione sono state incluse le aree di tutela assoluta delle sorgenti, costituite da una fascia strettamente circostante le captazioni, avente estensione di 10 m di raggio, in cui sono consentite esclusivamente opere di presa e infrastrutture di servizio; è stata definita anche una zona di rispetto, esterna alla precedente, che presenta un'estensione di 200 m dal punto di captazione.

Ai sensi dell'art 94 comma 4 del D.Lgs 152/2006 nella zona di rispetto sono vietate le seguenti attività: dispersione di fanghi e acque reflue, accumulo di concimi chimici e prodotti similari, spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, dispersione nel suolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade, aree cimiteriali, apertura di cave, esecuzione di pozzi, fatta eccezione per quelli destinati al consumo umano, gestione rifiuti, stoccaggio di prodotti chimici pericolosi, centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli, pozzi perdenti, pascolo di bestiame.

Relativamente agli interventi consentiti nelle zone di rispetto, concentriche alle zone di tutela assoluta, i contenuti delle indagini e le specifiche tecniche relative allo svolgimento delle stesse a supporto degli interventi edilizi coincidono con quelli della zona corrispondente nella carta di zonizzazione.

Gli interventi urbanistico-edilizi consentiti, anche in zona di rispetto allargata, dovranno in ogni caso essere supportati da uno studio idrogeologico relativo alla valutazione dell'impatto dell'intervento sulla circolazione idrica sotterranea, comprese le eventuali opere di eliminazione e risanamento di potenziali fonti di inquinamento.