REGIONE LIGURIA
CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
COMUNE DI PORTOFINO
PIANO URBANISTICO COMUNALE

AI SENSI DELL' ART.24 L.U.R. N. 36/97 E S.M.I.
IN APPLICAZIONE DELLA D.G.R. N. 321 DEL 11 MAGGIO 2018
(PROGETTO 2018)



NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

LEGGE URBANISTICA REGIONALE N. 36/97 E S.M.I.
D.G.R. n° 1745 del 27.12.2013 "Linee guida per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici comunali"

SOMMARIO

DISCIPLINA SULL'ASSETTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO pag. 3

1. PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI pag. 3
2. DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA DA PRODURRE pag. 4
3. DEFINIZIONE DEI TIPI DI INTERVENTO pag. 7
4. VARIANTI IN CORSO D'OPERA E PROCEDURE EDILIZIE SEMPLIFICATE pag. 11
5. PIANI URBANISTICI OPERATIVI pag. 11
6. INTERVENTI LIMITROFI A PREESISTENZE EDILIZIE pag. 12
7. NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA E IDRAULICA pag. 13
8. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO pag. 17
9. PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA pag. 18
10. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO pag. 20

NORME GEOLOGICHE PER LE DIVERSE CLASSI DI SUSCETTIVITÀ pag. 22
CLASSE 1: AREE CON SUSCETTIVITA' D'USO NON CONDIZIONATA pag. 22
CLASSE 2: AREE CON SUSCETTIVITA' D'USO MODERATAMENTE CONDIZIONATA pag. 23
CLASSE 3: AREE CON SUSCETTIVITA' D'USO CONDIZIONATA pag. 24
CLASSE 4: AREE CON SUSCETTIVITA' D'USO PARZIALMENTE LIMITATA pag. 25
CLASSE 5: AREE CON SUSCETTIVITA' D'USO LIMITATA pag. 26

INDIRIZZI INTERPRETATIVI DELLE N.d.A. DEL P.d.B. pag. 29

PROCEDURE PER LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DI AREE IN FRANA pag. 33

PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO pag. 33

DISCIPLINA SULL'ASSETTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO

1. PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Le seguenti norme disciplinano, per gli aspetti geologici, l'attuazione del Piano Urbanistico Comunale di Portofino e costituiscono parte integrante delle norme di attuazione dello Strumento Urbanistico Generale, in osservanza della legislazione vigente.

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)*, 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 sul Rischio Idrogeologico (Ambito 15) relativamente agli interventi consentiti in ambito di fondovalle e di versante.

Per la regolamentazione delle attività edilizie nelle zone ricadenti in area Parco di Portofino e nel Sito di Importanza Comunitaria IT1632603 *Parco di Portofino* si rimanda rispettivamente al Piano del Parco e alle norme nazionali e regionali attuative della Direttiva Habitat 43/1992.

Per quanto attiene ai lavori pubblici, la documentazione geologica da produrre nei diverse fasi progettuali è quella indicata nel D. Lgs. 18.04.2016 n. 50.

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 specifica cartografia (Tav. 7), 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.

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.

2. DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA DA PRODURRE

Alla presentazione di tutti 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 ("*Riordino e semplificazione della disciplina sulla 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 predisposizone 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;
- profili 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. 7), 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.

3. DEFINIZIONE DEI TIPI DI INTERVENTO

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 le integrazioni alle indagini, al fine di conformare la posizione del richiedente ad eventuali aggiornamenti normativi in materia oppure semplici approfondimenti e chiarimenti.

Per specificare ulteriormente quanto espresso in precedenza e 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.

3.1. *Interventi minimi*

S'intendono attività sul terreno che comportano un volume complessivo di movimenti terra non superiore a 100 m^3, un'altezza di scavo non superiore a 2 m, un'impermeabilizzazione del suolo non superiore al 10% della superficie del lotto e siano connessi a:

- opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo;
- opere di demolizione, reinterri e scavi;
- opere di eliminazione di barriere architettoniche;
- recinzioni, muri di cinta e cancellate;
- impianti tecnologici, ove non richiedano l'apertura della viabilità di accesso al cantiere;
- aree destinate ad attività sportive senza creazione di volumetrie eccedenti quelle sopra indicate;
- parcheggi di pertinenza a raso nell'ambito del lotto su cui insiste il fabbricato;
- sistemazioni agrarie, ivi incluse la manutenzione e il ripristino dei muri di fascia;
- riporti di terreno agrario.

Con riferimento a tale classe di interventi 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.

3.2. *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 60 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.

3.3. *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.

3.4. *Interventi di elevata rilevanza*

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.

3.5. *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.

3.6. *Considerazioni riassuntive*

Sulla base delle distinzioni operate, è stata redatta una tabella riassuntiva per individuare in prima lettura il percorso da seguire per la modellazione geologica del sito in relazione alla tipologia dell'intervento.

Tipo di interventi	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
elevata rilevanza	SI	NO	SI	SI
su grandi aree	SI	NO	SI	SI

4. 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.

5. PIANI URBANISTICI OPERATIVI

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. 7). 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.

6. INTERVENTI LIMITROFI A PREESISTENZE EDILIZIE

Per tutti gli interventi limitrofi a preesistenze edilizie, che possano creare interferenze con il volume significativo degli edifici al contorno, tra le Relazioni di corredo al progetto dovrà essere incluso 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.

Nel caso si accerti che non sussistano interferenze, dovrà essere certificata la compatibilità delle nuove opere con i limiti imposti dal comportamento statico e di funzionalità dei manufatti esistenti. In tal senso potranno essere predisposti specifici dispositivi d'osservazione e controllo in grado di monitorare i manufatti durante l'esecuzione dei lavori e alla fine degli stessi.

A tal proposito il D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.01.2018 (*Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni)* al paragrafo 6.2.6 indica che *"Il monitoraggio del complesso opera-terreno e degli interventi consiste nell'installazione di un'appropriata strumentazione e nella misura di grandezze fisiche significative - quali spostamenti, tensioni, forze e pressioni interstiziali - prima, durante e/o dopo la costruzione del manufatto. Il monitoraggio ha lo scopo di verificare la corrispondenza tra le ipotesi progettuali e i comportamenti osservati e di controllare la funzionalità dei manufatti nel tempo. Nell'ambito del metodo osservazionale, il monitoraggio ha lo scopo di confermare la validità della soluzione progettuale adottata o, in caso contrario, di individuare la più idonea tra le altre soluzioni previste in progetto".*

Inoltre, al paragrafo 6.7.6 relativo alle "opere in sotterraneo" il D.M. prevede che *"Il monitoraggio deve permettere di verificare la validità delle previsioni progettuali in relazione al comportamento dell'opera in fase di costruzione e in esercizio, per il periodo di tempo indicato in progetto. Esso deve essere predisposto in modo da permettere la valutazione del comportamento del terreno o dell'ammasso roccioso interessato, delle strutture di rivestimento per ogni fase di scavo e costruzione e a opera ultimata, nonché del comportamento dei manufatti esistenti. Nel caso di applicazione del metodo osservazionale, il monitoraggio deve essere specificamente progettato per consentire il controllo delle grandezze rappresentative del comportamento del complesso opera-terreno ai fini della scelta fra le soluzioni alternative previste".*

Infine nel paragrafo 6.8.5 relativo a "opere in materiali sciolti e fronti di scavo" il D.M. prevede che "*Durante la costruzione devono essere eseguite prove di controllo secondo un*

programma di prove commisurato alla tipologia ed importanza del manufatto, in modo da assicurare un congruo numero di misure significative. Con il monitoraggio si deve accertare che i valori delle grandezze misurate, quali ad esempio spostamenti e pressioni interstiziali, siano compatibili con i requisiti di sicurezza e funzionalità del manufatto e di quelli delle costruzioni contigue.

7. NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA E IDRAULICA

La Giunta Regionale della Liguria con Deliberazione n. 1208 del 12.10.2012 ("*Autorità di Bacino regionale – art. 3 l.r. 58/2009 – Approvazione modifiche ed integrazioni ai criteri per la redazione della normativa dei Piani di bacino per l'assetto idrogeologico per aspetti relativi alla disciplina dell'assetto geomorfologico*") ha emanato un aggiornamento dei criteri vigenti per la redazione della normativa di attuazione dei P.A.I. (Piani per l'Assetto Idrogeologico) a riguardo della disciplina dell'assetto geomorfologico (Allegato 1).

La Delibera è stata recepita dall'Autorità di Bacino Regionale che ha predisposto il "*Testo integrato dei criteri per la redazione della normativa di attuazione dei Piani di bacino per la tutela dal rischio idrogeologico e relativi allegati tecnici*" (ex-Allegato 1 D.G.R. 1265/2011 modificato e integrato da Allegato 1 D.G.R. 1208/2012).

La D.G.R. 1208/2012 è stata recepita dalla Provincia di Genova con D.G.P. n. 57 del 18.06.2013 (*Variante ai Piani di bacino per adeguamento alla D.G.R. 1208/2012*). Successivamente la variante ai P. di B. è stata approvata nella versione definitiva con D.G.P. n. 121 del 18.11.2013, pubblicata sul B.U.R.L. in data 11.12.2013.

Nel Titolo II Capo I Artt. 5 e 5 bis 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 nei capitoli che seguono. 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.

7.1 *Mitigazione degli effetti dell'impermeabilizzazione*

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 100 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.

7.2. *Distanze dai corsi d'acqua*

Per i nuovi interventi edilizi le distanze da mantenere dai corsi d'acqua sono normate dagli artt. 6-8 del Piano di Bacino - Ambito 15.

Le distanze dall'alveo attuale si misurano dal limite più esterno delle sponde dei corsi d'acqua o dal piede arginale ovvero dal limite catastale demaniale, se più esterno.

Per alvei incassati con sponde naturali le distanze si misurano dall'intersezione del livello di piena duecentennale con la superficie topografica.

Fatte salve ulteriori modifiche e varianti al P. di B. è stata predisposta sulla base del Piano attualmente in vigore una classificazione di pronto riferimento in cui si distinguono:

- i corsi d'acqua della rete idrografica che hanno formato oggetto di studi idraulici (*indagati*): Rio Fondaco (fra q. 40 e la foce); Fosso dell'Acqua Viva - e a seguire Torrente dell'Acqua Morta - (fra q. 35 e la foce);
- i rivi che non hanno formato oggetto di studi idraulici finalizzati alla definizione delle fasce fluviali (*non indagati*): Rio Fondaco (a monte q. 40); Fosso dell'Acqua Viva (a monte q. 35); Valle Ruffinale, Valle Vescini, Rio senza nome degli Olmi e quattro piccoli bacini secondari che sfociano nel settore meridionale appartenenti al reticolo minuto, con bacino inferiore a $0{,}1\ km^2$;
- per tutti i corsi d'acqua indicati, per quanto concerne le distanze sono vigenti le norme relative alla fascia di inedificabilità assoluta e le norme relative alla fascia di rispetto.

In data 12.07.2011 è stata emanata dalla Regione Liguria la D.G.R n 825/2011 "*Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*" (Regolamento n. 3/2011) che rappresenta la disciplina locale in materia di distanze ai sensi dell'art. 96 comma 1, lettera f) del R.D. n. 523/1904, in sostituzione delle analoghe discipline locali attualmente vigenti.

La D.G.R. 825 è stata recepita dalla pianificazione di bacino attraverso la D.C.P. n. 171 del 22.11.2011, entrata in vigore in data 07.12.2011.

Ai sensi dell'art. 3 della D.G.R. 825/2011, il reticolo idrografico può essere articolato nei seguenti livelli:

- *reticolo idrografico di primo livello (o principale):* porzione di reticolo idrografico comprendente la aste fluviali con bacino sotteso con superficie maggiore di 1 Km^2 .
- *reticolo idrografico di secondo livello (o secondario)*: porzione di reticolo idrografico comprendente la aste fluviali con bacino sotteso avente superficie compresa fra 1 Km^2 e 0,25 Km^2.
- *reticolo idrografico di terzo livello (o minore)*: porzione di reticolo idrografico comprendente la aste fluviali con bacino sotteso avente superficie compresa fra 0,25 Km^2 e 0,1 Km^2.
- *reticolo idrografico minuto:* porzione di reticolo idrografico regionale comprendente la aste fluviali non appartenenti alle articolazioni definite alle lettere precedenti con bacini inferiori a 0,1 Km^2 .

Successivamente in data 06.03.2016 è stato emanato il nuovo Regolamento Regionale n.1 - Modifiche al Regolamento Regionale 14 luglio 2011 n.3 - "*Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua* " in cui si stabilisce che per i corsi d'acqua ricadenti nel reticolo idrografico di *primo, secondo e terzo livello* è individuata una fascia di inedificabilità assoluta pari ad almeno 10 metri.

Per i corsi d'acqua ricadenti nel reticolo idrografico minuto è stabilita una fascia di edificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 3 metri.

Relativamente ai tratti di corsi d'acqua che non hanno formato oggetto di studi idraulici finalizzati alla individuazione delle fasce di inondabilità, rappresentati nella "Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati" del Piano di Bacino - Ambito 15, ma comunque evidenziati nella "Carta del reticolo idrografico", è stabilita altresì una fascia di rispetto, da misurarsi in coerenza con il disposto del Regolamento regionale n. 1/2016, come di seguito articolata (art. 8 del P. di B.):

- 40 m per i corsi d'acqua del reticolo idrografico definiti come principali;
- 20 m per i corsi d'acqua del reticolo idrografico definiti come secondari;
- 10 m per i corsi d'acqua del reticolo idrografico definiti come minori.

Nella fascia di rispetto sono consentiti interventi urbanistico–edilizi a condizione che la Provincia esprima parere favorevole, sulla base di uno studio idraulico, che individui le fasce di inondabilità delle aree secondo i criteri di cui all'allegato 3 del P. di B.

Nella tabella che segue sono riassunti i criteri precedentemente esposti:

Livello	1°	2°	3°	Reticolo minuto
Area bacino (Kmq)	> 1 Km2	1,00-0,25 Km2	0,25-0,10 Km2	< 0,10 Km2
Fascia di inedificabilità	10,0 m	10,0 m	10,0 m	3,0 m
Fascia di rispetto	40,0 m	20,0 m	10,0 m	3,0 m

8. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

La Regione Liguria attraverso la D.G.R. n. 1308 del 24.10.2008 ("*Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Liguria*") ha adottato la classificazione sismica del territorio proposta dalla Commissione Regionale Rischio Sismico. In base a tale Delibera il territorio regionale è stato suddiviso in due fasce di pericolosità, classe 3 (bassa pericolosità) suddivisa nelle classi 3S, 3A, 3B e classe 4 (molto bassa pericolosità).

Con la più recente D.G.R n. 1362/2010 *"Aggiornamento classificazione sismica del territorio Regione Liguria"* è stata ridefinita la zonizzazione sismica del territorio regionale accorpando le zone 3A e 3B in una unica zona 3.

Il Comune di Portofino è classificato in classe 3 senza una specifica indicazione dell'accelerazione orizzontale di picco.

La pianificazione urbanistica comunale è stata normata attraverso la D.G.R. 471/2010 che definisce i "*Criteri e le Linee Guida Regionali per l'approfondimento delle indagini e degli studi geologico-tecnici e sismici a corredo degli strumenti urbanistici generali ed attuativi in ragione delle differenti classi di pericolosità sismica attribuite al territorio regionale*".

La successiva D.G.R. n. 714 del 21.06.2011 contiene le "*Specifiche tecniche relative ai criteri e le linee guida regionali per l'approfondimento degli studi geologico-tecnici e sismici a corredo della strumentazione urbanistica regionale, ad integrazione della D.G.R. n.471/2010"*.

Per la redazione di nuovi strumenti urbanistici e relative varianti, nonché di strumenti attuativi nei Comuni classificati in fascia 3 è previsto uno studio di microzonazione sismica (MS) di primo livello che, basato sulla raccolta di dati esistenti, elaborati per suddividere il territorio esaminato in microzone qualitativamente omogenee, consenta la definizione della "*Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica"*. Tale metodologia è stata adottata

per la redazione della cartografia tematica allegata alle indagini geologiche connesse alla redazione del nuovo P.U.C.

Per i Comuni di fascia 3 devono essere effettuati studi di approfondimento di livello 2 su aree oggetto di Strumento Urbanistico Attuativo e soggette ad amplificazione sismica, come definite dallo studio di livello 1. Gli studi di secondo livello introducono elementi quantitativi associati alla zona omogenea d'intervento individuata negli studi relativi al primo livello e, attraverso ulteriori e mirate indagini, permettono di definire la "*Carta di microzonazione sismica"* riferita allo specifico sito di intervento. Tale approfondimento ha l'obiettivo di fornire quantificazioni numeriche, con metodi semplificati (abachi, modellazione 1D, leggi empiriche), della modificazione locale del moto sismico in superficie (zone stabili suscettibili di amplificazioni locali) e dei fenomeni di deformazione permanente (zone suscettibili di instabilità).

Gli approfondimenti di II livello dei S.U.A. e dei P.U.O. devono essere svolti unicamente negli areali caratterizzati da oggettiva disomogeneità locale in termini litologici o morfologici, ovvero nei progetti attuativi che riguardino estensioni territoriali rilevanti, comunque superiori a 5 ettari.

E' opportuno sottolineare che i progetti edilizi comportanti adeguamenti o varianti allo S.U. vigente e quelli relativi a Strumenti Urbanistici Attuativi i cui procedimenti conducono al rilascio del titolo edilizio sono comunque soggetti alla normativa sulle costruzioni (D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.01.2018) che prevede la progettazione delle azioni sismiche definite a livello puntuale.

Se invece il procedimento amministrativo è rivolto unicamente ad una variante di tipo urbanistico allo S.U., occorre un adeguamento ai disposti della D.G.R. 471/2010 per gli approfondimenti di risposta sismica locale.

9. PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA

Secondo quanto contenuto nelle N.T.C. 2018 le azioni sismiche di progetto si definiscono dalla pericolosità sismica di base, espressa a sua volta in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g (in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente S_e (T) con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R . Ai fini della normativa, le forme spettrali sono definite dai seguenti parametri:

- a_g = accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

- T^*_c = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tali spettri sismici non dipendono più dalla zona sismica distinta su base comunale come nelle precedenti normative (O.P.C.M. 3274/2003 e s.m.i), ma dalle coordinate geografiche del sito (Gauss-Boaga) e sono funzione anche dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche stratigrafiche e topografiche dei depositi di terreno e degli ammassi rocciosi, nonchè dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

Per valutare l'influenza del profilo stratigrafico sulla risposta sismica locale si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in base alle condizioni stratigrafiche e ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, Vs,eq (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

con:

- hi = spessore dell'i-esimo strato;
- VS,i = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;
- N = numero di strati;
- H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da Vs non inferiore a 800 m/s.

Le categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato sono:

- *categoria di sottosuolo di tipo A*: ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m
- *categoria di sottosuolo di tipo B:* rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s
- *categoria di sottosuolo di tipo C:* depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s

- *categoria di sottosuolo di tipo D:* depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s
- *categoria di sottosuolo di tipo E:* terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Per qualsiasi condizione di sottosuolo non classificabile nelle categorie precedenti, è necessario predisporre specifiche analisi di risposta locale per la definizione delle azioni sismiche.

Per quanto riguarda gli effetti topografici, ovvero la modifica all'azione sismica indotta dalla geometria superficiale del terreno, la morfologia del sito può essere associata a una delle seguenti categorie (Tabella 3.2.IV delle N.T.C. 2018):

- *categoria T1*: superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i $\leq 15°$
- *categoria T2*: pendii con inclinazione media $i > 15°$
- *categoria T3*: rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15° \leq i \leq 30°$
- *categoria T4*: rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30°$

10. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La gestione del materiale derivante da terre e rocce da scavo è sottoposta ad un regime normativo di recente emanazione che disciplina il riutilizzo dei materiali da scavo nello stesso sito o in siti diversi da quello di origine.

Per la gestione delle terre e rocce da scavo è vigente dal 31.08.2017 il Decreto del Presidente della Repubblica 13.11.2017 n. 120 "*Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo – Attuazione articolo d, DL 133/2014 – Abrogazione DM 161/2012 _ Modifica articolo 184-bis del Dlgs 152/2006*".

Salvo diverse disposizioni emanate con D.G.R. dalla Regione Liguria, intervenute prima dell'inizio lavori, nel caso in cui parte del materiale scavato sia riutilizzato all'interno dello stesso sito è obbligo del Proponente effettuare indagini e analisi atte a integrare le conoscenze disponibili e a supportare le valutazioni in ordine alla sussistenza dei requisiti di non contaminazione delle terre movimentate.

Nel caso in cui si volesse riutilizzare il materiale di scavo in un altro sito, occorre predisporre una comunicazione ad A.R.P.A.L. secondo le modalità indicate nel D.P.R. n. 120/2017.

In alternativa, il materiale di scavo può essere trattato come rifiuto, la cui gestione rimane disciplinata dalle norme settoriali sui rifiuti, contenute nella parte IV del D.Lgs.152/2006 e deve essere conferito in idoneo sito di recupero o smaltimento

NORME GEOLOGICHE PER LE DIVERSE CLASSI DI SUSCETTIVITÀ

CLASSE 1: SUSCETTIVITÀ D'USO NON CONDIZIONATA

(senza condizionamenti se non per interventi di elevata incidenza sull'assetto geomorfologico attuale)

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 a carenze manutentive del territorio.

Su tali aree è stato sovraimposto il tratteggio relativo alle microzone sismiche di tipo B soggette ad amplificazione sismica locale per effetti di tipo topografico. Tuttavia tali aree sono state classificate senza condizionamenti in quanto l'eventuale amplificazione sismica conseguente ad effetti topografici non comporta variazioni significative nella suscettività d'uso 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
(con limitati condizionamenti eliminabili con interventi di minima difficoltà e onerosità)

Sono aree con criticità puntuali e moderate sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrogeologico, caratterizzate dal substrato roccioso affiorante e/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.

La classificazione di tali aree nelle microzone sismiche di tipo B è legata ad amplificazione sismica locale per effetti di tipo topografico.

Sono state distinte due sottoclassi:

- sottoclasse **2gt**: caratterizzate da substrato roccioso affiorante o subaffiorante in discrete condizioni di conservazione con valori di acclività > 50%; nelle zone ricadenti in questa classe le condizioni geologiche rilevate non pongono in evidenza fenomeni negativi in atto di ordine geomorfologico e idrogeologico, ma solo possibili interferenze negative e difficoltà di carattere geologico e geotecnico per interventi che comportino la creazione di scarpate, fronti di scavo e movimenti terra in genere, di qualsiasi entità ed incidenza sugli assetti attuali
- 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.

Si tratta pertanto di aree con limitati condizionamenti di ordine geologico s.l. eliminabili con interventi di difficoltà e onerosità da minima a media.

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

(con limitati condizionamenti eliminabili con interventi di media difficoltà e onerosità)

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; la classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legata ad effetti litostratigrafici, mentre nelle aree collinari alla somma di effetti topografici e litostratigrafici
- sottoclasse **3fs**: si tratta di aree caratterizzate da coltri sottili con valori di acclività > 50%; la classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legata ad effetti topografici; le condizioni geologiche rilevate non pongono in evidenza fenomeni negativi in atto di ordine geomorfologico e idrogeologico, ma solo possibili interferenze negative e difficoltà di carattere geologico e geotecnico per interventi che comportino la creazione di scarpate, fronti di scavo e movimenti terra in genere, di qualsiasi entità ed incidenza sugli assetti attuali
- 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%; la classificazione nelle microzone sismiche di tipo C è legata a potenziale instabilità del versante per effetti topografici; 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 coperture. In tale classe sono comprese anche le aree classificate con suscettività al dissesto elevata nel Piano di Bacino - Ambito 15 (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. La classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legata ad effetti litostratigrafici.

Si tratta pertanto di aree con limitati condizionamenti di ordine geologico s.l. eliminabili con interventi di media difficoltà e onerosità.

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 - Ambito 15 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

(con significativi condizionamenti eliminabili con interventi di difficoltà e onerosità da media ad elevata)

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 **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 derivate dal Piano della Costa e recepite dal Piano di Bacino - Ambito 15. La classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legato ad effetti topografici
- sottoclasse **4i**: sono incluse le fasce di tipo B derivate dal Piano di Bacino, inondabili con tempo di ritorno di 200 anni. La classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legato ad effetti litostratigrafici
- sottoclasse **4ri**: definiscono le aree di rispetto delle risorse idriche censite.

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), ancorchè 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)**.**

Al fine di fornire una chiave interpretativa immediata della normativa del piano sono stati riportati nel seguito gli *indirizzi interpretativi in merito alle definizioni di interventi urbanistico-edilizi richiamate nella normativa dei piani di bacino per la tutela dal rischio idrogeologico* approvati con D.G.R. n. 723/2013.

CLASSE 5: SUSCETTIVITA' D'USO LIMITATA

(aree a suscettività fortemente limitata recuperabili solo per usi e casi particolari)

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 **5mca**: in tale classe sono comprese le aree caratterizzate in prevalenza dalla presenza di substrato roccioso affiorante, intensamente fratturato e alterato, fino a disarticolato, le pareti rocciose subverticali e la falesia attiva che contraddistingue l'intera fascia litoranea da Punta Carega a Punta Portofino e oltre, fino a Punta del Coppo: sono aree soggette ad intensa abrasione marina e all'azione combinata di gravità e moto ondoso, che determinano fenomeni di instabilità. La classificazione nelle microzone sismiche di tipo C è legato ad effetti topografici.
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. La classificazione nelle microzone sismiche di tipo B è legata ad effetti litostratigrafici.
sottoclasse **5ri**: definiscono le aree di tutela assoluta delle risorse idriche censite.

Per quanto concerne gli interventi di carattere urbanistico-edilizio consentiti in classe **5i** (aree inondabili di fascia A) 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.

Per quanto concerne gli interventi consentiti in classe **5mca** si riporta il seguente elenco di interventi da ritenere comunque ammissibili:

- interventi di posa in opera di tubazioni e condotte non diversamente collocabili;
- impianti tecnologici, ove non richiedano l'apertura della viabilità di accesso al cantiere;
- pedonali, sentieri e scalinate di accesso al mare;
- interventi di consolidamento delle falesie e dei sentieri esistenti.

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 adottando codici di calcolo in grado di valutare non solo gli stati limite ultimi (S.L.U.), eventualmente con modalità di back-analysis, ma anche gli stati limite di esercizio (S.L.E.); in questo contesto dovrà essere sempre valutata l'influenza delle escursioni di falda, di eventuali sovraccarichi e considerata la sollecitazione sismica specifica del territorio.

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 (Tav. 7.) 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 nella 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.

INDIRIZZI INTERPRETATIVI DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL P. DI B.

In questa sede sono forniti alcuni indirizzi interpretativi in merito alle definizioni di interventi urbanistico-edilizi richiamate nella normativa dei piani di bacino per la tutela dal rischio idrogeologico approvati con D.G.R. n. 723/2013.

Tali indirizzi riguardano in particolare la normativa relativa alle fasce di inondabilità.

Per quanto riguarda gli indirizzi interpretativi in materia geomorfologica si precisa che gli stessi sono già stati introdotti nell'ambito degli aggiornamenti dei criteri di cui alla Deliberazione 1208/2012. Tuttavia, considerato che, allo stato attuale, la procedura per il loro recepimento nei Piani di bacino è ancora in corso, si ritiene opportuno anticipare la parte di indirizzi relativi ai chiarimenti per la corretta interpretazione delle definizioni urbanistico-edilizie compatibili con le aree a suscettività al dissesto.

I seguenti chiarimenti e indirizzi sono finalizzati alla valutazione dell'ammissibilità degli interventi edilizi ai soli fini della normativa di Piano di bacino, individuando gli interventi compatibili con la pericolosità dell'area.

Come è noto la disciplina degli interventi ammissibili nelle aree ricomprese nei vigenti Piani di bacino ha efficacia vincolante, e cioè prevalente, nei confronti delle previsioni dei Piani urbanistici e territoriali di livello sia comunale, sia provinciale, sia regionale.

A. Indirizzi interpretativi in merito alle fasce di inondabilità

A1. Fascia A (aree inondabili a tempo di ritorno 50 anni)

Ai sensi della normativa vigente qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili non deve pregiudicare la sistemazione idraulica del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione e il rischio connesso, costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

Inoltre, nelle aree ricomprese nella fascia A gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente non devono in ogni caso aumentarne la vulnerabilità rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e accorgimenti tecnico-costruttivi e non devono comportare cambi di destinazione d'uso, che aumentino il carico insediativo anche temporaneo.

Rispetto agli interventi da ritenersi compatibili con la vigente normativa dei Piani di bacino nella fascia A valgono le seguenti precisazioni:

- sono compatibili, alle condizioni generali sopra ricordate, interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo sul patrimonio edilizio esistente;

- sono compatibili inoltre gli interventi che non si configurino come nuova edificazione ai sensi della normativa di Piano di bacino, in termini cioè di pericolosità e rischio: risultano ammissibili in linea generale interventi quali pali, tralicci, condotte di servizi, tubature, recinzioni, balconi, verande o tettoie di limitate dimensioni a servizio di edifici esistenti, nonché gazebo o similari non tamponati, l'allestimento di mercati temporanei, fieristici o similari, attrezzature balneari (quali sdraio, ombrelloni, cabine, etc), parcheggi a raso;
- in tal senso risultano anche compatibili le occupazioni di suolo mediante depositi provvisori scoperti di materiali, quale ad es. l'installazione di scarrabili per la raccolta differenziata dei rifiuti, purché risultino adeguatamente ancorati in caso di piena e amovibili in caso di necessità e non costituiscano significativo ostacolo al deflusso;
- in tessuto urbano consolidato sono altresì compatibili, in linea generale, interventi di ristrutturazione edilizia *in senso lato*, nei quali, ai fini della normativa dei piani di bacino, rientrano:
  - interventi di modesti ampliamenti "una tantum", a fini di adeguamento igienico-sanitario o funzionale, sul patrimonio edilizio esistente con aumenti volumetrici contenuti entro la soglia del 20% del volume geometrico del fabbricato originario; non dovendo essere aumentata la vulnerabilità dell'edificio, tali ampliamenti non possono essere interrati o seminterrati e comunque devono essere realizzati traguardando la massima riduzione di vulnerabilità dell'ampliamento stesso;
  - gli interventi di frazionamento interni e il recupero a fini abitativi dei sottotetti esistenti e, più in generale, gli innalzamenti delle coperture che non configurino interventi di nuova costruzione;
  - la demolizione e successiva ricostruzione di un fabbricato esistente purché sia assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tipologie costruttive adeguate per la protezione dagli allagamenti e di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica incolumità.

Non sono compatibili, invece, oltre agli interventi di ristrutturazione urbanistica, gli interventi che si configurano come nuova edificazione, compresi quindi la realizzazione di pertinenze con sedime distinto dal fabbricato, ove costituite da volumi chiusi, nonché gli ampliamenti degli edifici esistenti non rientranti in quelli modesti "una tantum", e cioè eccedenti la soglia del 20% di incremento volumetrico rispetto al volume geometrico originario, anche qualora qualificati come interventi di ristrutturazione edilizia da leggi urbanistico-edilizie.

Per tutti gli interventi compatibili, in considerazione della elevata pericolosità idraulica dell'area di cui trattasi, deve essere prevista nei relativi progetti la messa in opera di misure di protezione civile e di autoprotezione.

La realizzazione di rilevati e terrapieni, non funzionalmente connessi con interventi urbanistico-edilizi, di norma si configurano come interventi di nuova edificazione, e, in ogni caso, la loro ammissibilità è da valutarsi alla luce del principio generale sopra ricordato della necessità di non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio e di non ostacolo al deflusso. Analoga considerazione vale per gli scavi, per i quali dovrà essere opportunamente valutata la realizzabilità in funzione del conseguente aumento dei tiranti idrici nell'area. Resta ferma ovviamente la possibilità di tali interventi quali parte integrante e funzionali agli interventi di messa in sicurezza.

A2. Fascia B (aree inondabili a tempo di ritorno 200 anni)

Rispetto agli interventi da ritenersi compatibili con la vigente normativa dei Piani di bacino nella fascia B valgono le seguenti precisazioni:

- trattandosi di un'area a pericolosità inferiore rispetto alla fascia A, risultano evidentemente compatibili tutti gli interventi già ritenuti compatibili in fascia A;
- sono compatibili anche all'esterno del tessuto urbano consolidato gli interventi di ristrutturazione edilizia in senso lato, con le precisazioni precedentemente riportate per la fascia A, compresi quindi gli interventi di demolizione con ricostruzione, anche con modifica di sagoma e spostamento di sedime, senza aumento volumetrico e ad esclusione della realizzazione delle pertinenze;
- gli interventi di ristrutturazione urbanistica e di nuova edificazione, ivi compresi gli interventi di ampliamento "non modesti", eccedenti cioè la soglia del 20% del volume geometrico originario, sono compatibili solo in aree cosiddette a "minor pericolosità relativa" in relazione a modesti tiranti idrici e velocità di scorrimento e alle condizioni previste dalla normativa (in particolare: assunzione di misure di protezione passiva e parere della Provincia).

Tali aree vanno ad oggi determinate secondo i criteri ex-DGR 91/2013.

B. Indirizzi relativi alle aree a suscettività al dissesto

L'aggiornamento dei regimi normativi approvati con la D.G.R. 1208/2012 ha determinato una revisione e una integrazione dei criteri dei Piani di bacino per quanto riguarda gli aspetti geologici in senso generale.

In analogia al punto A, relativo agli aspetti idraulici, sono riportati di seguito esclusivamente gli indirizzi interpretativi in merito alle definizioni delle tipologie urbanistico-edilizie richiamate nella normativa dei Piani di bacino attualmente vigenti alla luce delle modifiche normative introdotte in materia edilizia.

Si sottolinea peraltro che al momento attuale nel perimetro del territorio comunale di Portofino non sono cartografate zone Pg4 e Pg3a.

B1. Zone Pg4 (suscettività al dissesto molto elevata per frana attiva)

In tali aree non sono consentiti interventi edificatori eccedenti il mantenimento degli edifici esistenti.

Sono, peraltro, da ritenersi compatibili tutti gli interventi necessari a ridurre la vulnerabilità delle opere esistenti e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, anche eccedenti la manutenzione straordinaria, purché strettamente finalizzati alla riduzione del rischio.

Tutti gli interventi consentiti non devono, in ogni caso, comportare aumenti di superficie e volume né devono aumentare il carico insediativo.

Il concetto di "carico insediativo" è riferito un apprezzabile incremento del numero di abitanti, quali la permanenza di persone in siti ove precedentemente non era prevista.

Risultano, pertanto, ammissibili gli interventi di frazionamento di interni e il recupero ai fini abitativi dei sottotetti, non comportanti, però, sopraelevazioni dell'edificio.

Resta fermo il divieto di installazione di manufatti, anche non qualificabili come volumi edilizi, e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone, con particolare riferimento alle aree adibite a campeggio.

B2. Zone Pg3a (suscettività al dissesto elevata per frana quiescente)

In tali aree non sono ammessi interventi di nuova edificazione.

Gli interventi edilizi consentiti sono da intendersi rigorosamente relazionati alle strutture già esistenti e volti al miglioramento delle condizioni di fruibilità delle stesse, permettendo opere di ristrutturazione edilizia comportanti, in ogni caso, solo modesti ampliamenti "una tantum" sul patrimonio edilizio esistente con aumenti volumetrici contenuti entro la soglia del 20% del volume geometrico del fabbricato originario.

Per quanto riguarda le opere pertinenziali, devono essere intese come singoli manufatti adibiti al servizio esclusivo del fabbricato, quali cantine, ripostigli, ricoveri per impianti tecnologici o box auto e opere similari. La loro volumetria non deve essere superiore a 45 m^3.

Gli interventi, in ogni caso, non devono aumentare la vulnerabilità degli edifici e le condizioni di rischio. Pertanto non sono consentiti interventi che possano influire negativamente sulla stabilità del corpo franoso quali aumenti del carico statico, sbancamenti e scavi se non strettamente finalizzati alla realizzazione delle tipologie ammesse e, in ogni caso, che non comportino sbancamenti e tagli di pendio che possano compromettere la stabilità dell'areale e che limitino gli scavi alla sola posa delle opere di fondazione.

Al fine della mitigazione del rischio è ammissibile la demolizione e la successiva ricostruzione del fabbricato esistente con tecniche che assicurino la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, rendendo il manufatto maggiormente compatibile con la condizione di elevata pericolosità dell'area, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti tecnici e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità.

Anche in questo caso l'eventuale incremento della volumetria originaria del fabbricato demolito, consentito ai sensi delle norme urbanistiche vigenti, dovrà essere contenuto nella soglia del 20%.

PROCEDURE PER LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE IN FRANA

Al fine di procedere ad una nuova classificazione delle aree definite in frana nel Piano di Bacino sul rischio idrogeologico occorre fare riferimento alla D.G.R. n. 265 del 09.02.2010 contenente le integrazioni e specificazioni alla D.G.R. 1338/07 recante gli "*indirizzi per la riperimetrazione e la riclassificazione delle frane attive e quiescenti, che determinano aree a suscettività al dissesto elevata e molto elevata, a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino di rilievo regionale"*.

PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO

Relativamente ai regimi normativi per la tutela della fascia costiera occorre fare riferimento agli artt. 7, 8, 9 e 10 delle Norme di Attuazione del *"Piano di tutela dell'ambiente marino costiero" - Ambito 15 - Unità fisiografiche Golfo del Tigullio, Baia del Silenzio e Riva Trigoso* approvato con D.C.R. n.18 del 25.09.2012.

Chiavari, 15 gennaio 2019

Dott. Geol. Giacomo Canepa