CITTA' DELLA SPEZIA

Medaglia d'oro al Merito Civile
Medaglia d'argento al Valor Militare

PIANO URBANISTICO COMUNALE



Sindaco
Dott. Massimo Federici

Vicesindaco e Assessore alla Pianificazione territoriale
Arch. Cristiano Ruggia

Direttore Dipartimento III - Pianificazione territoriale
Arch. Emilio Erario

Dirigente Amministrativo legale
Avv. Laura Niggi

Ufficio del Piano Urbanistico Comunale

Coordinamento
Arch. Daniele Virgilio

Consulenti esterni
Arch. Pierluigi Bolgiani
Arch. Andrea Vergano

Collaboratori interni
Geom. Franco della Rocca
Geom. Dario Campagnolo
Arch. Paes. Sofia Roncone

Stagiste
Dott.ssa Gaia Granelli
Dott.ssa Selene Venè

Geologia
Dott. Geol. Ivan Vujica

Consulenza geologica e cartografia
CGT - Centro di GeoTecnologie
Prof. Geol. Eros Aiello
Dott. Geol. Filippo Bonciani
Dott. Tommaso Bigio
Dott.ssa Anna Marconi

Aspetti ambientali
Dott. Lanfranco Biso
Dott.ssa Sabrina Masetti
Dott. Fabio Giacomazzi

Aspetti agronomici e forestali
Dott. Agr. Marco La Mantia

Aspetti infrastrutturali per la mobilità
Ing. Gianluca Rinaldi
Ing. Alessandro Trapani

Infrastrutture e opere pubbliche
Ing. Claudio Zanini

Aspetti energetici
Ing. Michela Cereghino

Aspetti statistici
Dott.ssa Giorgia Maggiani
Dott. Mirco Rossini

Sistema informativo territoriale
Dott. Fabio Azzurrini
Geom. Gianluca Carro

Partecipazione
Dott. David Virgilio
LABTER
Dott. Fabio Giacomazzi

R.02 – Disposizioni relative ai rischi territoriali e norme geologiche

SETTEMBRE 2016

INDICE GENERALE

Articolo 1	Disciplina di tutela dell'integrità fisica del territorio – contenuti, finalità e prescrizioni	5
Articolo 2	Prescrizioni e direttive per la trasformazione delle aree ai fini idrogeologici	9
2.1	Rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee e relativi indirizzi di tutela	9
2.2	Rischio connesso alla sismicità, all'instabilità dei versanti e pericolosità geomorfologica e sismica e relativi indirizzi per gli strumenti urbanistici di gestione	10
Articolo 3	Indirizzi e norme di carattere generale (mutuati dai PdB)	11
3.1	Indirizzi tecnici vincolanti a carattere generale	11
3.2	Indirizzi tecnici vincolanti volti a mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli	12
3.3	Misure di attenzione per la prevenzione del rischio idrogeologico	13
3.4	Reticolo idrografico significativo	13
3.5	Portata di piena di progetto	14
3.6	Distanze dai corsi d'acqua	15
3.7	Tombinature e coperture	17
3.8	Adeguamento opere in concessione	17
3.9	Manutenzione degli alvei	18
3.10	Fasce di inondabilità	18
Articolo 4	Prescrizioni edilizie ed urbanistiche generali	19
4.1.	Responsabilità e obblighi	19
4.2.	Interventi in zone urbanizzate	19
4.3.	Interventi ricadenti in aree a diversa classe di suscettività d'uso	19
4.4.	Interventi di modesta rilevanza	19
4.5.	Riduzione delle impermeabilizzazioni nel territorio urbanizzato e nuove impermeabilizzazioni	20
4.6.	Norme di salvaguardia idraulica, interferenza con la rete idrografica, zone esondabili e sorgenti	21
4.7.	Aggiornamento delle cartografie tematiche e di sintesi del PUC	22
Articolo 5	Documentazione pratiche urbanistico-edilizie	23
5.1.	Documentazione geologica	23
5.2.	Attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti	25
5.3.	Stima idrologica	26
5.4.	Attestazione di intervento di modesta rilevanza	26
5.5.	Attestazione di conformità alla normativa dei vincoli sovracomunali	26
5.6.	Opere pubbliche	27
Articolo 6	Suscettività d'uso del territorio	28
6.1	Suscettività d'uso limitata	30
6.1.1	Codice di suscettività 5g	30
6.1.2	Codice di suscettività 5mcb	32

6.1.3 Codice di suscettività 5mca 33
6.1.4 Codice di suscettività 5ia 33
6.1.5 Codice di suscettività 5fr 34
6.1.6 Codice di suscettività 5i 36
6.2 Suscettività d'uso parzialmente limitata 38
6.2.1 Codice suscettività 4g 38
6.2.2 Codice suscettività 4fd 40
6.2.3 Codice di suscettività 4ca* 40
6.2.4 Codice suscettività 4i 41
6.3 Suscettività d'uso condizionata 43
6.3.1 Codice suscettività 3asd 43
6.3.2 Codice suscettività 3gt 44
6.3.3 Codice suscettività 3fs 45
6.3.4 Codice suscettività 3c 45
6.3.5 Codice suscettività 3ca 46
6.3.6 Codice suscettività 3i 46
6.4 Suscettività d'uso moderatamente condizionata 47
6.4.1 Codici di suscettività 2gt 47
6.4.2 Codici di suscettività 2fs 48
6.5 Suscettività d'uso non condizionata 49
6.5.1 Codici di suscettività 1 49
6.6 Prescrizioni ed indirizzi discendenti dalla cartografia MOPS 50
6.6.1 Zone di Attenzione per instabilità 50
6.6.1.1 Zone di Attenzione per instabilità di versante 50
6.6.1.2 Zone di Attenzione per instabilità da liquefazione 51
6.6.1.3 Zone di Attenzione per instabilità da cedimenti differenziali / crollo di cavità sotterranee / *sinkhole* 51
6.6.1.4 Zone di Attenzione per sovrapposizione di instabilità differenti 52
6.6.2 Faglia Potenzialmente Attiva e Capace (FPAC) e relativa fascia di rispetto 52
6.6.3 Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali 52
6.6.4 Zone stabili 54
Articolo 7 Articolato normativo 55
7.1. Suscettività d'uso non condizionata (Classe 1) 55
7.2. Suscettività d'uso moderatamente condizionata (Classe 2) 57
7.3. Suscettività d'uso condizionata (Classe 3) 59
7.4. Suscettività d'uso parzialmente limitata (Classe 4) 62
7.5. Suscettività d'uso limitata (Classe 5) 66

Articolo 1 Disciplina di tutela dell'integrità fisica del territorio – contenuti, finalità e prescrizioni

1. La disciplina di tutela dell'integrità fisica del territorio di cui al presente Titolo recepisce le vigenti norme statali e regionali in materia e le disposizioni e prescrizioni contenute negli strumenti della pianificazione territoriale e atti di governo del territorio dei diversi soggetti e autorità istituzionalmente competenti in materia geologica, idraulica e sismica, coordinandole con la normativa urbanistico-edilizia e con le previsioni di cui al presente Piano Urbanistico Comunale.

Ne fanno parte:

- la disciplina finalizzata alla riduzione dei rischi territoriali geologico/geomorfologico, idraulico e sismico;
- le disposizioni finalizzate alla protezione e al governo della risorsa idrica in aree carsiche;
- le norme relative alle aree con pericolosità e rischio geologico, idraulico e sismico;
- le norme riferite alla suscettività geologica, sismica ed idraulica degli interventi di trasformazione urbanistico-edilizia e le prescrizioni relative alla caratterizzazione geologica, sismica ed idraulica delle aree oggetto di pianificazione.

2. La presente disciplina si pone in diretta relazione con:

- gli elementi conoscitivi e interpretativi e con le previsioni contenute nei seguenti elaborati cartografici ("tavole di quadro conoscitivo" del supporto geologico al presente PUC) su base C.T.R. in scala 1:10.000/1:5.000/1:2.000:

Elaborati cartografici propedeutici (CGT Spinoff, Settembre 2016):

- Tavv. 1a/1b - *"Carta dell'acclività dei versanti"*
- Tavv. 2a/2b - *"Carta geologica"*
- Tavv. 3a/3b - *"Carta geomorfologica"*
- Tavv. 4a/4b - *"Carta geologico-tecnica (e delle indagini)"*
- Tavv. 5a/5b - *"Carta idrogeologica"*

Elaborati di sintesi (CGT Spinoff, Settembre 2016):

- Tavv. 6a/6b - *"Carta dei vincoli"*
- Tavv. 7a/7b - *"Carta della suscettività d'uso del territorio (aspetti idraulico e idrogeologico)"*
- Tavv. 8a/8b - *"Carta della suscettività d'uso del territorio (aspetti geologico, geomorfologico e dinamica costiera)"*

Elaborati di sintesi (Indago srl, Dicembre 2016):

- *Carta delle Indagini Fogli Est e Ovest;*
- *Carta delle litologico tecnica Fogli Est e Ovest (da CGT Spinoff, Settembre 2016);*
- *Colonne litostratigrafiche;*
- *Cartografia M.O.P.S. Fogli Est e Ovest;*
- *Relazione Illustrativa;*
- *Sezioni topografiche.*

3. Le disposizioni di cui al punto 1 e gli elaborati di cui al punto 2 costituiscono un compendio selezionato delle previsioni e disposizioni contenute nei seguenti repertori normativi, strumenti della pianificazione territoriale e atti di governo del territorio.

- Piano stralcio "Assetto Idrogeologico" (P.A.I.) del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola approvato con Del. C.R. 05.07.06, n. 69 (BURT Parte II n. 32 del 09.08.06) - territorio toscano e con Del. C.R. 18.07.06, n. 24 (BURL Parte II n. 34, SO n. 1 del 23.08.06) - territorio ligure;
- Piano di Bacino Ambito 20 - Golfo della Spezia approvato con D.C.P. 31.03.2003 n. 34;
- L.r. 15/2015, art. 26, c. 5. Approvazione variante al Piano di Bacino stralcio per la tutela del rischio idrogeologico Ambito 20 – "Golfo della Spezia" relativamente all'aggiornamento della normativa in recepimento dei criteri di cui alla D.G.R. 1208/2012. Approvata con D.G.R. n. 714 del 27.07.2016;
- Regolamento regionale n. 3/2011, recante "Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua" è stato emanato in data 14/07/2011, pubblicato sul Bollettino

Ufficiale Regionale n. 13, parte I, del 20.07.2011, ed entrato in vigore il 21.07.2011, successivamente modificato con Regolamento n.1/2016, pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regionale n.6 del 6 aprile 2016.

- L.R. n. 20/2006 - Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero (PTAMC);
- L.R. 6 ottobre 2009, n. 39 – Norme per la valorizzazione della geodiversità, dei geositi e delle aree carsiche in Liguria;
- L.R. n. 4 del 22 gennaio 1999 e s.m.i. (Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico);
- L.R. n. 18 del 21 giugno 1999 e s.m.i. (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia);
- Regolamento Regionale n. 1 del 29 giugno 1999 (Regolamento delle prescrizioni di massima e di polizia forestale);
- Art. 15 della L.R. n. 63 del 28 dicembre 2009 (Disposizioni collegate alla legge finanziaria 2010);
- Cicolare n. 2/2010 Regione Liguria Dipartimento Ambiente (Circolare applicativa della nuova disciplina sul vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 35 della L.R. n. 4/1999, così come modificato dall'art. 15 della L.R. n. 63/2009);
- L.R. n. 7 del 12 aprile 2011 (Disciplina di riordino e razionalizzazione delle funzioni svolte dalle comunità montane soppresse e norme di attuazione per la liquidazione);
- D.G.R. 1745/27.12.2013; Regione Liguria – Dipartimento Ambiente: Linee Guida per l'elaborazione degli Studi Geologici a supporto degli strumenti urbanistici comunali (Art. 7 C.3 Lettera C) L.R. 36/1997
- D.G.R. 848/18.07.2013; Approvazione indirizzi interpretativi dei criteri per la redazione delle norme di attuazione dei piani di bacino per la tutela del rischio idrogeologico ex D.G.R. 357/2001.
- D.G.R. 250/15.02.2005; Criteri per la redazione dei Piani di bacino: ambiti normativi delle fasce di inondabilità in funzione dei tiranti idrici e velocità di scorrimento.
- D.G.R. 257/2007; Chiarimenti sulla nozione di "centro urbano" ai fini dell'applicazione dell'art. 8 c. 3 e 4 della normativa tipo dei Piani di bacino stralcio regionali per il rischio idrogeologico ex D.G.R. 357/2001.
- D.G.R. 1339/2007 – Chiarimenti relativi al regime normativo applicabile nella fascia di in edificabilità assoluta dai limiti dell'alveo ai sensi dell' art. 8 c.3 della normativa tipo DELIBERAZIONE dei Piani di bacino stralcio regionali per i rischio idrogeologico ex D.G.R. 357/2001.
- D.G.R. 91/2013 – Autorità di Bacino regionale ex l.r.58/2009. Criteri e indirizzi poer l'individuazione di aree a minor pericolosità elevata nella fascia B dei piani di bacino regionali.
- D.G.R. 1265/2011 modif. ed integrato con D.G.R. 1208/2012 – 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.
- D.G.R. 1338/09.11.2007 – Indirizzi per la riperimetrazione e la riclassificazione delle frane attive e quiescenti, che determinano aree di suscettività al dissesto elevata e molto elevata (PG3 e PG4), a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico di rilievo regionale.
- D.G.R. 265/09.02.2010 – Allegato 1 – Integrazioni e specificazioni alla D.G.R. 1338/07 recante "Indirizzi per la riperimetrazione e la riclassificazione delle frane attive e quiescenti, che determinano aree di suscettività al dissesto elevata e molto elevata, a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico di rilievo regionale".
- D.G.R. 471/2010 – Criteri e linee guida regionali, ai sensi dell'art. 1, comma 1 della l.r. 29/83, per l'approfondimento degli studi geologico-tecnici e sismici a corredo della strumentazione urbanistica comunale.
- D.G.R. 714/21.06.2011 – Specifiche tecniche relative ai criteri e linee guida regionali per l'approfondimento delgi studi geologico–tecnici e sismici a corredo della strumentazione urbanistica comunale, ad integrazione della D.G.R. 471/2010.

- D.G.R. 1208/2012 – Autorità di Bacino Regionale art. 3 l.r. 58/2009 - Approvazione modifiche d integrazioni ai criteri per la redazione della normativa dei piani di bacino per l'assetto idrogeologico per aspetti relativi alla disciplina dell'assetto geomorfologico.
- L.R. 20 ottobre 2006, n. 29 – Modificazione della legge regionale 21 luglio 1983, n. 29 (costruzioni in zone sismiche – deleghe e norme urbanistiche particolari).
- D.G.R. 1362/19.11.2010 – D.M. 14.01.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria.
- DCR 29/2009 - Misure di salvaguardia per la difesa delle coste e degli abitati costieri dall'erosione marina.
- Linee guida per l'istruttoria autorizzativa dei sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche ed assimilate" dell'ARPAL, revisione n. 02 del 01/05/15.
- Delib. C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977 "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lett. b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

4. Le presenti norme e, più in generale, le disposizioni e le previsioni contenute nel presente PUC, perseguono le finalità della difesa idrogeologica e della rete idrografica, il miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, di recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, di salvaguardia della naturalità e sono mirate al raggiungimento dei seguenti obiettivi fondamentali, in conformità con le disposizioni e prescrizioni contenute nei repertori normativi, negli strumenti della pianificazione territoriale e negli atti di governo del territorio di cui al precedente punto 3:

a) definizione del quadro della pericolosità e del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di inondazione e di dissesto considerati;

b) definizione dei vincoli e delle limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di pericolosità;

c) definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del loro livello di efficacia in termini di sicurezza;

d) definizione degli interventi per la sistemazione del dissesto dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;

e) definizione degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;

f) definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire;

g) mitigazione della pericolosità idrogeologica, nel rispetto delle esigenze di tutela e valorizzazione delle risorse naturali ed essenziali del territorio, e raggiungimento di livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali, mediante:
   - sistemazione, conservazione e riqualificazione del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, nonché opere di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza;
   - difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua, con modalità tese alla conservazione e, ovunque possibile, al miglioramento delle condizioni di naturalità;
   - mantenimento del reticolo idrografico in condizioni di efficienza idraulica ed ambientale, ai fini della ottimizzazione del deflusso superficiale e dell'allungamento dei tempi di corrivazione;
   - moderazione delle piene, anche mediante interventi di carattere strutturale per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
   - piena funzionalità delle opere di difesa finalizzate alla sicurezza idraulica e geomorfologica;
   - contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo;
   - difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili e loro protezione da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, con modalità tese alla conservazione e, ovunque possibile, al miglioramento delle condizioni di naturalità;

- difesa degli insediamenti e delle infrastrutture da fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto;
- rafforzamento delle attività di risanamento e di prevenzione da parte degli enti operanti sul territorio.

h) mitigazione della pericolosità sismica;

i) tutela e governo della risorsa idrica, mediante:

- protezione degli acquiferi e dei punti di captazione acquedottistica da interventi e/o attività potenzialmente inquinanti;
- regolamentazione dell'approvvigionamento idrico autonomo, ai fini della salvaguardia qualitativa e quantitativa della risorsa idrica e della ricostituzione delle riserve idriche anche potenziali;
- incentivazione di soluzioni tecnologiche finalizzate al risparmio idrico (reti differenziate per lo smaltimento e per l'adduzione idrica, riutilizzo delle acque reflue, etc.).

5. Le presenti norme regolano inoltre, per i soli aspetti geologici s.l., gli interventi sul suolo o nel sottosuolo secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 e in particolare al cap. 3.2 (Azione sismica), al cap. 6 (Progettazione Geotecnica) e al cap. 7.11 (Opere e sistemi geotecnici).

6. Per quanto riguarda gli interventi urbanistico-edilizi e/o di trasformazione territoriale ricadenti in aree soggette a vincolo idrogeologico, ivi comprese le sistemazioni idraulico-agrarie e forestali, si fa riferimento alle vigenti norme nazionali e regionali in materia forestale (L.R. n. 4 del 22 gennaio 1999 e s.m.i. - Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico e segg.).

7. I vincoli e le prescrizioni di carattere "geologio s.l." che potrebbero limitare l'attività edificatoria all'interno del territorio comunale sono riportati nelle apposite carte dei vincoli allegate alle presenti norme (piani di bacino, IFFI, aree carsiche, PTAMC, in scala 1:10.000). Tali carte dei vincoli costituiscono solo un riferimento indicativo, per cui occorrerà sempre e comunque verificare la normativa e le cartografia dei relativi piani di settore e dei vincoli sovraordinati vigenti al momento della presentazione di una pratica urbanistico-edilizia. La scelta di rinviare alle prescrizioni e alle limitazioni poste dai piani di bacino, deriva sia dalla eterogeneità della normativa a corredo dei vari piani di bacino vigenti al momento della redazione delle presenti Norme geologiche di attuazione, sia dall'esigenza di escludere disallineamenti anche temporanei qualora i diversi piani di bacino venissero aggiornati.

8. Ogni adeguamento degli elaborati cartografici di cui al precedente punto 2 e/o delle presenti norme a sopravvenute disposizioni statali o regionali in materia di integrità fisica del territorio, ovvero a strumenti o atti sovraordinati in materia di assetto idrogeologico e idraulico approvati successivamente all'entrata in vigore del presente PUC, è effettuato con singola Deliberazione del Consiglio Comunale, senza che ciò costituisca variante urbanistica. Sono comunque fatti salvi i preventivi pareri, nulla-osta o atti di assenso comunque denominati degli Enti e/o Autorità competenti.

9. La presente normativa è stata strutturata su due diversi livelli: (a) norme di carattere generale valide comunque su tutto il territorio comunale; (b) norme specifiche, corrispondenti alle diverse classi di suscettività d'uso in cui è stato suddiviso il territorio comunale (aspetto geologico, geomorfologico e dinamica costiera, aspetto idraulico ed idrogeologico) e alla classificazione territoriale di cui alla cartografia MOPS (relativamente all'aspetto sismico), riportate nelle relative cartografie di zonizzazione del territorio.

Articolo 2 Prescrizioni e direttive per la trasformazione delle aree ai fini idrogeologici

Gli elementi territoriali oggetto di rilevamento, analisi e rappresentazione sono quelli che vengono ritenuti significativi al fine di individuare la suscettibilità del territorio a essere interessato o caratterizzato da:

- condizioni e fenomeni di instabilità dei versanti e dinamica costiera, fenomeni di amplificazione sismica, elementi caratterizzanti la pericolosità e il rischio geomorfologico e sismico e da caratteristiche geotecniche dei terreni scadenti;
- condizioni di propensione alla esondazione e al ristagno che definiscono la pericolosità e il rischio idraulico;
- vulnerabilità dei terreni all'inquinamento per la definizione del rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee e tutela della aree carsiche;

In ordine ai menzionati rischi territoriali, il PUC e le sue eventuali varianti devono adottare una metodologia d'intervento mirata a eliminare o ridurre gli interventi strutturali e infrastrutturali e le trasformazioni territoriali di maggiore impatto, nei casi in cui la loro fattibilità sia pesantemente condizionata dai rischi medesimi; negli altri casi si tenderà comunque ad attenuare gli stati di pericolosità e a realizzare, quando possibile, gli opportuni provvedimenti compensativi e di mitigazione.

2.1 Rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee e relativi indirizzi di tutela

Il rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee è rappresentato dalla elevata vulnerabilità delle falde idriche alimentate in prevalenza dalle acque superficiali.

In relazione a tale rischio, il PUC verifica e definisce, almeno nelle aree a maggiore vulnerabilità delle falde:

- la tipologia degli scarichi ed il completamento dei sistemi di smaltimento delle acque reflue civili e industriali comprese le indicazioni relative ai sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche e assimilate (v. Linee Guida ARPAL, revisione n. 2 del 01.05.2015 e allegati 4 e 5 della Del. C.I.T.A.I. del 4.2.1977);
- il limite delle fasce di rispetto delle opere di presa dei pozzi e sorgenti per uso acquedottistico pubblico, in termini di protezione statica e dinamica, in riferimento a quanto disposto dalla vigente normativa in materia;
- le prescrizioni costruttive e operative per la realizzazione di tutti gli interventi che possano interagire con gli acquiferi sotterranei e con le zone carsiche, sempre in relazione alla vigente normativa.
- i sistemi di rilevamento della qualità delle acque di falda (v. allegato 1 della Del. C.I.T.A.I. del 4.2.1977).

2.2 Rischio connesso alla sismicità, all'instabilità dei versanti e pericolosità geomorfologica e sismica e relativi indirizzi per gli strumenti urbanistici di gestione

Vengono definiti i seguenti tipi di rischio:

a) ***rischio sismico***, che si traduce, per il territorio di La Spezia nella individuazione e caratterizzazione a livello di microzonazione di:
   1) zone stabili: zone nelle quali non si ipotizzano effetti locali di alcuna natura (litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata) e pertanto gli scuotimenti attesi sono equivalenti a quelli forniti dagli studi di pericolosità di base;
   2) zone stabili suscettibili di amplificazione sismica: zone in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio;
   3) zone suscettibili di instabilità: zone suscettibili di attivazione dei fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma (instabilità di versante, liquefazioni, fagliazioni superficiali).

   In relazione al rischio sismico i nuovi interventi e il recupero del patrimonio edilizio esistente dovranno tener conto sia della zonizzazione e della quantificazione del rischio, che delle metodologie costruttive e d'intervento appropriate e corrispondenti al rischio individuato, seguendo le indicazioni in merito dettate dalle specifiche cartografie e dai relativi precetti (vedi cartografie MOPS correlata agli studi di microzonazione sismica di 1° livello).

b) ***rischio geomorfologico*** *e di instabilità dei versanti*, connesso con lo stato di franosità in atto e potenziale, presente in molte aree interessate prevalentemente dagli affioramenti di terreni con caratteristiche geotecniche scadenti e con fenomeni di sprofondamento (*sinkhole*), condizioni talora aggravate dall'attività antropica per apertura di strade, scassi per uso agricolo e sbancamenti a scopo edificatorio.
   A livello di rischio per instabilità dei versanti, le previsioni urbanistiche e la relativa normativa avranno come riferimento la cartografia geomorfologica e la derivata pericolosità geomorfologica con le relative prescrizioni.

c) ***rischio idraulico*** connesso all'interferenza di alcuni centri abitati con i corsi d'acqua.
   In relazione al rischio idraulico le future scelte urbanistiche di gestione che interesseranno aree a maggiore vulnerabilità dovranno essere supportate da opportune verifiche idrauliche ai sensi dei vigenti disposti di legge e dalla programmazione delle necessarie opere e interventi di salvaguardia e bonifica.
   Dovranno essere disciplinate le sistemazioni idraulico-agrarie, i nuovi impianti di colture specializzate in territorio aperto e il mantenimento dello stato di "pulizia" degli alvei dei fiumi e dei torrenti e delle aree immediatamente adiacenti.

d) ***tutela aree carsiche*** connesso alla presenza di zone di infiltrazione concentrata (doline) e ingressi/inghiottitoi carsici.

Articolo 3 Indirizzi e norme di carattere generale (mutuati dai PdB)

3.1 Indirizzi tecnici vincolanti a carattere generale

1. Nell'ambito del territorio comunale valgono i seguenti indirizzi vincolanti di carattere generale.

2. Al fine di prevenire i fenomeni di dissesto:

a) non sono consentiti gli interventi che richiedano sbancamenti e riporti, che incidano negativamente sulla configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti;
b) deve essere mantenuta efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpoderale, poderale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri) che, a tal fine, deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere similari;
c) in occasione di scavi connessi alla realizzazione di interventi urbanistico-edilizi, qualora sia individuata la presenza di acque sotterranee, devono essere eseguite idonee opere di intercettazione;
d) nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative ex coltivi, vanno favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive conformi alle tipologie individuate dalla normativa forestale, tenuto conto delle funzioni del loro apparato radicale a contributo del consolidamento dei suoli ;
e) le attività agro-forestali, al fine di non incidere negativamente sulla stabilità dei versanti, devono darsi carico, anche in base a specifiche normative e regolamenti di settore, di provvedere ad una adeguata gestione del soprassuolo, convogliare le acque di sorgente e di ristagno idrico nel reticolo di scolo, impostare adeguati canali di raccolta delle acque e mantenerne nel tempo la loro efficienza;
f) è fatto salvo, in ogni caso, il rispetto delle previsioni in merito alla gestione ed al miglioramento dei boschi e dei pascoli e delle relative modalità di utilizzazione previste dai Piani di assestamento ed utilizzazione del patrimonio silvo-pastorale, definiti ai sensi dell'art. 19 della l.r. n. 4/99.

3. Al fine di preservare i suoli, nelle aree percorse da incendi boschivi devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo, anche mediante l'utilizzo del materiale legnoso a terra e di quello ricavato dal taglio dei fusti in piedi gravemente compromessi e/o in precarie condizioni di stabilità. Ove ricorrano condizioni di possibile rischio di fluitazione del rimanente materiale legnoso a terra per effetto di eventi meteorici, sono adottate idonee misure di rimozione, riduzione o sistemazione dello stesso.

4. Al fine di mantenere le caratteristiche naturali del territorio, la realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, all'impiego di tecniche naturalistiche, di rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua e di opere di ingegneria ambientale volte alla sistemazione dei versanti.

3.2 Indirizzi tecnici vincolanti volti a mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli

1. Al fine di mitigare gli effetti degli interventi che producono impermeabilizzazione dei suoli, nonché migliorare il sistema di smaltimento delle acque superficiali e favorirne il riuso in sito, si definiscono i seguenti indirizzi vincolanti che devono essere recepiti sia in fase di pianificazione urbanistica che in fase di progettazione dei singoli interventi.
2. Ogni intervento che comporti una diminuzione della permeabilità del suolo si deve dare carico, in primo luogo, di mettere in atto misure di mitigazione tali da non aumentare, nell'areale di influenza, l'entità delle acque di deflusso superficiale e sotterraneo rispetto alle condizioni precedenti all'intervento stesso. La realizzazione di un nuovo intervento costituisce, altresì, occasione di miglioramento dell'efficienza idraulica della porzione di bacino interessato.
3. Nei centri urbani la realizzazione di nuove edificazioni o di opere di sistemazione superficiale di aree pubbliche e private, è subordinata all'esecuzione di specifici interventi ed accorgimenti tecnici atti a conservare un'adeguata percentuale di naturalità e permeabilità del suolo.
4. Gli strumenti urbanistici generali recepiscono tali indicazioni e prevedono specifiche disposizioni e misure volte a regolamentare e a prevenire le conseguenze degli interventi di impermeabilizzazione dei suoli tenendo conto delle particolari caratteristiche territoriali a scala locale, nonché delle criticità idrauliche e dell'adeguatezza dell'intera rete utilizzata per lo smaltimento delle acque.
5. Le norme di attuazione dei piani urbanistici comunali nonché gli elaborati di progetto dei singoli interventi contengono specifiche indicazioni a riguardo degli interventi che producono impermeabilizzazione del suolo finalizzate alla loro limitazione, alla mitigazione delle relative conseguenze, nonché all'attuazione di forme di compensazione; in particolare sono tenuti a:
   a) 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;
   b) indirizzare, soprattutto a fronte di interventi che comportano un significativo impatto, a mettere in atto 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.
   c) incentivare il riuso in sito delle acque raccolte;
   d) mantenere le acque nel bacino idrografico di naturale competenza;
   e) assicurare il definitivo convogliamento delle acque delle reti di drenaggio in fognature o in corsi d'acqua adeguati allo smaltimento.
6. Resta fermo il perseguimento dell'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno, purché non interferisca con areali in frana e non induca fenomeni di erosione superficiale, di ristagno, di instabilità nel terreno o danni ai manufatti esistenti a valle.
7. Sulla base degli indirizzi di cui al presente articolo il Comune promuove, anche a riguardo delle aree già edificate, la realizzazione od il miglioramento dei sistemi di raccolta e di regimazione delle acque meteoriche.

3.3 Misure di attenzione per la prevenzione del rischio idrogeologico

1. Al fine di mitigare gli effetti negativi degli interventi che si possono manifestare a seguito di fenomeni di espansione di corpi franosi già cartografati nei piani o, per quanto sia possibile, di contenere il rischio dovuto a processi torrentizi indotti da intensi fenomeni pluviometrici, colate veloci di fango e detriti (*debris-flow*), si definiscono le seguenti misure di attenzione.

2. Gli elaborati geologici e geotecnici a corredo dei progetti per il rilascio del titolo edilizio, redatti ai sensi delle NTC 2008, relativi ad istanza di opere di nuova costruzione si danno anche carico di considerare e valutare se sussistano pericoli di possibili interferenze per eventuali fenomeni di arretramento o espansione di corpi o cigli di frana (ciglio, piede, fianchi) presenti nell'intorno di una fascia di almeno 100 m esterna al corpo di frana cartografato e comunque considerando un'area di dimensione significativa in merito al contesto in esame.

3. In sede di previsione di realizzazione di interventi urbanistici edilizi od opere di viabilità in prossimità del reticolo idrografico su versante, si effettuino specifiche valutazioni in merito all'eventuale grado di esposizione degli interventi agli effetti di possibili fenomeni di colate veloci di fango o detriti (*debris-flow*), individuando, se del caso, opportuni accorgimenti tecnici o una migliore ubicazione degli interventi stessi nell'ottica della prevenzione di tale rischio.

3.4 Reticolo idrografico significativo

1. Fermo restando il disposto del comma 1, dell'art.1 del D.P.R. 18 febbraio 1999 n.238, recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994 n. 36 in materia di risorse idriche, in forza del quale tutte le acque sotterranee e le acque superficiali appartengono allo Stato, la disciplina di cui al presente Piano, si applica al reticolo significativo che comprende tutti i tratti delle aste fluviali con bacino imbrifero sotteso superiore a 0,1 Km^2, nonché i tratti con bacini inferiori a 0,1 km^2 che presentano fasce di inondabilità già perimetrate.

2. Con riferimento alla definizione ed articolazione del reticolo idrografico secondo quanto disposto nel Regolamento regionale n 3/2011 recante "Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua"[1], il reticolo idrografico significativo ai fini della pianificazione di bacino di cui al comma 1 si articola nelle seguenti classi:

a) corsi d'acqua di primo livello o principali: aste fluviali con bacino sotteso > 1 Km^2;
b) corsi d'acqua di secondo livello o secondari: aste fluviali con bacino sotteso compreso tra 1 e 0,25 Km^2;
c) corsi d'acqua di terzo livello o minori: aste fluviali con bacino sotteso compreso tra 0,25 e 0,1 Km^2, con l'aggiunta delle aste con bacini inferiori a 0,1 km^2 con fasce di inondabilità perimetrate nel piano;

3. Nelle more della definizione della carta regionale univoca del reticolo idrografico da parte della Regione Liguria, ai fini dell'applicazione della presente norma, si fa riferimento a:

[1] *Il Regolamento regionale n. 3/2011, recante "Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua" è stato emanato in data 14/07/2011, pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regionale n. 13, parte I, del 20.07.2011, ed entrato in vigore il 21.07.2011, successivamente modificato con Regolamento n.1/2016, pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regionale n.6 del 6 aprile 2016*.

- Reticolo Idrografico Regionale come definito in apposita cartografia dal Dipartimento Ambiente della Regione Liguria - Settore assetto del Territorio (Novembre 2012, scala 1:10.000);

- "Carta del reticolo idrografico di cui alla Tav. 6 – ex Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico Ambito 20"[2], individuato come reticolo idrografico principale integrato da tutti gli ulteriori tratti individuati dalla base topografica della Carta Tecnica Regionale.

3.5 Portata di piena di progetto

1. La portata di piena da assumere nella progettazione relativa ad opere strutturali è quella con tempo di ritorno duecentennale (T_R=200). Tale valore di portata può essere motivatamente modificato al sopravvenire di nuove evidenze scientifiche o di studi idrologici più dettagliati [3].

2. La Regione sulla base di adeguata documentazione tecnica, rilascia le autorizzazioni in deroga al valore di cui al comma 1[4], in presenza di interventi che:

a) rappresentino una fase realizzativa intermedia, coerente con il quadro sistematorio previsto nel presente Piano;

b) concorrano a migliorare il deflusso delle piene, riducano significativamente il rischio di inondazione, e non pregiudichino una soluzione definitiva, qualora venga dimostrata l'impossibilità di prevedere a breve/medio termine opere tali da riportare il rischio di inondazione al tempo di ritorno di 200 anni.

3. Gli indirizzi di carattere tecnico ed i requisiti minimi degli studi idraulici relativi a progetti di sistemazione idraulica, a richieste di autorizzazioni idrauliche, ad indagini relative alle fasce di rispetto per zone non studiate nel Piano, a studi di compatibilità idraulica relativi a nuove infrastrutture in fasce di inondabilità, nonché i franchi di sicurezza minimi da osservare sono riportati nell'allegato 3[5] (D.G.R. n. 714 del 29.07.2016), fermo restando quanto disposto dal regolamento regionale n. 3/2011 e s.m.i., ed in coerenza con ulteriori criteri ed indirizzi dell'Autorità di Bacino regionale.

---

[2] *Ferma restando la natura vincolante della norma, la tavola citata non costituisce elaborato di Piano, ma è da considerarsi parte degli elaborati di supporto al Piano stesso, di cui all'art. 4, c. 2..*

[3] *A tale proposito si rimanda anche ai seguenti documenti:*

- *DGR 357/2008, con cui sono state adottate linee guida per la verifica e valutazione delle portate e degli idrogrammi di piena attraverso studi idrologici di dettaglio nei bacini idrografici liguri, che costituiscono il riferimento per aggiornamenti o modifiche delle portate di riferimento nel piano di bacino;*
- *DGR 1634/05, Allegato 1, con la quale sono stati forniti gli indirizzi procedurali per l'aggiornamento dei piani di bacino in relazione a modifiche dei valori delle portate di piena di riferimento.*

[4] *In tali casi dovranno essere conseguentemente valutate le condizioni di pericolosità residua a seguito della realizzazione degli interventi, in conformità con i criteri dell'Autorità di Bacino (cfr. ad es. DGR 16/2007).*

[5] *Vedere anche quanto disposto con DGR 16/2007, in relazione ad indirizzi per la riperimetrazione di fasce di inondabilità a seguito di studi di maggior dettaglio.*

3.6 Distanze dai corsi d'acqua

1. In materia di definizione delle fasce di inedificabilità lungo i corsi d'acqua e della connessa disciplina si rinvia al contenuto del Regolamento regionale n. 1/2016 recante "*Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*"[6] di cui al dettaglio che segue estratto da Art. 4 del Regolamento regionale n. 3/2011 - (Fasce di tutela):

1. A fini di tutela e miglioramento dell'ambiente naturale delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua e di contestuale garanzia di mantenimento di aree di libero accesso agli stessi per l'adeguato svolgimento delle funzioni di manutenzione degli alvei e delle opere idrauliche nonché delle attività di polizia idraulica e di protezione civile, sono stabilite fasce di tutela .

2. I limiti delle fasce di tutela si misurano:

a) dal limite più esterno tra il ciglio di sponda, il ciglio o il piede delle opere di protezione presenti e il limite demaniale;

b) dal piede esterno delle arginature, prescindendo dal limite demaniale, laddove siano presenti in tratti messi in sicurezza idraulica, sufficienti al deflusso della piena duecentennale con adeguato franco, che rendono eventuali aree demaniali esterne avulse dall'alveo;

c) a partire dall'intersezione del livello di piena duecentennale con la superficie topografica in caso di alvei incassati con sponde naturali, ove la definizione di cui alla lettere precedenti risulti non significativa.

3. Per tutti i corsi d'acqua ricadenti nel reticolo idrografico di primo, secondo e terzo livello è stabilita una fascia di inedificabilità assoluta pari a 10 metri.

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

5. abrogato

6. abrogato

7. La fascia di rispetto dai corsi d'acqua in cui sono vietati gli scavi coincide con quella di cui ai commi 3 e 4, ed è soggetta allo stesso regime normativo.

8. Nella fascia dei 3 m dai corsi d'acqua sono inoltre vietate le piantagioni di alberi e siepi e le movimentazioni di terreno superiori a 50 cm. Sono consentiti interventi di ripristino della vegetazione a condizione che, sulla base di adeguata documentazione tecnica, sia dimostrato che non comportino danni alla stabilità delle sponde o delle opere di protezione, e ne sia assicurata la possibilità di adeguata manutenzione.

estratto da Art. 5 del Regolamento regionale n. 3/2011 (Interventi nelle fasce di inedificabilità assoluta)

1. Nella fascia di inedificabilità assoluta, articolata secondo quanto previsto dall'articolo 4, non sono ammessi interventi di nuova edificazione. Sono ammessi interventi sul patrimonio edilizio esistente non eccedenti la ristrutturazione edilizia, che non pregiudichino in ogni caso la possibilità di attività di manutenzione degli alvei e la sicurezza delle opere di protezione, quali:

a) i modesti ampliamenti a fini igienico-sanitari e tecnologici, purché non riducano la distanza del fabbricato esistente dal corso d'acqua;

b) gli interventi di frazionamento interni, mutamenti di destinazione d'uso, ed il recupero a fini abitativi dei sottotetti esistenti e, più in generale, le sopraelevazioni che non configurino interventi di nuova costruzione;

c) pali o tralicci, recinzioni, cancelli, tettoie, o similari, purché amovibili in caso di necessità;

d) balconi e sbalzi;

e) la posa in opera di tubi o condotte di servizio. Sono invece esclusi gli interventi di demolizione con ricostruzione, nonché gli interventi pertinenziali aventi sedime distinto dal fabbricato, a meno che si tratti di impianti tecnologici o similari.

Sono comunque consentiti interventi di sostituzione edilizia che prevedano la ricostruzione degli edifici esistenti al di fuori delle fasce di cui all'articolo 4, sempre nel rispetto delle disposizioni connesse alla pericolosità idraulica di cui ai piani di bacino sull'assetto idrogeologico vigenti.

[6] *Per completezza, si può vedere anche la ricostruzione della disciplina connessa alle fasce di inedificabilità assoluta di cui alla DGR 1339/2007, per quanto ancora di rilievo.*

2. Sono fatti salvi, previa autorizzazione della Provincia, gli interventi di realizzazione di strade di interesse pubblico, purché non interferenti con la sicurezza delle opere di protezione presenti e con la possibilità di attività di manutenzione degli alvei e delle opere stesse, né pregiudichino l'eventuale sistemazione definitiva del corso d'acqua.

3. abrogato

4. A seguito dell'approvazione di progettazioni di livello almeno definitivo di messa in sicurezza idraulica di un corso d'acqua, che, nell'ambito di un contesto di sistemazione complessiva, comportino la demolizione di volumi edilizi esistenti in fregio al corso d'acqua, può essere autorizzata dalla Provincia, la ricostruzione, anche non fedele, di tali volumi a distanze inferiori a quelle previste all'articolo 4, a condizione che ricadano in tessuti urbani consolidati e che:

a) gli interventi idraulici da realizzare siano finalizzati alla messa in sicurezza e consentano di raggiungere l'assetto definitivo del corso d'acqua previsto dal piano e che la demolizione sia necessaria e propedeutica alla realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica complessivi;

b) si tratti di insediamenti produttivi, e sia dimostrato che non sia possibile prevederne la ricostruzione a maggiore distanza dal corso d'acqua, anche in considerazione del mantenimento dell'attività produttiva;

c) l'intervento di demolizione e ricostruzione sia a carico del privato interessato, il quale si impegna, altresì, a cedere gratuitamente le aree necessarie agli interventi di sistemazione idraulica, e che il volume edilizio ricostruito sia soggetto a vincolo di destinazione d'uso produttiva.

La Provincia, nell'ambito dell'autorizzazione, verifica che la ricostruzione sia tale da garantire comunque l'adeguata manutenzione delle opere idrauliche e dell'alveo e sia compatibile con le nuove strutture arginali.

5. La disciplina della fasce di inedificabilità assoluta va applicata, nei territori di competenza delle Autorità di Bacino operanti sul territorio ligure, in termini integrati e complementari alla disciplina relativa alle aree connesse alla pericolosità idraulica ed idrogeologica definite dai piani di bacino, ovvero, al regime transitorio di cui all'articolo 26 della legge regionale 28 gennaio 1993, n. 9 (Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989, n. 183) nei termini indicati dall'articolo 10, con prevalenza, caso per caso, della disciplina più restrittiva. In particolare resta ferma la disciplina della "fascia di riassetto fluviale" per l'Autorità di Bacino regionale e quella interregionale del fiume Magra.

2. Relativamente ai tratti dei corsi d'acqua, che non hanno formato oggetto di studi idraulici finalizzati alla individuazione delle fasce di inondabilità, di cui alla lett. a), del comma 2 dell'art. 12 (D.G.R. n. 714/2016), rappresentati nella Tav. 14 "Carta dei tratti indagati con verifiche idrauliche estese – ex Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico Ambito 20", sulla base delle definizioni di cui al paragrafo "Reticolo idrografico significativo ", è stabilita altresì una fascia di rispetto, da misurarsi in coerenza con il disposto del Regolamento regionale n. 3/2011, come di seguito articolata:

(a) 40 metri per i corsi d'acqua del reticolo significativo definiti come principali;
(b) 20 metri per i corsi d'acqua del reticolo significativo definiti come secondari;
(c) 10 metri per i corsi d'acqua del reticolo significativo definiti come minori;

3. Nella fascia di rispetto di cui al comma 2 sono consentiti interventi urbanistico-edilizi[7], a condizione che l'Ufficio regionale competente 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 della D.G.R. n. 714 del 29.07.2016.

Le risultanze dei suddetti studi idraulici sono recepite nelle fasi di aggiornamento del Piano secondo la procedura di cui al comma 5 dell'art. 10 della l.r. 58/2009.

4. La disciplina della fascia di rispetto di cui al comma 2 è da applicarsi in modo integrato e coordinato con quello relativo alle fasce di inedificabilità assoluta di cui al Regolamento regionale n. 3/2011 (modificato da R.R. n. 1/2016).

[7] *Gli interventi ammissibili in tali fasce senza l'acquisizione del parere dell'Ufficio regionale competente sono quelli ammessi dalla disciplina della fascia di riassetto fluviale, nonché gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che non necessitino valutazioni sulla pericolosità dell'area o di interferenza con eventuali interventi di sistemazione idraulica quali i modesti ampliamenti a fini igienico-sanitari e tecnologici; gli interventi di frazionamento interni ed il recupero a fini abitativi dei sottotetti esistenti e, più in generale, le sopraelevazioni che non configurino interventi di nuova costruzione; pali o tralicci, recinzioni, cancelli, tettoie, o similari, purché amovibili in caso di necessità; balconi e sbalzi; la posa in opera di tubi o condotte di servizio.*

3.7 Tombinature e coperture

1. In materia di tombinature e coperture si fa rinvio alla disciplina di cui all'art. 8 del Regolamento regionale n. 3/2011.

estratto da Art. 8 del Regolamento regionale n. 3/2011 (tombinature e coperture)

1. Sui corsi d'acqua del reticolo idrografico regionale, ad esclusione del reticolo minuto, non sono ammesse le tombinature e coperture dei corsi d'acqua, non inquadrabili tra i ponti o gli attraversamenti, né l'estensione di quelle esistenti, salvo il caso, previa autorizzazione della Provincia, di quelle dirette ad ovviare a situazioni di pericolo, e a garantire la tutela della pubblica incolumità. In particolare, rientra in tale fattispecie la realizzazione di tombinature o coperture, ricadenti in contesti di tessuto urbano consolidato, ricomprese in progetti organici di sistemazione idraulica finalizzati alla messa in sicurezza del corso d'acqua, laddove sia dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative per il raggiungimento della messa in sicurezza stessa.

2. È fatta salva la realizzazione di tombinature provvisorie, adeguatamente dimensionate, in fasi transitorie costruttive o in situazioni di emergenza, che, se del caso, possono essere mantenute come canali di drenaggio delle acque, in caso di realizzazione di discariche o abbancamenti.

3. Le tombinature o coperture ammesse devono comunque garantire il deflusso della portata duecentennale con adeguato franco di sicurezza, come riportato nell'allegato 2 del Regolamento regionale n. 3/2011. Devono, in ogni caso, essere previste adeguate dimensioni minime della sezione di deflusso, che consentano l'ispezionabilità e le necessarie attività di manutenzione, di norma non inferiori a: - 2 x 2 metri per i corsi d'acqua del reticolo di primo e secondo livello; - 3 m^2 per i corsi d'acqua del reticolo di terzo livello e minuto. Resta ferma la possibilità per la Provincia, qualora ne ravveda la necessità, di prevedere diverse dimensioni equivalenti, eventualmente inferiori per il reticolo minuto, in funzione degli specifici casi o di prescrivere dimensioni superiori al fine di consentire manutenzioni anche con macchine operatrici od ovviare ad specifiche situazioni e problematiche.

4. Relativamente alle coperture ammesse deve essere predisposto un programma di mantenimento della sezione di deflusso di progetto ed effettuata almeno due volte all'anno, e comunque ogni qualvolta se ne presenti la necessità, la pulizia degli attraversamenti da parte del proprietario e/o concessionario. Devono inoltre essere previste opere di intercettazione del materiale nelle zone di imbocco e/o eventuali vasche di sedimentazione a monte.

5. Per le opere esistenti che risultino insufficienti rispetto ai valori di portata di cui al comma 3, ne deve essere previsto l'adeguamento in sede di rinnovo delle concessioni ovvero a seguito di accertamenti di polizia idraulica, secondo modalità e priorità previste dalla Provincia nell'ambito dell'esercizio delle proprie competenze. Tale adeguamento, peraltro, può essere effettuato anche con gradualità in ragione dei vincoli di urbanizzazione eventualmente presenti e comunque della dimostrata impossibilità di raggiungere il dimensionamento ottimale in tempi brevi, purché contribuiscano ad un significativo miglioramento delle condizioni di deflusso.

3.8 Adeguamento opere in concessione

In coerenza con quanto previsto dal Regolamento regionale n. 3/2011 (art. 8), per le opere esistenti che risultino insufficienti rispetto ai valori di portata di cui all'art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011, ne deve essere previsto l'adeguamento in sede di rinnovo delle concessioni ovvero a seguito di accertamenti di polizia idraulica, secondo modalità e priorità previste dalla Regione nell'ambito dell'esercizio delle proprie competenze. Tale adeguamento, peraltro, può essere effettuato anche con gradualità in ragione dei vincoli di urbanizzazione eventualmente presenti e comunque della dimostrata impossibilità di raggiungere il dimensionamento ottimale in tempi brevi, purché contribuiscano ad un significativo miglioramento delle condizioni di deflusso.

3.9 Manutenzione degli alvei

Gli interventi di manutenzione degli alvei devono essere effettuati nel rispetto delle direttive vigenti della regione Liguria e/o dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale.[8]

3.10 Fasce di inondabilità

Nelle fasce di inondabilità correlate con T_R di 30, 50, 200 e 500 anni, resta fermo che qualsiasi intervento realizzato non deve pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

[8] *Si veda anche, a questo proposito, la DGR 226/2009, recante criteri e direttive in materia di asportazione di materiali litoidi dai corsi d'acqua dei bacini idrografici regionali, nonché le raccomandazioni tecniche per la valutazione degli effetti morfodinamici nell'ambito della redazione di studi e progetti di interventi idraulici approvate dal Comitato Tecnico Regionale – Sezione per le funzioni dell'Autorità di Bacino nella seduta del 29.07.2009, in ottemperanza alla stessa DGR 226/2009.*

Articolo 4 Prescrizioni edilizie ed urbanistiche generali

4.1. Responsabilità e obblighi

Il Richiedente titolare del permesso a costruire o che ha presentato una Denuncia di Inizio Attività, il professionista incaricato degli accertamenti geognostici e geotecnici, il progettista degli interventi sia sul suolo che nel sottosuolo e il direttore dei lavori, sono responsabili, per quanto di rispettiva competenza, di ogni inosservanza delle presenti norme e delle modalità esecutive indicate negli elaborati tecnici progettuali.

E' obbligatoria la messa in atto di tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nella documentazione di cui alle presenti norme ed allegata all'istanza urbanistico-edilizia. Qualora in corso d'opera emergesse la necessità di apportare modifiche, queste dovranno essere preventivamente rese note all'Amministrazione che valuterà l'eventualità di accogliere l'istanza di modifica, nonché motivate e documentate in apposita relazione, anche qualora non implichino varianti significative per gli aspetti urbanistico-edilizi.

4.2. Interventi in zone urbanizzate

Per interventi in zone urbanizzate, tra le relazioni a corredo del progetto, dovrà essere inclusa una *attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti* a firma del progettista delle strutture e finalizzata a escludere ripercussioni dell'intervento, in corso d'opera e successivamente alla fine dei lavori, sul comportamento statico e sulla funzionalità dei manufatti adiacenti, come esplicitato al successivo art. 5, c. 2.

4.3. Interventi ricadenti in aree a diversa classe di suscettività d'uso

Nel caso in cui il progetto da sottoporre ad approvazione insista su terreni appartenenti a zone con diversa classe di 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 s.l..

Per interventi a prevalente sviluppo lineare o arealmente molto estesi, ricadenti in aree a diversa suscettività d'uso per i quali venga constatata la non interferenza tra i singoli settori, verrà applicato il regime normativo più restrittivo per ogni settore morfologicamente omogeneo, suddiviso sulla base delle linee orografiche (fondovalle e spartiacque).

4.4. Interventi di modesta rilevanza

Per interventi di modesta rilevanza che interferiscono in misura minima con il suolo e sottosuolo, si intendono i movimenti di terreno di limitato sviluppo lineare che comportano un volume complessivo non superiore a 100 metri cubi, un'altezza di sbancamento o di accumulo non superiore a 2 metri, ancorché sostenuti da muri di controripa o sostegno, nuove impermeabilizzazioni del terreno non superiori al 10% della superficie del lotto, che non ricadono in aree in frana attiva e quiescente e che siano connessi a:

- **a)** manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo di cui alla legge regionale 6 giugno 2008, n. 16 (Disciplina dell'attività edilizia) e successive modificazioni e integrazioni;
- **b)** manutenzione straordinaria della viabilità esistente;
- **c)** reinterri e scavi;
- **d)** demolizioni qualora interessino strutture che assolvono a funzioni di contenimento;
- **e)** eliminazione di barriere architettoniche;
- **f)** realizzazione e ripristino di recinzioni e muri;
- **g)** realizzazione di impianti tecnologici, ove non richiedano l'apertura di viabilità di accesso al cantiere;
- **h)** realizzazione di aree destinate ad attività sportive senza creazioni di volumetrie;
- **i)** installazione di serbatoi interrati e non della capacità superiore a 3 mc e fino a 50 mc e relative condotte di allacciamento.

Nei casi compatibili con i limiti sopra indicati, ferma restando la libera produzione di maggiori e più pertinenti elementi conoscitivi, l'approfondimento dello studio potrà essere minore rispetto a quanto previsto nelle norme relative alle singole zone di suscettività d'uso, come esplicitato al successivo art. 5, c. 4.

L'attestazione di cui al precedente c. 2 prevista per interventi in zone urbanizzate, non è richiesta per gli interventi minimi di cui al presente articolo.

Resta inteso che qualora siano previste superfici impermeabilizzate dovrà essere fornita la documentazione di cui al successivo art. 5, c .3.

Salvo i casi in cui, sulla base di eventuali problematiche di carattere geologico s.l. o per situazioni critiche per l'assetto idrogeologico derivanti dalla valutazione combinata della tipologia di intervento con la classe di suscettività d'uso del territorio e/o da limitazioni imposte da vincoli sovraordinati presenti sul sito di intervento, sia prevista la predisposizione di apposita documentazione geologica a supporto dell'intervento, non sono soggette alle presenti Norme le seguenti categorie di opere, fermo restando il limite volumetrico (100 mc), l'altezza di scavo (2 m) e l'impermeabilizzazione del terreno (non superiore al 10% della superficie del lotto) indicate in precedenza:

a) manutenzione ordinaria della viabilità esistente, che non comporti modifiche formali e dimensionali del tracciato originario;
b) realizzazione di recinzioni, cancellate, muri di cinta che non assolvano a funzioni di contenimento dei terreni e non interferiscano, direttamente od indirettamente, con il libero deflusso e la corretta regimazione delle acque;
c) demolizioni qualora interessino strutture che non assolvono a funzioni di contenimento;
d) manutenzione e ripristino di muretti di fascia, che non determinino alterazioni delle caratteristiche dimensionali, formali, funzionali e tipologiche della struttura originaria, fatto salvo quanto previsto per i muretti a secco nel regolamento di cui all'articolo 48;
e) messa in opera di cartelli stradali, pubblicitari e segnaletici;
f) sostituzione e riparazione di reti tecnologiche interrate, che non comportino modifiche del tracciato e non necessitino di piste di cantiere;
g) installazione di singoli serbatoi interrati o non della capacità massima di 3 mc e posa in opera di relative condotte di allacciamento interrate;
h) sostituzione o messa in opera di pali di sostegno per linee elettriche o telefoniche di media o bassa tensione, o di altra natura, su stelo singolo fondato a mezzo di dado o infisso, a condizione che la realizzazione dell'intervento comporti soltanto movimenti di terreno per la fondazione del palo, che non richiedano piste di cantiere;
i) realizzazione di tettoie, serre a tunnel smontabili e pavimentazioni non superiori a 30 mq;
j) saggi, sondaggi e perforazioni a fini geognostici, purché non richiedano apertura di viabilità di accesso al cantiere.

4.5. Riduzione delle impermeabilizzazioni nel territorio urbanizzato e nuove impermeabilizzazioni

Le norme contengono specifiche disposizioni volte a minimizzare l'impermeabilizzazione del territorio urbanizzato anche attraverso l'impiego di sistemi di ritenzione temporanea delle acque meteoriche come definito all'art. 3, c. 2 "Indirizzi tecnici vincolanti volti a mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli".

Nella realizzazione di tutti i tipi di intervento, compresi i nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi e viabilità dovrà essere minimizzata l'impermeabilizzazione attraverso l'uso più esteso possibile di modalità costruttive che consentano l'infiltrazione nel terreno e la ritenzione temporanea delle acque in idonee reti di regolazione e drenaggio.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione o di sistemazione superficiale delle aree devono garantire il miglioramento dell'efficienza idraulica nel rispetto delle disposizioni di seguito definite. L'efficienza idraulica delle aree è garantita dal rispetto di un adeguato rapporto di permeabilità (rapporto tra superficie permeabile e superficie territoriale/fondiaria del lotto edificabile) funzione del contesto territoriale, e attraverso l'impiego di sistemi di ritenzione temporanea delle acque meteoriche.

Per le strutture viarie, il dimensionamento della rete di drenaggio dovrà tenere conto, per i tratti trasversali al versante, anche delle acque intercettate dall'opera di contenimento di monte. Di regola i contributi di afflusso idrico delle aree oggetto di intervento devono essere mantenute nel bacino idrografico di naturale competenza.

La ritenzione temporanea delle acque meteoriche è attuabile mediante o la predisposizione e l'impiego di una vasca di compensazione o attraverso altri sistemi di ritenzione conseguibili attraverso: la sistemazione delle superfici e dei rispettivi coefficienti di deflusso; opportune soluzioni progettuali volte a limitare e controllare i deflussi delle acque raccolte (pozzetti di ispezione, di confluenza, di salto, tubazioni corrugate, pozzi di raccolta, ecc.); apposita progettazione e dimensionamento della rete di regimazione e scarico delle acque. Quanto sopra dovrà essere adeguatamente dimensionato sulla base di una stima idrologica.

Le acque meteoriche, trattenute temporaneamente con le modalità suddette, dovranno essere immesse nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura tramite un sistema in grado di smaltire le acque raccolte senza che queste inducano fenomeni di erosione superficiale, di ristagno, di instabilità dei terreni o danni ai manufatti esistenti a valle. Nei casi in cui, a valle del sistema di compensazione, sia prevista la dispersione delle acque nel terreno, dovranno essere definiti gli accorgimenti tecnico-costruttivi e osservate le prescrizioni di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, al fine di evitare l'imbibizione e l'innesco di fenomeni erosivi del suolo.

Ad ogni pratica urbanistico-edilizia, se pertinente, dovrà in ogni caso essere allegata una tavola di progetto di sistemazione delle aree scoperte e delle opere finalizzare alla regimazione e smaltimento delle acque con indicazione delle defluenze nello stato di fatto e nelle condizioni di progetto, con le finalità di cui sopra.

4.6. Norme di salvaguardia idraulica, interferenza con la rete idrografica, zone esondabili e sorgenti

Gli interventi che insistono sui corsi d'acqua facenti capo al reticolo idrografico significativo di cui all'art. 3, c. 4 delle presenti norme, sono regolati dal successivo art. 3, c. 6 (distanza dai corsi d'acqua), che rinvia alla sovraordinata normativa e alla cartografia dei piani di bacino per l'individuazione delle fasce di inedificabilità, di rispetto e di divieto dai limiti dell'alveo dei corsi d'acqua.

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. In ogni caso l'intervento dovrà essere mirato al regolare deflusso senza esondazioni ed erosioni, con l'adozione degli indirizzi e delle prescrizioni per la redazione degli studi idraulici contenute nei piani di bacino, e nelle Leggi e nei Regolamenti regionali in materia idraulica.

Gli interventi che ricadono in zone esondabili individuate nelle cartografie dei piani di bacino e riprese nella cartografia dei vincoli allegata alle presenti norme, sono regolati dall'art. 4, c 1.4, c. 1.5, c. 1.6 e c. 2.4 (Suscettività d'uso del territorio), che rinvia ai piani di bacino in merito all'individuazione delle limitazioni e prescrizioni connesse alle diverse fasce di esondazione.

In caso di interventi in prossimità di sorgenti e pozzi, dovrà essere verificata la non interferenza con le fasce di tutela assoluta e di rispetto di cui al D.P.R. 236/88, 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 e si dovranno inoltre specificare le caratteristiche dell'acquifero stesso, il tipo di terreno o roccia ospitante, il tipo di sorgente o la stratigrafia dei pozzi. Le informazioni contenute nel predetto studio potranno contribuire all'aggiornamento della documentazione cartografica a corredo del PUC.

Si precisa in generale che, sia in ambito geomorfologico sia idraulico, essendo i vigenti piani di bacino approvati sull'interno territorio comunale, strumenti sovraordinati agli strumenti urbanistici di livello comunale, in caso di contrasto tra le norme geologiche di attuazione del PUC e le norme dei piani di bacino, prevalgono sempre quelle più restrittive.

4.7. Aggiornamento delle cartografie tematiche e di sintesi del PUC

Si evidenzia che la valenza dei dati e delle prescrizioni contenute negli elaborati di PUC (relazione generale, cartografia tematica e di sintesi, normativa geologica di attuazione), è rapportata alla scala di indagine propria di uno strumento urbanistico; il significato "areale" delle indicazioni non contrasta pertanto con l'eventualità che, all'interno di una zona comunque classificata, a seguito di indagini di maggior dettaglio di tipo strumentale (in caso di problematiche di tipo gravitativo) o mediante modellazioni quantitative (per problematiche di carattere idraulico), si riscontrino situazioni diversamente classificabili.

Per le aree caratterizzate dalla presenza di movimenti franosi in atto o quiescenti, le indagini e gli studi di maggior dettaglio dovranno accertare se tali aree presentino un livello di suscettività al dissesto più contenuto rispetto all'entità dei parametri geologici, geomorfologici e geotecnici e alla propensione al movimento gravitativo, da riferirsi all'intero areale oppure a porzioni dello stesso.

Tali studi potranno inoltre individuare anche le possibili e opportune opere di sistemazione idrogeologica volte a migliorare le condizioni di stabilità dell'areale interessato, oppure verificare che le opere eventualmente già realizzate siano sufficienti a stabilizzare l'area.

Le risultanze degli studi e delle indagini effettuate a supporto delle istanze di riperimetrazione e/o riclassificazione della pericolosità idraulica e/o geologico-geomorfologica su specifici areali, dovranno evidenziare l'acquisizione di approfondimenti di quadro conoscitivo e contenere la valutazione dei rischi residuali conseguenti alla realizzazione di eventuali interventi, consentendo infine l'aggiornamento della classificazione di suscettività d'uso del territorio comunale e delle relative cartografie del quadro conoscitivo geologico, geomorfologico e idrogeologico del Piano.

L'Amministrazione comunale, in accordo con gli Enti pubblici competenti in materia di difesa del suolo, esprimeranno parere tecnico in merito alle istanze avanzate.

I suddetti studi di approfondimento dovranno essere svolti nel rispetto delle seguenti indicazioni:

- per le aree facenti parte dell'ambito territoriale del bacino regionale Ambito 20:
  - per l'aspetto geomorfologico si farà riferimento all'Allegato 1 alla DGR n. 1338/2007 "Indirizzi per riperimetrazione e riclassificazione delle frane attive e quiescenti che determinano aree a suscettività elevata e molto elevata", Allegato 1 alla DGR n. 265/2010 "Integrazioni e specificazioni alla dgr n 1338/07";
  - per l'aspetto idraulico si farà riferimento all'Allegato 1 e 2 alla DGR n. 16/2007 "Indirizzi per la riperimetrazione delle fasce di inondabilità", Allegato 1 alla DGR n. 91/2013 "Criteri per la individuazione di aree a minore pericolosità relativa e di ambiti normativi nella fascia B";
- per le aree facenti parte del bacino interregionale del F. Magra:
  - per l'aspetto geomorfologico si dovrà operare ai sensi dell'art. 12, c. 6 delle norme di piano, secondo le indicazioni contenute nell'Allegato 7 "Indirizzi tecnici per la redazione di studi ed indagini geologico-tecniche nelle aree in dissesto";
  - per le problematiche di carattere idraulico si dovrà operare ai sensi dell'art. 15 delle norme di piano, secondo le indicazioni contenute nell'Allegato 5 "Indirizzi tecnici per la redazione di studi e verifiche idrauliche", nell'Allegato 8 "Definizione degli ambiti normativi relativi alle aree inondabili in funzione di tiranti idrici e velocità di scorrimento" e nell'Allegato 9 "Criteri generali per la definizione della pericolosità residua a seguito di interventi di sistemazione idraulica".

Articolo 5 Documentazione pratiche urbanistico-edilizie

5.1. Documentazione geologica

Il tipo di documentazione geologica da presentare durante l'iter delle pratiche urbanistico-edilizie dovrà fare riferimento alle differenti zonizzazioni del territorio comunale di cui alle carte di suscettività d'uso (aspetto geologico, geomorfologico e dinamica costiera; aspetto idraulico ed idrogeologico e tematiche sismiche) e dovrà essere redatta ai sensi delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare applicativa n. 617/2009, nel rispetto del DPR n. 380/2001, dei vigenti piani di bacino e delle norme comunale e regionali in materia. (*Per tale aspetto e approfondimenti si rimanda al documento "Raccomandazioni per la redazione della relazione geologica ai sensi delle NTC08" redatto a cura della Fondazione Centro Studi del Consiglio Nazionale dei Geologi*).

Dalla zonizzazione realizzata e dalle relative norme geologiche di attuazione discende direttamente l'esigenza, vista la complessità e la vulnerabilità del territorio comunale sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico, che a ogni fase del percorso approvativo e realizzativo di progetti urbanistico-edilizi, corrisponda di norma la documentazione di seguito specificata:

Alla presentazione della domanda di permesso a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. (**Fase 1**) è necessario allegare una Relazione Geologica, a firma di geologo iscritto all'ordine professionale, con i contenuti prescritti dalle presenti norme per le singole Classi di suscettività d'uso del territorio (1 - non condizionata, 2 - moderatamente condizionata, 3 - condizionata, 4 - parzialmente limitata, 5 - limitata), nella quale siano sviluppati i seguenti elementi:

a) Ricostruzione dei caratteri geolitologici, geomorfologici, geostrutturali, idrologici, idrogeologici, geotecnici del suolo e del sottosuolo (questi ultimi derivanti da accertamenti geognostici commisurati all'importanza dell'intervento) direttamente interessati dalla proposta progettuale, estese a un adeguato intorno in ragione delle peculiarità del sito e dell'incidenza dell'intervento;
b) "Relazione sulla modellazione sismica del sito" e definizione delle azioni sismiche di progetto; qualora ci si dovesse attenere a diverse e specifiche disposizioni derivanti da NTC o norme regionali in materia, la modellazione sismica può essere distinta dalla relazione geologica;
c) Valutazioni sulla "fattibilità dell'intervento" definendo se, in ragione della specificità del comparto (aree in cui è stato suddiviso il territorio comunale in termini di suscettività d'uso) e del tipo di intervento, gli elementi di conoscenza raccolti, integrati con quanto derivante dagli studi geologici per il PUC, dagli studi conoscitivi per la formazione dei piani di bacino o altri studi precedentemente eseguiti, siano sufficienti o meno a supportare la progettazione esecutiva di quanto previsto;
d) Nel caso in cui, su responsabile valutazione del professionista incaricato delle indagini, lo stato delle conoscenze non sia ritenuto sufficiente allo scopo sopra richiamato in ragione della complessità delle problematiche geologiche della zona e/o delle dimensioni (volumetria del manufatto e altezza in gronda), del tipo, dell'importanza dell'intervento, dovrà essere eseguita una "campagna di indagini geognostiche", con i contenuti prescritti dalle presenti norme per le singole classi di suscettività d'uso del territorio, le cui risultanze dovranno essere contenute nella suddetta relazione geologica, in conformità a quanto contenuto nelle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008, atto a integrare gli elementi necessari alla progettazione esecutiva;
e) Caratterizzazione geotecnica e/o geomeccanica e sismica del suolo e del sottosuolo direttamente interessati dalla proposta progettuale; tale caratterizzazione dovrà essere estesa a un adeguato intorno in ragione delle peculiarità geologiche del sito e dell'incidenza dell'intervento, al fine di fornire al progettista delle strutture gli elementi per la successiva e

distinta progettazione esecutiva delle fondazioni, delle strutture portanti o di sostegno e delle eventuali opere di regimazione delle acque connesse all'intervento da realizzare;

f) per le Classi 4 e 5 delle presenti norme (suscettività d'uso del territorio parzialmente limitata e limitata), la documentazione geologica presentata a corredo della progettazione di interventi urbanistico-edilizi potrà essere preceduta da uno "studio di maggior dettaglio" finalizzato alla riperimetrazione e/o riclassificazione delle aree a criticità geologica-geomorfologica o alla perimetrazione/riperimetrazione delle aree a differente pericolosità idraulica (**Fase 0**) secondo le indicazioni riportate all'art. 4, c. 7;

g) qualora in fase esecutiva emergano problemi geologici non previsti in fase progettuale, che richiedano soluzioni tecniche diverse da quelle previste, dovrà essere presentata una "Relazione geologica in corso d'opera" che illustri quanto emerso e le nuove soluzioni adottate.

La relazione geologica finalizzata all'elaborazione del "Modello Geologico di riferimento", dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

1. Premessa sull'opera
2. Quadro normativo di riferimento;
3. Vincolistica (vincolo idrogeologico, piani di bacino, piano urbanistico comunale, altri piani di settore);
4. Inquadramento geologico (analisi e descrizione dei nuovi dati derivanti dal CARG, formazioni geologiche, depositi di copertura, analisi tettonica dell'area);
5. Inquadramento geomorfologico (morfologia dell'area e processi morfogenetici e morfoevolutivi);
6. Inquadramento idrogeologico (unità idrogeologiche, circolazione idrica superficiale e sotterranea, analisi della vulnerabilità dell'acquifero);
7. Indagini geologiche, geotecniche e sismiche (descrizione delle indagini eseguite, esposizione ed interpretazione dei dati anche di eventuali rilievi geostrutturali, ampia documentazione fotografica, rapporti di prova grafici e numerici);
8. Caratterizzazione e modellazione geologica del sito;
9. Modellazione sismostratigrafica e valutazione degli effetti di sito (inquadramento geodinamico del territorio, valutazione della categoria di sottosuolo, definizione della vita nominale e classe d'uso dell'opera, calcolo coefficienti sismici kh e kv, analisi della suscettibilità a liquefazione);
10. Caratterizzazione e modellazione geologico-tecnica del sottosuolo (definizione unità litotecniche di riferimento e regime delle pressioni neutre);
11. Analisi della pericolosità geologica s.l. con riferimento al progetto (pericolosità geomorfologica, verifiche analitiche di stabilità in presenza e in assenza di opere, problematiche idrogeologiche)
12. Prescrizioni geologiche di indirizzo (fattibilità della soluzione progettuale, prescrizioni ed accorgimenti tecnici, piani di monitoraggio);
13. Dichiarazione attestante la conformità degli studi e delle indagini geologiche effettuate in accordo alla disposizione regolamentare *"Raccomandazioni per la redazione della relazione geologica ai sensi delle NTC08" redatto a cura della Fondazione Centro Studi del Consiglio Nazionale dei Geologi"*, nonché alle norme vigenti in attuazione della Legge 64/74 e s.m.i. (come da Appendice 2 allegata alle "Raccomandazioni per la redazione della relazione geologica ai sensi delle NTC" a cura della Fondazione Centro Studi del Consiglio Nazionale Geologi).

La relazione geologica dovrà contenere i seguenti elaborati grafici minimi:

1. Corografia con ubicazione dell'area in esame alla scala 1:5000 o 1:2000 e georeferenziazione del sito;
2. Carta dei vincoli ordinati e sovraordinati in scala adeguata e con indicazioni dell'opera (suscettività d'uso del territorio, piani di bacino, microzonazione sismica, ecc.);
3. Carta geologico-strutturale di inquadramento dell'area di intervento in scala adeguata;

4. Carta geolitologica di dettaglio in scala non inferiore a 1:2.000 con ubicazione delle indagini geognostiche eseguite e/o consultate e la traccia delle sezioni geologiche;
5. Sezioni geolitologiche nella stessa scala della carta geolitologica;
6. Carta geomorfologica in scala non inferiore a 1:2.000;
7. Rapporto tecnico sulle indagini geologiche, geotecniche e sismiche eseguite e/o consultate (prove in sito, di laboratorio, prospezioni sismiche, rilievi geostrutturali, ecc.);
8. Modello geologico-tecnico di sintesi del sottosuolo in scala non inferiore a 1:500;
9. Verifiche di stabilità del versante in assenza e in presenza delle opere, in condizioni statiche e sismiche;
10. Ampia documentazione fotografica delle indagini e dei rilievi eseguiti.

Contestualmente alla comunicazione di fine lavori (**Fase 2**) dovrà essere presentata la seguente documentazione:

a) Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento. In particolare la relazione dovrà indicare quanto segue:

- le problematiche riscontrate all'atto esecutivo;
- i lavori di carattere geologico effettivamente eseguiti;
- le eventuali ulteriori risultanze di carattere geognostico acquisite durante la fase esecutiva delle opere;
- le tipologie fondazionali adottate;
- gli eventuali monitoraggi predisposti;
- le eventuali verifiche di stabilità eseguite;
- il tipo di opere speciali eventualmente utilizzate;

b) Documentazione fotografica commentata, relativa alle fasi più significative dell'intervento (condizioni dell'area ad apertura cantiere, fronti di scavo, riempimenti, rilevati, opere speciali ecc.).

Nel caso di istanze di **opere in sanatoria** i contenuti previsti per le fasi 1 e 2 sopraelencate, dovranno essere forniti nella documentazione presentata all'atto dell'istanza di sanatoria.

Gli elaborati grafici e documentali, prodotti in originale, dovranno essere firmati da soggetto abilitato ai sensi di legge.

5.2. Attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti

Alla presentazione di ogni pratica Urbanistico-Edilizia (**Fase 1**) relativa a interventi ricadenti in zone urbanizzate, tra le relazioni di corredo al progetto dovrà essere inclusa una *attestazione tecnica sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti*.

Tale attestazione dovrà essere finalizzata ad escludere ripercussioni dell'intervento, in corso d'opera e successivamente alla fine dei lavori, sul comportamento statico e sulla funzionalità dei manufatti adiacenti.

Essa inoltre dovrà essere congruente con i contenuti delle relazione geologica, contenere una analisi dettagliata delle preesistenze al contorno (es. tipologia di manufatti, quote fondazionali, distanze rispetto all'area di intervento e ai limiti di proprietà), una descrizione delle opere strutturali previste, specificando l'eventuale adozione di opere speciali provvisionali o definitive (quali pali, tiranti, armature di sostegno, ecc.) e di eventuali opere di *dewatering* connesse a scavi sottofalda, esplicitando la loro influenza sulle aree circostanti esplicitando le modalità operative e le fasi realizzative degli interventi previsti nella distinta progettazione strutturale. Dovrà infine contenere elaborati grafici (planimetrie e sezioni a scala adeguata) indicanti quanto sopra specificato.

Per opere di particolare rilevanza dovrà essere predisposto anche un piano di monitoraggio, corredato di planimetria con ubicazione 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.

5.3. Stima idrologica

Con riferimento al precedente art. 4, c. 5 della presente normativa, alla presentazione di ogni pratica urbanistico-edilizia (**Fase 1**), in funzione dell'impatto dell'opera sull'assetto territoriale, potrà essere richiesta apposita *stima idrologica*.

Tale stima dovrà contenere la seguente documentazione:

a) planimetria con indicazione della superficie fondiaria, della superficie permeabile e della superficie di nuova impermeabilizzazione relativamente allo stato attuale, di progetto e di confronto, con il conteggio delle relative superfici espresse in mq;

b) progetto del sistema di compensazione e/o di laminazione delle portate;

c) nel caso di adozione di tali sistemi di compensazione e/o laminazione, gli stessi dovranno essere riportati nella tavola di progetto relativa allo schema delle defluenze e della regimazione delle acque superficiali e sub-superficiali.

5.4. Attestazione di intervento di modesta rilevanza

Relativamente agli interventi di modesta rilevanza di cui al precedente art. 4, c. 4 delle presenti Norme, fermo restando la libera produzione di maggiori e più pertinenti elementi conoscitivi, alla presentazione dell'istanza urbanistico-edilizia (**Fase 1**), gli elaborati di progetto dovranno comprendere una *Attestazione di modesta rilevanza*, a firma congiunta del progettista delle strutture e del consulente geologico-geotecnico, nella quale si dichiari che l'intervento proposto risulta ininfluente ai fini dell'assetto geologico locale e generale, oltre all'ammissibilità delle opere in relazione alla stabilità dei versanti e all'assetto idrogeologico del territorio, nonché il rispetto delle norme tecniche sulle costruzioni e della normativa dei piani di bacino.

Tale Attestazione dovrà essere corredata da elaborati di dettaglio indicanti in planimetria e sezione a scala adeguata i movimenti di terra previsti specificando le altezze di sterro e riporto, le volumetrie totali e le impermeabilizzazioni rispetto al lotto oltre ad uno stralcio delle cartografie del piano di bacino vigente e della cartografia della suscettività d'uso del territorio allegate al PUC, illustranti per la zona di interesse eventuali vincoli geomorfologici, idraulici e/o sismici.

Qualora il tecnico istruttore della pratica lo reputi necessario, sulla base di eventuali problematiche di carattere geologico s.l. o per situazioni critiche per l'assetto idrogeologico derivanti dalla valutazione combinata della tipologia di intervento con la classe di suscettività d'uso del territorio e/o da limitazioni imposte da vincoli sovraordinati presenti sul sito di intervento, la documentazione geologica sarà analoga a quella prevista per gli interventi più rilevanti.

Analogamente nei casi in cui il progettista rilevi responsabilmente che l'intervento, seppur minimo, ricada in zone con problemi di instabilità puntuale o che siano presenti forme di cedimento o dissesto a carico delle preesistenze non rilevate a livello di pianificazione comunale e sovraccomunale, il progettista stesso dovrà segnalare nella sua relazione detta situazione e integrare i suoi elaborati con la documentazione prevista per gli interventi più rilevanti.

5.5. Attestazione di conformità alla normativa dei vincoli sovracomunali

Con riferimento all'art. 4, c. 6 delle presenti Norme e dei vincoli sovraordinati presenti sul territorio, alla presentazione di ogni pratica urbanistico-edilizia (**Fase 1**), dovrà essere presentata una *Attestazione di conformità alla normativa di piano di bacino* corredata di stralci cartografici del piano stesso (es. carta dei regimi normativi, di suscettività al dissesto, del reticolo idrografico, delle fasce esondabili, del vincolo idrogeologico e di eventuali altri vincoli gravanti) relativi all'area in esame.

Per quanto concerne la verifica delle eventuali interferenze con zone in frana attiva o quiescente individuate nella cartografia dei piani di bacino dovrà essere allegata planimetria a

scala adeguata con ubicazione dell'intervento e dell'area in dissesto, nonché certificata la compatibilità dell'intervento con i divieti e le limitazioni edificatorie poste dai piani stessi.

In merito alla verifica delle eventuali interferenze con i corsi d'acqua, dovrà essere allegata una planimetria a scala adeguata, indicante le distanze minime dell'intervento dai limiti dell'alveo e dal limite catastale, se esistente, certificando la compatibilità dell'intervento con i divieti e le limitazioni edificatorie imposte da vincoli di natura idraulica.

In merito alla verifica delle eventuali interferenze con aree esondabili individuate nei piani di bacino dovrà essere allegata una planimetria a scala adeguata con ubicazione dell'intervento e dell'area esondabile nonché certificata la compatibilità dell'intervento con i divieti e le limitazioni edificatorie connesse alle diverse fasce di esondazione poste dai piani stessi.

5.6. Opere pubbliche

Il livello di approfondimento degli studi geologici a corredo degli elaborati del progetto di opere pubbliche potrà differenziarsi a seconda della fase progettuale, a condizione che la relazione geologica e le indagini geologiche e geognostiche siano parte integrante del progetto in ciascuna delle fasi progettuali previste (Progetto di fattibilità tecnica ed economica, Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo), secondo approfondimenti di studio crescenti.

Articolo 6 Suscettività d'uso del territorio

La suscettività d'uso del territorio rappresenta la sintesi delle caratteristiche geologiche s.l. del territorio e fornisce tutte le indicazioni in ordine alle limitazioni (vincoli e restrizioni definite da strumenti di pianificazione territoriale o leggi sovraordinate) ed ai condizionamenti (criticità di carattere geologico s.l. che implichino la necessità di prevedere specifiche cautele nella realizzazione degli interventi consentiti) all'uso del territorio. Le carte della suscettività d'uso del territorio devono essere utilizzate congiuntamente alle "norme geologiche di piano" che ne riportano la relativa disciplina d'uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, ecc.). Questo elaborato deriva dall'incrocio fra la carta dell'acclività, geomorfologica, idrogeologica e litotecnica con la sovrapposizione della carta dei vincoli e delle MOPS, attribuendo un valore di classe di suscettività d'uso a ciascun areale. Il territorio viene suddiviso nelle seguenti 5 classi di suscettività d'uso:

Classe 1 – Suscettività d'uso non condizionata;
Classe 2 – Suscettività d'uso moderatamente condizionata;
Classe 3 – Suscettività d'uso condizionata;
Classe 4 – Suscettività d'uso parzialmente limitata;
Classe 5 – Suscettività d'uso limitata.

Ognuna delle 5 classi d'uso viene, quindi, ulteriormente ripartita in varie sottoclassi, a seconda della criticità geologica s.l., sismica e idraulica prevalenti. Ogni classe d'uso è, quindi, associata ad una specifica norma geologica modulata con puntuali indicazioni per ognuna delle sottoclassi individuate.

Il risultato finale di tali elaborazioni è rappresentato da 3 elaborati cartografici rispettivamente per gli aspetti geologico s.l., sismico e idraulico, allestiti secondo i seguenti criteri:

Classe 1 – Suscettività d'uso non condizionata

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni. In questa classe ricadono, in genere, le aree a bassa acclività e prive di particolari problematiche geologiche, geomorfologiche, idrauliche, idrogeologiche o litotecniche.

Classe 2 – Suscettività d'uso moderatamente condizionata

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe le norme geologiche indicano gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

Classe 3 – Suscettività d'uso condizionata

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate rilevanti problematiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche o litotecniche che ne condizionano l'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Per queste aree le norme geologiche individuano adeguati approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi di massima (modalità di realizzazione di sbancamenti, eventuali tipologie fondazionali da preferire, particolari cautele per la tutela della falda, prescrizioni circa la realizzazione o manutenzione di opere di regimazione delle acque superficiali e delle opere agro-silvo-pastorali, ecc.). Non è escluso che per talune sottoclassi il superamento delle particolari condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate possa richiedere la limitazione degli interventi assentibili (altezze e lunghezze di scavo, volumi di riporto, divieto di insediamento di particolari attività agricole, zootecniche, artigianali o industriali, ecc.) o rendere necessari interventi specifici o opere di difesa.

Il PUC definisce gli eventuali supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito territoriale di riferimento (puntuale, quali caduta massi, o relativo

ad ambiti più estesi coinvolti dal medesimo fenomeno quali ad es. conoidi, interi corsi d'acqua, ecc.) e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

Classe 4 – Suscettività d'uso parzialmente limitata

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. In questa classe devono essere inseriti i poligoni derivanti dalla carta dei vincoli relativi alle aree per le quali sussistano parziali limitazioni relativamente alle tipologie di interventi edilizi assentibili. Per tali aree vigono specifiche disposizioni di legge o norme di Piano di bacino, nelle alle quali le norme geologiche del PUC devono rimandare. Le aree ricadenti in questa classe devono essere adeguatamente distinte in funzione della criticità che ne ha determinato il vincolo di utilizzo, in modo tale da consentire un immediato raccordo fra la collocazione areale ed il tipo di vincolo in vigore. Nei casi in cui i vincoli previsti possano essere superati attraverso studi di maggior dettaglio sottoposti a parere da parte dell'Autorità competente, le norme geologiche di PUC devono riportare con chiarezza gli estremi di eventuali linee guida relative alla modalità di esecuzione degli studi di maggior dettaglio e descrivere precisamente la procedura di approvazione di tali studi.

Classe 5 – Suscettività d'uso limitata

La pericolosità/vulnerabilità molto alta comporta forti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. In questa classe devono essere inseriti i poligoni derivanti dalla carta dei vincoli relativi alle aree per le quali sussistano importanti limitazioni relativamente alle tipologie di interventi edilizi assentibili. Per tali aree vigono specifiche disposizioni di legge o norme di Piano di bacino, che sono integralmente riportate nelle norme geologiche del PUC. Le aree ricadenti in questa classe sono adeguatamente distinte in funzione della criticità che ne ha determinato il vincolo di utilizzo, in modo tale da consentire un immediato raccordo fra la collocazione areale ed il tipo di vincolo in vigore.

6.1 Suscettività d'uso limitata

Sono soggette a suscettibilità d'uso limitata quelle aree in cui siano state evidenziate situazioni di pericolosità/vulnerabilità molto alta/molto elevata che comportano forti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modificazione della destinazione d'uso e/o morfologica.

6.1.1 Codice di suscettività 5g

Rientrano in questa categoria tutte le frane attive per l'intera estensione areale comprensiva di coronamento, area di distacco/traslazione, corpo di accumulo fino all'unghia ed area di possibile evoluzione, classificate con codice P4/Pg4 dal PdB AdB Regionale Liguria Ambito 20 - Golfo della Spezia, Pg4 dal PAI Bacino Interregionale del Fiume Magra. Rientrano altresì in questa categorie le frane attive censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), le frane attive del nuovo censimento realizzato a supporto del presente PUC secondo le apposite schedature di cui all'Allegato A e le aree soggette a fenomeni di crollo e ribaltamento diffusi attivi. Tale codice è stato inoltre attribuito all'area interessata da fenomeno di sprofondamento (*sinkhole*) noti come "sprugolotto Cozzani" e "sprugolotto dell'Arsenale" ubicato tra viale Fieschi e viale Amendola in fregio all'Arsenale.

In tali aree, fermo restando le prescrizioni del DM 14/01/2008 (NTC), valgono le norme seguenti.

Nelle aree classificate con codice di suscettività 5g non sono consentiti:

a) gli interventi che comportino sbancamenti, movimenti di terra, quali scavi o riporti, od alterazione del regime delle acque;
b) gli interventi di nuova edificazione;
c) gli interventi eccedenti il mantenimento dell'esistente, quali quelli eccedenti la manutenzione straordinaria ed il risanamento conservativo. Sono fatti salvi gli interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità delle opere esistenti e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità. In ogni caso gli interventi ammessi non devono comportare cambi di destinazione d'uso che determinino aumento del carico insediativo né comportare aumenti di superficie e volume, anche tecnico, ad eccezione di quelli necessari per l'attuazione degli obblighi di legge, compresi i modesti ampliamenti finalizzati esclusivamente all'adeguamento igienico-sanitario e tecnologico;
d) la sistemazione di aree che comporti la permanenza o la sosta di persone;
e) l'installazione di manufatti, anche non qualificabili come volumi edilizi, ad eccezione di quelli di limitate dimensioni necessari all'attività agricola ed alla conduzione del fondo, ricadenti in zona urbanistica a destinazione agricola a condizione che:
    1) la volumetria di tali manufatti sia strettamente correlata all'esclusiva esigenza di ricovero attrezzi e macchinari impiegati per tale attività;
    2) le tipologie costruttive impiegate siano compatibili con le condizioni di dissesto presente e che non comportino un aggravamento dello stesso, ed, in ogni caso, non comportino tagli di versante;
    3) non siano oggetto di cambi di destinazione d'uso;
f) la demolizione di opere che svolgono funzioni di sostegno, se non sostituite con altre che abbiano la stessa finalità;
g) la realizzazione di discariche;
h) la realizzazione di opere di viabilità, ad eccezione della realizzazione di infrastrutture pubbliche viarie e ferroviarie, di carattere strategico, di esclusivo interesse regionale o sovra regionale, indifferibili, urgenti[9], non diversamente localizzabili per motivi di continuità del tracciato. Resta in ogni caso necessaria la realizzazione delle opere di consolidamento finalizzate alla stabilizzazione del dissesto, previo parere del Comitato tecnico di bacino ai sensi dell'art.11 c. 4 lett.b) della lr 58/2009;

[9] Analogamente alle indicazioni contenute al punto 3 lettera c-bis) della DGR 989/11, ai fini della dichiarazione di indifferibilità ed urgenza deve essere motivato il carattere di impellenza, improrogabilità e non diversa ubicazione delle opere e deve esserne dimostrata la copertura finanziaria. I presupposti della norma sono verificati in sede di Comitato tecnico di bacino.

i) la posa in opera di tubazioni, condotte o similari, ad eccezione di quelle non diversamente ubicabili e relative ad infrastrutture e reti di servizi pubblici essenziali o di interesse pubblico, previo parere dell'Ufficio regionale e/o Autorità di Bacino competenti. Tale parere viene formulato sulla base di idonea documentazione tecnica progettuale che attesti:
   a) l'impossibilità di utilizzare un tracciato alternativo;
   b) l'adozione degli opportuni accorgimenti tecnici e costruttivi tali da garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni a cui sono destinate le opere, tenuto conto dello stato del dissesto;
   c) l'adozione di modalità di attuazione tali da non aggravare ulteriormente lo stato del dissesto;
   d) la disponibilità di finanziamento per la realizzazione dell'intera opera, comprese le opere di messa in sicurezza.

L'Ufficio regionale, a fronte della rilevanza dell'opera o dello stato del dissesto o per interventi che richiedano rilevanti opere preventive di sistemazione, può richiedere al Comitato Tecnico di bacino la verifica dei presupposti di applicabilità della norma.

Sono consentiti i seguenti interventi:

a) gli interventi di mitigazione della pericolosità, nonché di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi e delle aree in dissesto e gli interventi di monitoraggio i cui progetti siano approvati con le modalità previste dalle AdB Interregionale Fiume Magra e Regionale Ambito 20;
b) interventi di carattere edilizio infrastrutturale relativi a demolizione senza ricostruzione. Se la demolizione riguarda opere che svolgono funzione di sostegno, essa non è ammessa, a meno che tali opere siano sostituite con altre che abbiano la stessa finalità;
c) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, come definiti dalle lettere a) e b) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01;
d) interventi di restauro e risanamento conservativo, come definiti dalla lettera c) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, purché non aumentino la vulnerabilità degli edifici e, ove possibile, la diminuiscano e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo;
e) interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, senza aumenti di superficie e volume che comportino aumento del carico insediativo;
f) valgono inoltre le seguenti prescrizioni a carattere agro – forestale:
   1. i proprietari ed i conduttori dei terreni devono realizzare un'adeguata rete di regimazione delle acque, fosse livellari (fossi di guardia, fossi di valle) e fossi collettori, della quale devono essere assicurate la manutenzione e la piena efficienza;
   2. la rete scolante generale (fosse livellari, fossi collettori, cunette stradali) deve essere mantenuta efficiente da proprietari e frontisti, liberandola dai residui derivanti dalla lavorazione dei terreni e/o di origine vegetale e da eventuali rifiuti;
   3. i proprietari ed i conduttori dei terreni, in presenza di sorgenti e di zone di ristagno idrico delle acque superficiali e/o sub - superficiali, devono provvedere al loro convogliamento nel reticolo di scolo attraverso adeguate opere di captazione e di drenaggio;
   4. la viabilità poderale, le carrarecce, le mulattiere e i sentieri, devono essere mantenuti efficienti e dotati di cunette, di taglia-acque e di altre opere consimili, onde evitare la loro trasformazione in collettori di acque superficiali; le lavorazioni agricole del terreno devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo.

Sono altresì ammessi:

a) interventi per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
b) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;

c) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 5g (suscettività d'uso limitata per motivi geologici) è necessario rispettare i seguenti criteri generali relativamente agli interventi ammessi dalla soprastante disciplina:

a) gli interventi ammessi, ad eccezione della manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro e risanamento conservativo, dovranno essere assoggettati alla preventiva esecuzione di opere di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione subordinati all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere tali da:
   - -non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
   - -non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
   - -consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza devono essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza sono da certificare;

e) relativamente agli interventi per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area, nel titolo abilitativo all'attività edilizia è dato atto della sussistenza dei seguenti criteri:
   - -previsione, ove necessario, di interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità, a ridurre la vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamento o misure di protezione delle strutture per ridurre l'entità di danneggiamento;
   - -installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno.

6.1.2 Codice di suscettività 5mcb

È stata inserita in tale classe di suscettività la fascia dinamica della spiaggia emersa, che si estende dalla profondità di chiusura della spiaggia sommersa al limite del *run-up* massimo per onde di qualsiasi provenienza con un tempo di ritorno di 1 anno (FDA di cui all'Art. 7 delle Norme di Attuazione del PTAMC – Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero Regione Liguria).

Nella fascia dinamica FDA, come sopra definita, non è consentita la realizzazione di opere riflettenti il moto ondoso (come definite all'articolo 5 comma 1 lett. o delle Norme di Attuazione del PTAMC). Nel caso di opere riflettenti già esistenti, nelle more dell'applicazione delle misure di intervento vincolanti di cui all'articolo 6 comma 5 delle Norme di Attuazione del PTAMC, sono consentiti interventi di modifica a condizione che diminuiscano gli effetti di riflessione del moto ondoso e che l'impronta dell'opera non sia ampliata verso mare.

6.1.3 Codice di suscettività 5mca

Sono state inserite in tale classe di suscettività tutte le aree instabili di falesia ed i corpi di frana il cui piede viene mobilizzato periodicamente dall'azione ondosa; si estende dalla linea di riva al ciglio del corpo di frana stesso (aree classificate come FAA di cui all'Art. 7 delle Norme di Attuazione del PTAMC – Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero Regione Liguria).

In tali aree vige la norma associata alla PG4 del corrispondente Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico, corrispondente al codice di suscettività 5g di cui al paragrafo 0. In tali aree non sono altresì consentiti interventi di consolidamento della falesia, anche tramite la realizzazione di opere marittime, salvo in presenza di elementi a rischio.

Nella fascia di monte del ciglio della falesia attiva (FAA) per l'accertata presenza di fenomeni di frana attiva (classe di suscettività 5g) non si è provveduto alla definizione della fascia di rispetto di 30 metri di cui al comma 3, Art.9 delle Norme di Attuazione del PTAMC.

6.1.4 Codice di suscettività 5ia

Sono state inserite in classe di suscettività d'uso 5ia le aree di alveo attuale.

A tali aree si applica la norma di cui all'art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011 e sue s.s.m.m.i.i. .

Estratto da Art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011 (interventi negli alvei dei corsi d'acqua)

1. Ferme restando le normative in materia di autorizzazioni e polizia idraulica ex regio decreto 523/1904 e le relative competenze attribuite alle amministrazioni provinciali, negli alvei dei corsi d'acqua non sono consentiti i seguenti interventi, fatti salvi quelli necessari ad ovviare a situazioni di pericolo e a tutelare la pubblica incolumità:

a) interventi che comportino ostacolo o interferenza al regolare deflusso delle acque di piena, che interferiscano con gli interventi di messa in sicurezza previsti dai piani di bacino o che precludano la possibilità di attenuare o di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, nonché il deposito di materiali di qualsiasi genere;

b) interventi di restringimento o rettificazione degli alvei; su specifica deroga da parte della Provincia, possono essere autorizzati, in contesti di tessuto urbano consolidato, interventi previsti nell'ambito della progettazione complessiva ed organica di interventi finalizzati alla messa in sicurezza del corso d'acqua, compatibile con i Piani di Bacino, purché non comportino alcun aggravio alle condizioni di deflusso;

c) plateazioni o impermeabilizzazioni continue del fondo alveo dei corsi d'acqua di origine naturale, salvo il caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua, in tratti ricadenti in contesti di tessuto urbano consolidato e in assenza di interventi alternativi;

d) reinalveazioni e deviazioni dell'alveo dei corsi d'acqua, salvo il caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua, nonché in caso di:

1) corsi d'acqua di originale naturale classificati come reticolo minuto;

2) corsi d'acqua di origine artificiale, quali canali di bonifica, scoli artificiali, canali già oggetto di precedenti deviazioni, etc., a condizione che ne sia dimostrata la funzionalità idraulica secondo i criteri dei piani di bacino, sia assicurato il superamento dell'eventuale situazione di pericolosità precedente e sia valutata la possibilità di ripristino di sezioni a cielo libero laddove fossero presenti tombinature o coperture.

2. Non rientrano nei divieti di cui alla lettera d) del comma 1 gli interventi di reinalveazione dei corsi d'acqua inseriti nell'ambito:

a) della realizzazione di abbancamenti di materiale litoide sciolto superiori a 300.000 mc e di discariche di rifiuti, purché previsti nei piani di settore, a condizione che il nuovo tracciato d'alveo sia mantenuto a cielo libero e sia dimostrata la funzionalità idraulica ed il deflusso senza esondazioni della portata di piena duecentennale con adeguato franco;

b) dell'ampliamento di abbancamenti esistenti il cui volume complessivo risulti superiore a 300.000 mc o di discariche di rifiuti in esercizio, nel rispetto delle stesse condizioni di cui alla lettera a), purché sia contestualmente adeguato il sistema di allontanamento delle acque della porzione esistente. La Giunta regionale definisce, ai fini dell'applicazione della disciplina di cui alle lettere a) e b), i criteri localizzativi per gli interventi per i quali non sia prevista l'adozione di piani di

settore, fatti salvi gli interventi la cui localizzazione sia già stata verificata in sede di procedure di Valutazione di Impatto Ambientale alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

La Giunta regionale può approvare altresì criteri ed indirizzi di carattere generale applicabili nella fase di elaborazione della progettazione degli interventi di cui trattasi, anche ai fini della loro sostenibilità tecnica.

3. Tutti gli interventi interferenti con gli alvei dei corsi d'acqua devono essere adeguatamente dimensionati con adeguato franco rispetto alla portata con tempo di ritorno duecentennale, come determinata dai piani di bacino. Indirizzi generali sulle caratteristiche minime degli studi idraulici di supporto delle valutazioni necessarie ai fini del presente regolamento sono riportati nell'allegato 1 (Regolamento regionale n. 3/2011); i franchi idraulici minimi da rispettare nelle varie tipologie di intervento sono riportati nell'allegato 2 (Regolamento regionale n. 3/2011).

4. Restano ferme le normative e le direttive delle diverse Autorità di Bacino operanti sul territorio ligure in materia di movimentazione ed asportazione di sedimenti dagli alvei.

Estratto da Art. 13 comma 2 della D.G.R. n. 714/2016

2. Resta fermo che, oltre quanto espressamente disposto dal suddetto regolamento, e sempre nel rispetto del disposto del R.D. 523/1904 e delle competenze della Regione in materia di polizia idraulica, non sono in ogni caso consentiti:

a) interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di manutenzione ordinaria, come definita dalla lett. a), comma 1, dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978 n. 457, salve le demolizioni senza ricostruzioni;
b) l'installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone o di veicoli.

In tali ambiti sono inoltre previsti interventi di rimozione dei manufatti esistenti.

6.1.5 Codice di suscettività 5fr

Sono state inserite in classe di suscettività d'uso 5fr le aree di fascia di riassetto fluviale (RF) definite come le aree esterne all'alveo attuale necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dai Piani stralcio Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Magra e del Bacino regionale ligure Ambito 20. La sua delimitazione è effettuata sulla base delle strategie e delle scelte pianificatorie dei Piani e dell'insieme degli interventi strutturali individuati nell'ambito degli stessi. Comprende in particolare le aree necessarie al ripristino della idonea sezione idraulica, tutte le forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena e le aree da destinare alle opere di sistemazione idraulica previste. Può comprendere, inoltre, aree ritenute di pertinenza fluviale e/o di elevato pregio naturalistico-ambientale limitrofe al corso d'acqua.

A tali aree si applica la seguente disciplina:

1. Nella fascia di riassetto fluviale (RF), di cui alla lett. b), comma 1, dell'art. 12 (D.G.R. n. 714/2016) non sono consentiti:

a) interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti, e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di manutenzione straordinaria, come definita dalla lett. b), comma 1, dell'art. 31 della l. n. 457/78, fatti salvi gli interventi di restauro e risanamento conservativo, di cui alla lettera c) del comma 1 dell'art. 31 della l. n. 457/78, in caso di edifici di interesse storico, architettonico e testimoniale;

b) interventi di realizzazione di nuove infrastrutture nonché l'ampliamento di quelle esistenti;

2. La perimetrazione della Fascia di riassetto fluviale può essere modificata e/o aggiornata nonché estesa a nuovi tratti di corsi d'acqua, con le procedure di cui al comma 5 dell'art. 10 della l.r. 58/2009, sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi o indagini di maggior dettaglio ed a seguito della progettazione di sistemazione idraulica. In particolare, sulla base di specifici progetti di messa in sicurezza, è prevista la rilocalizzazione al di fuori della fascia dei manufatti esistenti.

3. Dell'eventuale maggior valore acquisito degli immobili a seguito degli interventi ammessi secondo il disposto del comma 1 non si tiene conto ai fini della determinazione dell'indennità di

espropriazione in occasione della realizzazione degli interventi e di messa in sicurezza e/o della rilocalizzazione.

4. Nell'ambito della fascia di riassetto possono essere individuati areali relativi ad aree di pregio naturalistico-ambientale e/o di pertinenza fluviale, non ricadenti in zone di alveo attivo e non necessari per il ripristino delle sezioni idrauliche di deflusso attivo o per la realizzazione di opere idrauliche.

5. Nelle zone di cui al comma 4, oltre agli interventi di cui al comma 1, sono ammessi, previo parere vincolante dell'Ufficio regionale competente:

a) interventi finalizzati al miglioramento della tutela della pubblica e privata incolumità e volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti, qualora non altrimenti localizzabili in tempi medio-brevi, senza aumenti di volume, e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;

b) l'installazione di piccoli manufatti connessi alla conduzione di fondi agricoli ovvero previsti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato come individuati dagli Strumenti Urbanistici Comunali;

c) interventi non qualificabili come volumi edilizi finalizzati alla fruibilità naturalistica della zona e la sistemazione di aree non comportante carico residenziale anche temporaneo, a condizione che siano assunte le adeguate misure ed azioni di protezione civile e di tutela della pubblica e privata incolumità, e sia verificato che tali interventi non concorrano ad aumentare le condizioni di rischio in zone limitrofe.

Nell'ambito del parere suddetto, l'ufficio regionale valuta l'ammissibilità degli interventi in relazione alla sussistenza dei presupposti individuati, nonché alle condizioni di inondabilità delle aree e alla compatibilità degli specifici interventi previsti. Tali presupposti e condizioni sono verificati sulla base del quadro conoscitivo del piano, nonché, se del caso, sulla scorta di analisi di maggior dettaglio o studi di compatibilità idraulica da acquisirsi, ove necessario, per gli specifici casi.

Sono comunque consentiti:

Sono consentiti gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico e a migliorare la qualità ambientale degli assetti fluviali, purché tali da non pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva e purché i relativi progetti siano approvati dagli enti sovra comunali preposti.

Sono consentiti interventi non qualificabili come volumi edilizi ai fini delle presenti norme, quali recinzioni largamente permeabili, tettoie, pali, tralicci, serre di tipo a" tunnel" senza fondazioni continue.

Sono consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione sul patrimonio edilizio esistente.

È consentita l'installazione di impianti tecnologici e manufatti di piccola dimensione, nonché la sistemazione e/o trasformazione di aree, purché non comportino carico residenziale anche temporaneo e a condizione che siano verificate tutte le sottostanti condizioni:

a) si tratti di interventi:

- previsti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato come individuati dagli Strumenti Urbanistici Comunali;
- connessi alla conduzione di fondi agricoli;
- connessi all'attività di rimessaggio di imbarcazioni.

b) non costituiscano, in ogni caso, significativo ostacolo al deflusso delle acque, siano compatibili con la loro collocazione in funzione degli specifici livelli di pericolosità e condizioni di deflusso o inondabilità, anche attraverso l'adozione delle più adeguate tipologie costruttive e degli appropriati accorgimenti tecnico-costruttivi per il non aumento del rischio, risultino assunte specifiche misure di prevenzione e protezione per le singole installazioni nonché le azioni e le misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore;

c) i presupposti e le condizioni di cui alla lettera b) siano verificati dagli Enti competenti sulla base del quadro conoscitivo dei Piani stralcio Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra e Regionale Ambito 20, nonché sulla scorta di analisi di maggior

dettaglio o studi di compatibilità idraulica da acquisirsi o svilupparsi, ove necessario, per gli specifici casi di interesse.

Ulteriori elementi conoscitivi, quali la perimetrazione dell'alveo in modellazione attiva e la stima dei massimi tiranti idrici e delle massime velocità di scorrimenti a tempi di ritorno di 30 e 200 anni, di cui all'art. 4, c.2 (delle normative di PdB), sono a disposizione presso l'Autorità di Bacino qualora ritenuti utili per le valutazioni e verifiche di cui alla lettera b).

Sono consentiti i seguenti interventi previo parere obbligatorio e vincolante delle autorità di bacino competenti:

a) ampliamento degli edifici esistenti connessi all'attività cantieristica nautica e non delocalizzabili, ammessi dal PUC, purché non interrati e seminterrati e che non comportino una riduzione della distanza fra il fabbricato e la sponda, previa realizzazione preventiva o contestuale di interventi di mitigazione della vulnerabilità dei volumi esistenti e di messa in sicurezza di quelli oggetto di ampliamento ;

b) adeguamento e ristrutturazione delle reti dei trasporti e delle reti e degli impianti dei servizi esistenti, pubblici o di interesse pubblico, non delocalizzabili, purché realizzati senza aggravare le condizioni di pericolosità idraulica in cui ricadono e purché non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di sistemazione idraulica.

6.1.6 Codice di suscettività 5i

Sono state inserite in classe di suscettività d'uso 5i le seguenti aree:

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4, Autorità di Bacino interregionale Fiume Magra): aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=30 anni;
- Fascia di inondabilità A - pericolosità idraulica molto elevata (P_{i3}, Autorità di Bacino Liguria Ambito 20): aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni.

Per tali zone, fermo restando che gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente non devono comunque aumentarne la vulnerabilità rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e non devono comportare cambi di destinazione d'uso, che aumentino il carico insediativo anche temporaneo, non sono consentiti:

a) interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti, e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, come definito dalla lett. c), comma 1, dell'art. 31 della l. n. 457/78, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 31 della l. n. 457/78 ricadenti negli ambiti di tessuto urbano consolidato o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile previste nei piani stralcio rischio idraulico delle Autorità di Bacino territorialmente competenti e nei piani comunali di protezione civile; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica incolumità, fermo restando il rispetto delle condizioni previste per procedere ad interventi di ristrutturazione edilizia di cui sopra;
b) l'installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone, salvi gli interventi inseriti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato, come individuati dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, i cui progetti prevedano l'assunzione delle azioni e delle misure di protezione civile di cui ai rispettivi piani stralcio rischio idraulico e ai piani comunali di protezione civile, purché corredati da parere positivo dell'Ufficio regionale competente;
c) la realizzazione di nuove infrastrutture non inquadrabili tra le opere di attraversamento, fatti salvi gli interventi necessari ai fini della tutela della pubblica incolumità e quelli

relativi a nuove infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità, previo parere favorevole dell'Ufficio regionale competente, purché progettate sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica, non aumentino le condizioni di rischio, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai piani tralcio rischio idraulico e ai piani comunali di protezione civile.

d) interventi di manutenzione, ampliamento o ristrutturazione di infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità esistenti, fatti salvi quelli che non aumentano le condizioni di rischio, ed in relazione ai quali risultano assunte le azioni e misure di protezione civile di cui ai piani stralcio rischio idraulico e ai piani comunali di protezione civile.

Sono consentiti i seguenti interventi, fermo restando che non sia aumentata la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento, non sia aumentato il livello di rischio idraulico nelle zone contermini e, dove possibile, e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneamente:

- modestissimi ampliamenti degli edifici esistenti, eventualmente ammessi dal PUC, finalizzati ad adeguamento igienico-sanitario e tecnologico;
- interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, senza aumento di superficie, volume e carico urbanistico.

6.2 Suscettività d'uso parzialmente limitata

Sono soggette a suscettibilità d'uso parzialmente limitata quelle aree in cui siano state evidenziate situazioni di pericolosità/vulnerabilità alta/elevata che comportano limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modificazione della destinazione d'uso e/o morfologica.

6.2.1 Codice suscettività 4g

Rientrano in questa categoria tutte le frane quiescenti per l'intera estensione areale comprensiva di coronamento, area di distacco/traslazione, corpo di accumulo fino all'unghia ed area di possibile evoluzione, classificate con codice P3a/Pg3a dal PdB AdB Regionale Liguria Ambito 20 - Golfo della Spezia, Pg3 dal PAI Bacino Interregionale del Fiume Magra. Rientrano altresì in questa categorie le frane quiescenti censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) e le frane quiescenti del nuovo censimento realizzato a supporto del presente PUC secondo le apposite schedature di cui all'Allegato A.

In tali aree, fermo restando le prescrizioni del DM 14/01/2008 (NTC) e quanto già consentito per le aree assoggettate a codice di suscettività 5g, valgono le norme seguenti.

Nelle aree classificate con codice di suscettività 4g non sono consentiti:

a) gli interventi di nuova edificazione;
b) gli interventi che possano influire negativamente sulla stabilità del corpo franoso quali aumento del carico statico, sbancamenti e scavi se non strettamente finalizzati alla realizzazione delle seguenti tipologie di opere ammesse ed, in ogni caso, non comportino sbancamenti e tagli del pendio che possano compromettere la stabilità dell'areale e che limitino gli scavi alla sola posa delle opere di fondazione:
    1. modesti ampliamenti entro la soglia del 20%[10];
    2. cambio di destinazione d'uso;
    3. singoli manufatti adibiti al servizio esclusivo del fabbricato riconducili a cantine, ripostigli, ricoveri per impianti tecnologici o box auto ed opere similari di volumetria contenuta, non superiore a 45 mc;
    4. demolizione e successiva ricostruzione del fabbricato esistente compresa la ricostruzione con spostamento di sedime, da effettuarsi 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. In tale caso l'eventuale incremento della volumetria originale, non deve superare la soglia del 20% e la realizzazione della nuova opera non deve comportare tagli di versante;
    5. aree a verde attrezzato;
c) gli interventi di nuova viabilità e servizi tecnologici a rete se altrimenti localizzabili e se non corredati da progetti basati su specifici studi e previo parere vincolante dell'Ufficio regionale competente. Tali interventi, supportati anche da indagini geologiche a livello di area complessiva, comportano la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di bonifica, in relazione alla natura dell'intervento ed a quella del dissesto rilevato, nonché la compatibilità con le eventuali opere previste di sistemazione complessiva del movimento franoso.

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

Sono inoltre consentiti i seguenti interventi:

[10] In riferimento al volume geometrico del fabbricato inteso quale volume fuori terra, misurato vuoto per pieno.

a) ristrutturazione edilizia, come definita alla lettera d) dell'art.3, comma 1, del DPR 380/01, purché non aumenti la vulnerabilità degli edifici e, ove possibile, la diminuisca; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità del fabbricato, rendendolo maggiormente compatibile con la condizione di elevata pericolosità, anche attraverso spostamenti su diverso sedime, che siano finalizzati ad impostare le fondazioni in terreni con caratteristiche geotecniche migliori;
b) interventi di ristrutturazione urbanistica, come definiti alla lettera f) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01 purché in ambiti di tessuto urbano consolidato e a condizione che siano supportati da progetti, da sottoporre a parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino territorialmente competente che, attraverso specifiche indagini di approfondimento, dettaglino:
   - le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geologico - tecniche relative sia all'area di interesse che al dissesto nel suo complesso;
   - la valutazione dell'incidenza dell'opera sulle condizioni generali di stabilità dell'area;
   - gli interventi di bonifica e sistemazione del dissesto previsti, nonché gli accorgimenti tecnico – costruttivi che si intende realizzare in relazione alle caratteristiche del dissesto, ai fini di assicurare il non aumento della pericolosità e del rischio connesso e la tutela della pubblica e privata incolumità.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 4g (suscettività d'uso parzialmente limitata per motivi geologici) è necessario rispettare i seguenti criteri generali relativamente agli interventi ammessi dalla soprastante disciplina:

a) la realizzazione degli interventi ammessi, ad eccezione della manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro e risanamento conservativo, è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da:

-non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) per gli interventi ammessi si dovrà provvedere a dimostrare che questi non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

6.2.2 Codice suscettività 4fd

Sono state inserite in questa categoria tutte le aree interessate da fenomeni di franosità diffusa, intese come frane non cartografabili singolarmente e fenomeni franosi coalescenti con stato di attività non determinato (apparentemente non attivo) che interessano il substrato alterato e le coltri di copertura.

In tali aree, fermo restando le prescrizioni del DM 14/01/2008 (NTC) e quanto già consentito per le aree assoggettate a codice di suscettività 5g, valgono norme stabilite per il codice di suscettività 4g (v. paragrafo 0).

In tali aree vige la norma associata alle aree con codice di suscettività d'uso 4g di cui al paragrafo 0.

6.2.3 Codice di suscettività 4ca*

Sono state inserite in questa categoria le aree carsiche con possibilità di infiltrazione concentrata come le depressioni chiuse di origine carsica (doline) e gli ingessi di cavità carsiche (grotte) comprendendo un'area di frangia di ampiezza adeguata.

Per aree carsiche si intendono, ai sensi dell'Articolo 2 lett. c) della L.R. n. 39/2009, le zone, di norma caratterizzate dall'affioramento di rocce carsificabili, in cui si riscontrino evidenze geomorfologiche di genesi carsica sia superficiali sia sotterranee o che, comunque, presentino un collegamento fisico o idrogeologico con fenomeni carsici sotterranei.

Per area soggetta ad infiltrazione concentrata si intende, nell'ambito delle aree di ricarica degli acquiferi carsici, le porzioni di territorio caratterizzate dall'affioramento di rocce carsificabili con presenza di morfologie carsiche superficiali che condizionano le modalità di infiltrazione delle acque nel sottosuolo, quali doline, inghiottitoi, polje, valli cieche o asciutte.

In tali aree si applica la seguente disciplina:

si riporta per estratto la L.R. n.39/2009:

Art. 6 (Disciplina delle aree carsiche)

1. La Regione, nell'ambito del Piano di tutela delle acque di cui all'articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modifiche ed integrazioni, definisce le misure dirette ad assicurare la tutela delle aree carsiche e dei relativi acquiferi, garantendo che siano individuate e tutelate, in particolare, le aree di ricarica della falda, le sue emergenze naturali ed artificiali e le zone di riserva.

2. Ai fini del comma 1 la Regione individua le aree carsiche di rilevante importanza idrogeologica, ambientale, paesaggistica ed acquisisce ogni altra notizia utile, quale l'andamento degli acquiferi carsici presenti nell'area, ove indagati, ed il relativo grado di vulnerabilità. All'interno delle aree carsiche sono, in particolare, perimetrate:

a) le aree di ricarica suddivise in:

1) aree soggette ad infiltrazione diffusa;

2) aree soggette ad infiltrazione concentrata;

b) le aree sorgive.

3. Nelle aree carsiche non è consentito realizzare discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi di cui all'articolo 4 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti) e successive modificazioni e integrazioni. Nel caso di discariche di inerti il divieto è limitato alle aree di alimentazione soggette ad infiltrazione concentrata e a quelle sorgive.

4. Nelle aree carsiche come definite dall'articolo 2 comma 1 lettera c) ed individuate ai sensi del comma 2, ricadenti all'interno di aree parco o riserva naturale o di aree protette istituite ovvero all'interno di aree sottoposte dal vigente piano territoriale di coordinamento paesistico al regime normativo di "Conservazione" (CE) relativamente all'assetto geomorfologico o all'assetto insediativo, non sono consentiti interventi che alterino l'assetto idro-geomorfologico dei luoghi, ancorché ricompresi tra le "Indicazioni di tipo propositivo" del Piano stesso.

Articolo 7 (Disciplina delle grotte e dei geositi)

1. Al fine di garantire l'attuazione delle finalità di cui all'articolo 1 della L.R. 39/2009 è vietato occludere, danneggiare e distruggere le grotte, nonché danneggiare o distruggere i geositi.

2. All'ingresso e all'interno delle grotte è vietato:

a) abbandonare rifiuti solidi o liquidi;

b) alterare il regime idrico carsico, effettuare scavi o sbancamenti, fatta eccezione per interventi strettamente indispensabili per l'esplorazione, ivi compresa la disostruzione di cavità in superficie;

c) effettuare colorazioni delle acque mediante traccianti, fatti salvi i casi relativi alle attività di studio programmate ai sensi dell'articolo 8 ivi compreso il tracciamento di perdite di corsi d'acqua superficiali;

d) asportare o danneggiare concrezioni, animali o resti di essi, vegetali, fossili, reperti paleontologici o paletnologici.

3. L'accesso ai geositi ed alle grotte è da intendersi libero, fatte salve diverse disposizioni di legge e fatti salvi i diritti dei terzi proprietari dei fondi in cui ricadono i siti.

4. Il Sindaco del Comune interessato provvede a vietare il libero accesso alle grotte in presenza di situazioni di pericolo, salvo consentirlo per motivi di ricerca scientifica e speleologica effettuata da gruppi speleologici appartenenti alla DSL o, comunque, riconosciuti dalla Società speleologica italiana.

5. La Regione può affidare la gestione dei geositi e delle grotte al Comune territorialmente competente secondo criteri, indirizzi e linee guida approvati dalla Giunta regionale.

6. Nel caso di geositi e grotte che ricadano all'interno di aree naturali protette, spetta agli enti gestori la valorizzazione e la gestione secondo criteri, indirizzi e linee guida approvati dalla Giunta regionale.

7. Al fine di garantire un adeguato livello di tutela delle grotte, il loro utilizzo è subordinato ad una preventiva autorizzazione regionale, sentita la sezione per la valutazione di impatto ambientale del Comitato tecnico regionale per il territorio, di cui alla legge regionale 6 aprile 1999, n. 11 (Riordino degli organi tecnici collegiali operanti in materia di territorio) e successive modificazioni e integrazioni, sulla base di un progetto corredato da una relazione esplicativa sulla situazione in atto, sulle variazioni che si intendono apportare e sull'impatto ambientale delle forme di utilizzazione previste. La Giunta regionale può definire criteri e linee guida per l'elaborazione dei progetti di fruizione a fini economici, turistici e sanitari delle grotte.

8. La Giunta regionale può determinare ulteriori specifiche forme di tutela per i geositi e le grotte aventi particolare interesse e necessità di salvaguardia.

6.2.4 Codice suscettività 4i

Sono state inserite in classe di suscettività d'uso 4i le seguenti aree:

- Aree a pericolosità idraulica media (PI3, Autorità di Bacino interregionale Fiume Magra): aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni;
- Fascia di inondabilità B - pericolosità idraulica media (P_{i2}, Autorità di Bacino Liguria Ambito 20): aree perifluviali esterne alle precedenti (Fascia A / area a pericolosità idraulica Pi3) inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni.

Nelle zone classificate con codice di suscettività d'uso 4i non sono consentiti:

a) gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. e), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, salvi i casi in cui gli stessi siano corredati da parere favorevole dell'Ufficio regionale competente, ricadano in contesti di tessuto urbano consolidato, o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati, e interessino aree individuate a minor pericolosità in relazione a modesti tiranti idrici e a ridotte velocità di scorrimento, e purché prevedano le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5 (D.G.R. 714/2106), e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai piani stralcio rischio idraulico delle competenti Autorità di Bacino e ai piani comunali di protezione civile;

b) interventi di ampliamento dei manufatti esistenti e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, come definito dalla lett. c), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia, come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, purché non aumentino la vulnerabilità

degli edifici stessi rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e di accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5 (D.G.R. 714/2016), e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai piani stralcio rischio idraulico delle competenti Autorità di Bacino e ai piani comunali di protezione civile;

c) gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture connesse alla mobilità non inquadrabili tra le opere di attraversamento, salvi quelli progettati sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica[11], che non aumentino le condizioni di rischio, e in relazione ai quali risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai piani stralcio rischio idraulico delle competenti Autorità di Bacino e ai piani comunali di protezione civile.

[11] *Tale studio di compatibilità idraulica è finalizzato a valutare se l'intervento è compatibile con le condizioni dell'area, in termini di pericolosità e di rischio. Lo stesso deve essere basato su uno studio idraulico di dettaglio redatto in conformità all'allegato 3 (D.G.R. 714/2016), che permetta la valutazione delle conseguenze in termini idraulico-ambientali della realizzazione dell'opera per un tratto significativo del corso d'acqua. La tipologia e le caratteristiche progettuali dell'opera stessa devono essere individuati sulla base del suddetto studio idraulico, al fine di minimizzare il rischio connesso in tutte le aree interessate e di individuare tutti gli accorgimenti costruttivi e le misure necessarie per la tutela della pubblica incolumità.*

6.3 Suscettività d'uso condizionata

Sono soggette a suscettività d'uso condizionata quelle aree in cui sono state riscontrate rilevanti problematiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche o litotecniche che ne condizionano l'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per via delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate.

6.3.1 Codice suscettività 3asd

È stato assegnato codice di suscettività 3asd ai poligoni classificati nelle seguenti tipologie:

- tutte le frane stabilizzate o relitte (paleofrane) per l'intera estensione areale comprensiva di coronamento, area di distacco/traslazione, corpo di accumulo fino all'unghia ed area di possibile evoluzione, classificate con codice P3b/Pg3b dal PdB AdB Regionale Liguria Ambito 20 - Golfo della Spezia, Pg2 dal PAI Bacino Interregionale del Fiume Magra. Rientrano altresì in questa categorie le frane stabilizzate censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) e le frane stabilizzate del nuovo censimento realizzato a supporto del presente PUC secondo le apposite schedature di cui all'Allegato A, in presenza di versanti con acclività > 20%;
- coltri detritiche potenti (spessore coltre > 3 m) con pendenze > 20%;
- porzioni di versante con acclività > 50% caratterizzate da un assetto a franapoggio con inclinazione degli strati minore del versante (vedi pericolosità relazione generale AdB ambito 20, aree classificate in categoria di pericolosità geomorfologica PG2 PAI AdB Fiume Magra e definite come "aree caratterizzate da livelli di pericolosità geomorfologica per propensione al dissesto, dovuta alla presenza di vari fattori (acclività, litologia, uso del suolo ecc.)").

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 3asd (suscettività d'uso condizionata per motivi di alta predisposizione al dissesto) le condizioni di attuazione sono sotto dettagliate:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da:

-non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

6.3.2 Codice suscettività 3gt

È stato assegnato codice di suscettività 3gt alle seguenti casistiche:

- tutte le frane stabilizzate o relitte (paleofrane) per l'intera estensione areale comprensiva di coronamento, area di distacco/traslazione, corpo di accumulo fino all'unghia ed area di possibile evoluzione, classificate con codice P3b/Pg3b dal PdB AdB Regionale Liguria Ambito 20 - Golfo della Spezia, Pg2 dal PAI Bacino Interregionale del Fiume Magra. Rientrano altresì in questa categorie le frane stabilizzate censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) e le frane stabilizzate del nuovo censimento realizzato a supporto del presente PUC secondo le apposite schedature di cui all'Allegato A, in presenza di versanti con acclività < 20%;
- coltri detritiche potenti (spessore coltre > 3 m) per pendenze contenute entro il 20%;
- riporti antropici e rilevati per qualsiasi spessore e pendenza;
- aree con substrato sub-affiorante costituito da rocce lapidee stratificate molto fratturate con pendenza > 50%;
- aree con substrato sub-affiorante costituito da rocce lapidee massive molto fratturate con pendenza > 50%;
- le zone di piana alluvionale, solitamente prive di criticità di tipo gravitativo, per cui sia accertata o ipotizzata la presenza di orizzonti con scadenti proprietà geotecniche.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 3gt (suscettività d'uso condizionata per motivi geotecnici):

<u>in contesti di versante:</u>

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da:

-non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

<u>In contesto di fondovalle:</u>

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica della portanza dei terreni di fondazioni e alle correlate verifiche su cedimenti, cedimenti differenziali e possibilità di

liquefazione (verifica finalizzata al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni).

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata;

b) dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda.

6.3.3 Codice suscettività 3fs

È stato assegnato codice di suscettività 3fs alle aree caratterizzate dalla presenza di coltri detritiche sottili (spessore coltre compreso tra 1 e 3 m) su pendenze > 50%.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 3fs (suscettività d'uso condizionata per criticità legate a franosità superficiale) le condizioni di attuazione sono sotto dettagliate:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da: -non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

6.3.4 Codice suscettività 3c

È stato assegnato codice di suscettività 3c ai poligoni classificati come aree di conoide alluvionale o conoidi di deiezione derivanti da fenomeni di flusso incanalato tipo *debris flow.*

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 3c (suscettività d'uso condizionata in aree di conoide) le condizioni di attuazione sono sotto dettagliate:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica della portanza dei terreni di fondazioni e alle correlate verifiche su cedimenti, cedimenti differenziali e possibilità di liquefazione (verifica finalizzata al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni).

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata;

b) dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda.

6.3.5 Codice suscettività 3ca

È stato assegnato codice di suscettività 3ca a tutte le aree carsiche caratterizzate da infiltrazione diffusa definite, nell'ambito delle aree di ricarica degli acquiferi carsici, come porzioni di territorio caratterizzate dall'affioramento di rocce carsificabili coperte da depositi detritici su cui si sviluppa una copertura vegetale.

In tali aree si applica la stessa norma prevista per le aree 4ca*.

6.3.6 Codice suscettività 3i

Sono state inserite in classe di suscettività d'uso 3i le seguenti aree:

- Aree a pericolosità idraulica bassa (PI2, Autorità di Bacino interregionale Fiume Magra): aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni;
- Fascia di inondabilità C - pericolosità idraulica bassa (P_{i1}, Autorità di Bacino Liguria Ambito 20): aree perifluviali esterne alle precedenti (Fascia B /area a pericolosità idraulica P_{i2}) inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni o aree storicamente inondate, ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento.

Nelle zone classificate con codice di suscettività d'uso 3i è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dai piani stralcio rischio idraulico delle competenti Autorità di Bacino e dai piani di protezione civile comunali.

6.4 Suscettività d'uso moderatamente condizionata

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

Le condizioni di attuazione dovranno scaturire dalle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

6.4.1 Codici di suscettività 2gt

È stato assegnato codice di suscettività 2gt alle seguenti casistiche:

- aree con presenza di materiali lapidei stratificati e/o alternanze di litotipi stratificati con pendenze > 50%;
- aree con presenza di terreni lapidei stratificati fratturati e/o alterati o alternanza di litotipi stratificati fratturati/alterati con pendenze comprese tra 20 e 50%;
- aree con presenza di litotipi lapidei con pendenze > 50%;
- aree con presenza di terreni costituiti da alternanza di litotipi fratturati/alterato con pendenza comprese tra 20 e 50 %.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 2gt (suscettività d'uso moderatamente condizionata per motivi geotecnici) le condizioni di attuazione sono sotto dettagliate:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da:

-non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

6.4.2 Codici di suscettività 2fs

È stato assegnato codice di suscettività 2fs alle aree caratterizzate dalla presenza di coltri detritiche sottili (spessore coltre compreso tra 1 e 3 m) su pendenze comprese tra 20 e 50%.

Nelle aree caratterizzate da codice di suscettività 2fs (suscettività d'uso moderatamente condizionata per franosità diffusa) le condizioni di attuazione sono sotto dettagliate:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Tali studi dovranno scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata. È opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche. Dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto sepolto. Si dovrà procedere a verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio. Dovrà essere valutata l'interferenza dell'opera in progetto con la falda; si dovrà prevedere a livello progettuale ad un corretto sistema di raccolta e/o regimazione delle acque superficiali;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da: -non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

-non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni;

-consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

6.5 Suscettività d'uso non condizionata

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni. In questa classe ricadono le aree a bassa acclività e prive di particolari problematiche geologiche, geomorfologiche, idrauliche, idrogeologiche o litotecniche.

6.5.1 Codici di suscettività 1

È stato assegnato codice di suscettività 1 alle seguenti tipologie:

- coltri sottili con pendenze dei versanti contenute entro il 20%;
- aree interessate da ruscellamento superficiale diffuso;
- aree con presenza di materiali lapidei stratificati e/o alternanze di litotipi stratificati con pendenze < 50%;
- aree con presenza di terreni lapidei stratificati fratturati e/o alterati o alternanza di litotipi stratificati fratturati/alterati con pendenze < 20;
- aree con presenza di litotipi lapidei con pendenze < 50%;
- aree con presenza di terreni costituiti da alternanza di litotipi fratturati/alterato con pendenza < 20 %.

In tali aree le condizioni di fattibilità degli interventi non saranno soggette a particolari limitazioni dovute a particolarità di carattere geomorfologico; per quanto concerne l'aspetto geotecnico dovranno attenersi al rispetto della vigente normativa DM 14/01/2008 (NTC - Norme Tecniche per le Costruzioni).

6.6 Prescrizioni ed indirizzi discendenti dalla cartografia MOPS

Dopo l'ultimo aggiornamento riguardante la classificazione sismica effettuato dalla Regione Liguria con la D.G.R. n. 1362/2010, il territorio regionale viene suddiviso in 3 zone di pericolosità:

- zona 4 a pericolosità sismica molto bassa
- zona 3 a pericolosità sismica bassa
- sottozona 3S a pericolosità sismica maggiore della zona 3 – medio-bassa.

Il DGR 1362/2010 "Aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione" sulla base di una suddivisione per Comune, classifica in zona 3 tutto il territorio comunale della Spezia.

Ferme restando le norme che regolano gli studi di pericolosità sismica per gli interventi di pianificazione territoriale a livello di SUA (Strumento Urbanistico Attuativo) o PUO (Progetto Urbanistico Operativo) contenuti nella DGR 471/2010 e 714/2011 e quelle contenute nel DM 14/01/ 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e successive circolari esplicative, dai risultati degli studi di Microzonazione sismica di livello 1 (Indago srl, Dicembre 2016) si dettagliano i seguenti indirizzi, prescrizioni e vincoli normativi per l'attuazione degli interventi stessi per le zone:

- zone di attenzione per instabilità;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali;
- zone stabili.

che assumono validità e cogenza sia per gli interventi diretti (soggetti a rilascio di permesso di costruire e/o SCIA), sia per gli interventi da attuarsi mediante SUA o PUO.

Per questi ultimi, ossia per gli interventi da attuarsi mediante SUA o PUO, si prescrive in tale sede la elaborazione di studi di microzonazione sismica di livello 2 per le zone soggette ad amplificazione. Si prescrive quindi che, per ciascuna zona soggetta ad amplificazione, vengano definiti i rispettivi fattori di amplificazione (FA e FV) ottenuti come rapporti tra parametri di accelerazione o velocità.

Per tali strumenti urbanistici attuativi si prescrive pertanto la quantificazione numerica dell'amplificazione del moto sismico in superficie mediante indagini che consentano la definizione del modello litostratigrafico del sottosuolo e dei relativi parametri sismici (quantificazione della velocità equivalente delle onde di taglio V_{SH} e profilo di velocità dei terreni).

6.6.1 Zone di Attenzione per instabilità

Sono le aree nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio (non sono naturalmente esclusi per queste zone anche fenomeni di amplificazione del moto).

Le zone identificano le seguenti categorie di effetti deformativi:

- instabilità di versante: distinte per tipo di movimento (crollo o ribaltamento, scorrimento, colata, frana complessa, vedi Tavv.3a/b – Carta geomorfologica, CGT Spinoff, Settembre 2016) e per grado di attività (attiva, quiescente, inattiva, vedi Tavv.3a/b – Carta geomorfologica, CGT Spinoff, Settembre 2016);
- liquefazione: tale fenomeno può prodursi in aree con terreni sabbiosi, sabbioso-limosi o sabbioso-ghiaiosi e con superficie della falda freatica e delle eventuali falde in pressione < 15 m;
- cedimenti differenziali: si verificano in aree di contatto stratigrafico o tettonico di litotipo con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse;
- faglia potenzialmente attiva e capace.

6.6.1.1 Zone di Attenzione per instabilità di versante

Nel caso di intereventi ammissibili in zone di attenzione per instabilità di versante (vedi Tavv. 3a/3b – Carta geomorfologica, CGT Spinoff, Settembre 2016) come mappate con i codici di zona ZA_{FR} (zone 2009 e 2099) nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Indago srl, Dicembre 2016), oltre a rispettare le prescrizioni riportate per le relative condizioni di

suscettività geologica/geomorfologica (paragrafi 6.1.1, 6.1.5, 6.2, 6.2.2, 6.3.1 e 6.3.2 di cui ai codici di suscettività 5g, 5fr, 4g, 4fd, 3asd e 3gt), dovranno essere realizzate indagini geofisiche e geotecniche per le opportune verifiche di sicurezza e per la corretta definizione dell'azione sismica. Si prescrive l'utilizzo di metodologie geofisiche di superficie capaci di restituire un modello 2D del sottosuolo al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. È opportuno che tali indagini siano tarate mediante prove geognostiche dirette con prelievo di campioni su cui effettuare la determinazione dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche e cicliche. Tali indagini sono tuttavia da rapportare al tipo di verifica (analisi pseudostatica o analisi dinamica), all'importanza dell'opera e al meccanismo del movimento del corpo franoso.

6.6.1.2 Zone di Attenzione per instabilità da liquefazione

In attesa della promulgazione delle "*Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da fenomeni di liquefazione*" elaborate da parte della Commissione Tecnica per la Microzonazione Sismica/Conferenza delle Regioni e Province Autonome/Dipartimento della Protezione Civile, nel caso di interventi ricadenti in aree con presenza di terreni suscettibili di liquefazione dinamica come mappate con i codici di zona ZA_{LQ} (zone 2001, 2006, 2007, 2008 e 2010) nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Indago srl, Dicembre 2016), si prescrive la realizzazione di adeguate indagini geognostiche per la verifica puntuale delle condizioni stratigrafiche predisponenti il fenomeno e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni.

Gli approfondimenti previsti, qualora si intenda utilizzare procedure di verifica semplificate, comprendono in genere indagini convenzionali in sito (sondaggi, SPT, CPT, monitoraggio piezometrico) e analisi di laboratorio (curve granulometriche, limiti di Atterberg, ecc.). Nel caso di opere di particolare importanza (opere strategiche e sensibili e/o opere ricadenti in classe d'uso III e IV di cui al paragrafo 2.4.2 .del DM 14/01/2008_NTC), si prescrive l'utilizzo di prove di laboratorio per la caratterizzazione dinamica in prossimità della rottura (prove triassiali cicliche di liquefazione) finalizzate all'effettuazione di analisi dinamiche.

Al momento della promulgazione delle sopra citate "*Linee Guida*", trattandosi di atto normativo tecnico di valenza sovraccomunale, si dovrà provvedere alla presa d'atto dell'ingresso in vigenza dell'articolato stesso in sostituzione del presente paragrafo 6.6.1.2.

6.6.1.3 Zone di Attenzione per instabilità da cedimenti differenziali / crollo di cavità sotterranee / *sinkhole*

In presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse che possono dar luogo a cedimenti differenziali come mappate con il codice di zona ZA_{CD} nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Indago srl, Dicembre 2016) si prescrive la realizzazione di una campagna di indagini geofisiche di superficie che definisca le geometrie e le velocità sismiche dei litotipi posti a contatto al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica. Tale ricostruzione dovrà essere tarata mediante indagini geognostiche dirette.

Nel caso di intereventi ammissibili in zone suscettibili a crolli di cavità sotterranee / sinkhole come mappate con il codice di zona ZA_{CD} nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Indago srl, Dicembre 2016) e riportate nelle Tav.3a e 8a – Carta geomorfologica e Carta della suscettività d'uso del territorio, aspetto geologico, geomorfologico e dinamica costiera (CGT Spinoff, Settembre 2016) oltre a rispettare le prescrizioni riportate per le relative condizioni di suscettività geologica/geomorfologica (paragrafi 6.1.1 e 6.2.1 di cui ai codici di suscettività 5g e 4g) si prescrive la realizzazione di una campagna di indagini geofisiche di superficie che definisca le caratteristiche del sottosuolo e la geometria delle eventuali cavità. Tale ricostruzione dovrà essere tarata mediante indagini geognostiche dirette.

6.6.1.4 Zone di Attenzione per sovrapposizione di instabilità differenti

In presenza di sovrapposizione di indicatori fra due o più tipologie di zone di attenzione per instabilità si applicano i criteri e le prescrizioni relativi a ciascuno degli azonamenti sovrapposti di cui ai precedenti paragrafi 6.6.1.1, 6.6.1.2 e 6.6.1.3.

Stesso criterio di applicazione vale nel caso si riscontri sovrapposizione fra zona di attenzione per instabilità e zona stabile suscettibile di amplificazione locale.

6.6.2 Faglia Potenzialmente Attiva e Capace (FPAC) e relativa fascia di rispetto

ISPRA identifica la Faglia della Spezia all'interno del servizio webgis http://sgi.isprambiente.it/GMV2/ - progetto ITHACA che permette di "*visualizzare le faglie capaci d'Italia, ovvero le faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie*". Per tale lineamento tettonico non risultano, allo stato attuale, studi specifici approfonditi e l'affidabilità dei dati è considerata "media" nell'ambito dello stesso archivio ITHACA.

La cartografia di piano riporta tale lineamento nella Tav. 4a – Carta geologico tecnica (e delle indagini) come Faglia Potenzialmente Attiva e Capace (FPAC di cui al paragrafo 2 delle Linee Guida per la Gestione del Territorio in Aree Interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC) versione I.0 - Commissione Tecnica per la Microzonazione Sismica/Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Dipartimento della Protezione Civile, Roma, 2015) in attesa delle determinazioni del caso che il Servizio Geologico del Dipartimento Ambiente – Settore Assetto del Territorio della Regione Liguria ha in programmazione per l'attribuzione o meno della condizione di "Faglia Attiva e Capace (FAC)" nel novero degli Studi di Microzonazione Sismica di III livello.

Nel caso di intereventi di trasformazione, nuova costruzione e/o demolizione e ricostruzione ammissibili in tale zona di "fascia di rispetto di faglia potenzialmente attiva e capace" (definita come la fascia di ampiezza di ml 200 su ciascuno dei due lati della faglia per uno sviluppo complessivo in larghezza di ml 400 misurati perpendicolarmente all'andamento lineare del segmento di faglia), si prescrive la realizzazione di una campagna di indagini geofisiche di superficie che definisca geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica. Si prescrive che tale ricostruzione sia tarata mediante indagini geognostiche dirette.

Per i citati ammissibili interventi si prescrive inoltre elaborazione di risposta sismica locale almeno bidimensionale.

6.6.3 Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

Tali zone sono individuate sulla cartografia MOPS (INDAGO s.r.l., Ottobre 2013) ed in questa suddivise secondo criteri litotecnici derivati dalla Carta geologico tecnica che dettaglia caratteristiche relative ai terreni di copertura e, quando individuato, ad un substrato geologico molto fratturato.

La citata cartografia riporta le seguenti distinzioni:

Zona 2099 – substrato geologico molto fratturato-alterato;
Zona 1 – terreni contenenti resti di attività antropica;
Zona 2 – ghiaie limose, miscela di ghiaia sabbia e limo (pd - ambiente fluvio lacustre e piana pedemontana);
Zona 3 – ghiaie limose, miscele di ghiaia sabbia e limo (cz - ambiente di versante – conoide di deiezione);
Zona 4 – ghiaie limose, miscele di ghiaia sabbie e limo (ca – ambiente fluvio lacustre – conoide alluvionale);
Zona 5 – Ghiaie limose, miscele di ghiaia sabbia e limo (tf – ambiente fluvio lacustre – terrazzo fluviale);
Zona 6 – sabbie limose, miscele di sabbia e limo (ca – ambiente fluvio lacustre – conoide alluvionale);
Zona 7 - sabbie limose, miscele di sabbia e limo (sp – ambiente costiero – spiaggia);
Zona 8 - sabbie limose, miscele di sabbia e limo (pd - ambiente fluvio lacustre e piana pedemontana);
Zona 9 - sabbie limose, miscele di sabbia e limo (ec – ambiente di versante – eluvi e colluvi);

Zona 10 – limi organici, argille limose organiche di bassa plasticità (pi – ambiente costiero – palude – laguna – stagno – lago costiero).

In tali aree risulta essenziale procedere con la valutazione della frequenza di risonanza del terreno e del valore dell'ampiezza del rapporto spettrale. A tale proposito si riporta una tabella riassuntiva dei valori di frequenza e ampiezza relativi alle misure HVSR realizzate per lo studio di Microzonazione sismica di I livello desunte dagli elaborati Indago s.r.l. (Dicembre 2016).

CODICE NUMERICO IDENTIFICATIVO*	FREQUENZA [Hz]	AMPIEZZA
011015P228	14,31	4
011015P229	4,56	4
011015P230	3,69	4,2
011015P231	2,56	4,2
011015P232	34,38	4,2
011015P233	1,97	4,4
011015P234	41,91	5
011015P235	3,72	>8
011015P236	43,06	6,8
011015P237	2,69	3,3
011015P238	1,56	4,8
011015P239	3,13	4,1
011015P240	1,5	>8
011015P241	1,47	5,8
011015P242	49,41	7,7
011015P243	1,53	7
011015P244	63,59	7
011015P246	1,88	4
011015P247	2,44	4,5
011015P248	41,26	5,1
011015P249	1,03	7,3
011015P250	1,53	5,1
011015P251	2	3,7
011015P252	2,5	3,9
011015P253	2,16	3,2
011015P254	2,03	3
011015P255	44,38	>8
011015P76	1,5	3
011015P77	1,16	2,6
011015P78	1,5	3,2
011015P84	2,69	3,2

*Tabella 1 – Frequenza di risonanza del terreno e del valore dell'ampiezza del rapporto spettrale. * il codice numerico identificativo fa riferimento al numero di pratica dell'archivio comunale.*

In tutte le zone stabili suscettibili di amplificazioni la determinazione della fattore di amplificazione litostratigrafico richiesta dalle Norme Tecniche per le Costruzioni dovrà essere effettuata in base alle risultanze di adeguate indagini strumentali, possibilmente con misurazione diretta del parametro Vs (velocità delle onde di superficie) e con misurazioni di frequenza atte alla verifica di eventuali fenomeni di doppia risonanza in fase di progettazione strutturale (confronto frequenza fondamentale terreno di fondazione / frequenza propria fabbricato).

Inoltre, nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri (valore dell'ampiezza>3 accertato a profondità presumibilmente compresa fra 3 e 50 m), si dovrà realizzare una campagna di indagini geofisica (ad esempio profili sismici a riflessione/rifrazione, prove sismiche in foro, profili MASW) e geotecniche (ad esempio sondaggi, preferibilmente a c.c.) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra coperture e *bedrock* sismico. Nelle zone di bordo valle, per quanto attiene alla caratterizzazione geofisica, è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di

superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico.

6.6.4 Zone stabili

Nel caso di interventi ricadenti in zone stabili caratterizzate da substrato geologico rigido, lapideo massivo, lapideo stratificato e/o da alternanza di litotipi (con esclusione di quelli molto fratturati) individuati nella mappatura della cartografia MOPS di Indago s.r.l. (Dicembre 2016) non si ravvede necessità di particolari indicazioni, prescrizioni e salvaguardie se non quelle canonizzate nel vigente disposto normativo di cui al DM 14/01/2008_NTC.

Articolo 7 Articolato normativo

Ciascun articolo, di seguito riportato, relativo alle diverse zone classificate in base al grado di suscettività d'uso del territorio, è suddiviso in due parti:

a) nella prima sono illustrate le caratteristiche specifiche di ogni zona e gli obbiettivi che devono essere perseguiti attraverso le indagini geologiche;
b) nella seconda vengono indicati gli accertamenti geologici e la documentazione da presentare per ogni tipo di istanza e livello progettuale.

Per "obbiettivi" si intende l'accertamento delle condizioni e delle caratteristiche geologiche del settore nel quale si propone di intervenire.

Le indagini andranno estese a tutta l'area interessata dall'intervento e a un suo congruo intorno (area di possibile influenza), valutando sia lo stato di fatto che la situazione conseguente alle modificazioni che si intendono realizzare.

7.1. Suscettività d'uso non condizionata (Classe 1)

In tali ambiti l'assetto geologico s.l. è da ritenersi favorevole a recepire interventi antropici senza richiedere particolari approfondimenti sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico del territorio. In questa classe ricadono le aree a bassa acclività e prive di particolari problematiche geologiche, geomorfologiche, idrauliche, idrogeologiche o litotecniche, con roccia affiorante/sub-affiorante e/o coltri sottili. Per tale classe valgono le disposizioni e le prescrizioni di cui al § 6.5.

Pertanto gli interventi in tali aree sono esclusivamente regolamentati dalle disposizioni urbanistico-edilizie del P.U.C. e dal relativo livello puntuale paesaggistico.

Tuttavia, pur interessando aree in cui la roccia è affiorante o subaffiorante con copertura sottile, per quelle porzioni in cui la medesima è in condizioni mediocri, sussiste qualche possibilità che localmente il terreno possa essere interessato da fenomenologie geologicamente negative.

L'applicazione delle norme del DM 14/01/2008 (NTC - Norme Tecniche per le Costruzioni) deve pertanto garantire comunque l'accertamento e la definizione delle problematiche di ordine geologico, geomorfologico, geotecnico e sismico che andranno adeguatamente trattate nella relazione geologica allegata alla domanda di autorizzazione edilizia.

Gli accertamenti geologici incentrati sull'area di intervento ed estesi a un suo adeguato intorno dovranno contenere, quale standard minimo:

1a) documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrologico, idrogeologico, geologico-tecnico e sismico;

1b) documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche) idonea ad illustrare l'assetto ed il comportamento ipotizzabile del substrato roccioso e i rapporti geometrici con gli interventi previsti, nonché tutti gli eventuali prodotti grafici (diagrammi, stereogrammi strutturali) spinti a profondità non inferiori ai 3.0 m qualora sia interessato il substrato roccioso sano, e comunque a profondità non inferiori ai 5.0 m in caso di spessori di alterazione del substrato particolarmente potenti; questi potranno essere ricavati da spaccati naturali, trincee o pozzetti esplorativi o desunti da indagini precedenti;

1c) per interventi che comportino sbancamenti significativi, ancorché gradonati, o per interventi incidenti in maniera significativa sui terreni di fondazione o per interventi su versanti con $p > 15°$:

- verifica di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti;

- verifiche di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento.

I parametri geotecnici e geomeccanici forniti dal consulente geologo dovranno essere adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e della loro compatibilità con l'assetto geomorfologico, nonché delle eventuali opere di fondazione. Nelle analisi di stabilità dovranno essere sempre valutate le possibili escursioni di falda.

Le verifiche di stabilità, applicate ad una o più sezioni del progetto a seconda delle caratteristiche dello stesso, dovranno essere sviluppate con calcoli ed elaborazioni specificamente applicabili e adeguatamente discusse nella relazione geologica e/o geotecnica.

Ai fini dell'iter urbanistico-edilizio, gli accertamenti e la documentazione predetta, devono essere presentati come di seguito specificato:

fase 1: Alla presentazione della domanda di permesso a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. dovrà essere fornita la documentazione di seguito elencata:

c) relazione geologica di cui all'art. 5, c. 1, con i contenuti dei punti 1a, 1b, 1c, accompagnata da verifica di compatibilità tra progetto e caratteristiche geologiche;
d) per interventi in zone urbanizzate, attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti di cui agli artt. 4, c. 2 e 5, c. 2 della presente normativa;
e) stima idrologica di cui agli artt. 4, c. 5 e 5, c. 3 della presente normativa,se pertinente;
f) attestazione di intervento minimo (artt. 4, c. 4 e 5, c. 4) in alternativa a punto a);
g) attestazione di conformità alla normativa dei piano di bacino (art. 5, c. 5).

fase 2: Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere presentata la documentazione di cui all'art. 5, c. 1 e di seguito elencata:

a) Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento;
b) Documentazione fotografica commentata relativa alle fasi più significative dell'intervento.

7.2. Suscettività d'uso moderatamente condizionata (Classe 2)

Rientrano in questa classe la sottoclasse 2gt (§ 6.4.1) moderatamente condizionata per problematiche di carattere geotecnico e la sottoclasse 2fs (§ 6.4.2) moderatamente condizionata per franosità superficiale. Per tale classe valgono le disposizioni e le prescrizioni di cui al § 6.4.

Nella sottoclasse 2gt rientrano in prevalenza le aree con roccia affiorante/sub-affiorante (materiali lapidei stratificati e/o alternanze di litotipi stratificati, fratturati e/o alterati) poste su versanti a media e alta acclività. Nella sottoclasse 2fs rientrano invece le aree caratterizzate dalla presenza di coltri detritiche sottili (spessore coltre compreso tra 1 e 3 m) su pendenze comprese tra 20 e 50%, aree a franosità diffusa (p < 20%) e ruscellamento diffuso (p > 20%).

Interessando aree in cui l'ammasso roccioso fratturato e/o stratificato è affiorante o subaffiorante e aree caratterizzate da coltri fino a 3.0 m su versanti acclivi con problematiche di ruscellamento diffuso, sussistono possibilità che localmente il terreno possa essere interessato da fenomenologie geologicamente negative.

L'applicazione delle presenti norme deve quindi mirare ad accertare i seguenti aspetti:

A. natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche delle coperture coerenti e/o semicoerenti superficiali, al fine di determinare le condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio, prevedendone il comportamento nel tempo in rapporto agli interventi in progetto;
B. natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso al fine di accertare preventivamente se e quali accorgimenti tecnici si debbano adottare prima dell'esecuzione dell'intervento al fine di non compromettere l'attuale assetto sotto il profilo geologico-geomorfologico, nonché il regime idrologico ed idrogeologico;
C. problemi di equilibrio dei versanti in roccia per fenomeni di crollo, scivolamenti traslazionali e rotazionali, o di colate rapide in presenza di coltri su versanti acclivi;
D. valutazioni relative al deflusso delle acque superficiali, sub-superficiali e profonde con particolare riferimento ad opere che possono interferire con l'attuale sistema idrologico-idrogeologico, al fine di limitare gli effetti negativi e, per quanto possibile, costituire occasione di miglioramento dell'efficienza idraulica delle aree interessate;

Gli accertamenti geologici e geotecnici prescritti, incentrati sull'area di intervento ed estesi a un suo adeguato intorno, dovranno contenere, quale standard minimo:

2a) la documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico riferita al substrato roccioso e alle coltri coerenti e semicoerenti di maggior rilievo;

2b) la documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geomorfologico e idrologico e delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche di tutte le coperture incoerenti e/o coerenti e degli ammassi rocciosi, contenente riferimenti bibliografici, dati tecnici e diagnosi di carattere preliminare ed elementi desunti, oltre che da spaccati naturali significativi, anche da prospezioni geognostiche indirette e dirette (trincee, pozzetti, prove penetrometriche, sondaggi geognostici, prove geotecniche e geomeccaniche in sito, prove ed analisi di laboratorio, ecc.), da indagini geofisiche e da prove e misurazioni idrogeologiche. La scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici, e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate;

2c) la documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche, ecc.) relativa agli accertamenti nell'ambito del volume significativo del terreno interessato dalle opere, oppure spinti al substrato roccioso in posto e non alterato per una profondità non inferiore a 3.0 m.

Tale documentazione dovrà evidenziare il comportamento presumibile e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche delle coperture e di un significativo spessore di substrato roccioso ed i rapporti fra il contesto territoriale e l'intervento previsto.

2d) gli accertamenti dovranno essere condotti attraverso dati desunti, oltre che da spaccati naturali significativi, anche da prospezioni geognostiche dirette e/o indirette con saggi diretti o sondaggi meccanici e/o prospezioni geofisiche, con prove geotecniche e geomeccaniche in situ e/o in laboratorio. La scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici, e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate.

2e) in terreni "sciolti", la definizione degli spessori e delle caratteristiche dei materiali di copertura, oltre a quanto prescritto nel paragrafo precedente, dovrà essere determinata mediante prove puntuali (sondaggi, prove penetrometriche, pressiometriche, analisi di laboratorio, indagini geofisiche, ecc.); la scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate; in terreni rocciosi, si dovranno fornire la classificazione e la parametrizzazione dell'ammasso roccioso effettuate con i metodi di meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski, ecc.), prestando particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte.

2f) per interventi che comportino sbancamenti significativi, ancorché gradonati, o per interventi incidenti in maniera significativa sui terreni di fondazione o per interventi su versanti con p > 15°:

- verifica di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti;
- verifiche di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento.

I parametri geotecnici e geomeccanici forniti dal consulente geologo dovranno essere adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche:

- delle eventuali opere di sostegno e della loro compatibilità con l'assetto geomorfologico;
- delle eventuali opere di fondazione.

In tutte le analisi di stabilità dovranno essere sempre valutate le possibili escursioni di falda.
Le verifiche di stabilità, applicate ad una o più sezioni del progetto a seconda delle caratteristiche dello stesso, dovranno essere sviluppate con calcoli ed elaborazioni specificamente applicabili e adeguatamente discusse nella relazione geologica e/o geotecnica.

Ai fini dell'iter urbanistico-edilizio, gli accertamenti e la documentazione predetta devono essere presentati come di seguito specificato:

fase 1: Alla presentazione della domanda di permesso a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. dovrà essere fornita la documentazione di seguito elencata:

a) relazione geologica di cui all'art. 5, c. 1, con i contenuti dei punti 2a, 2b, 2c, 2d e 2e accompagnata da verifica di compatibilità tra progetto e caratteristiche geologiche;
b) per interventi in zone urbanizzate, attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti di cui agli artt. 4, c. 2 e 5, c. 2 della presente normativa;
c) stima idrologica di cui agli artt. 4, c. 5 e 5, c. 3 della presente normativa,se pertinente;
d) attestazione di intervento minimo (artt. 4, c. 4 e 5, c. 4) in alternativa a punto a);
e) attestazione di conformità alla normativa dei piano di bacino (art. 5, c. 5).
f)

fase 2: Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere presentata la documentazione di cui all'art. 5, c. 1 e di seguito elencata:

a) Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento;
b) Documentazione fotografica commentata relativa alle fasi più significative dell'intervento.

7.3. Suscettività d'uso condizionata (Classe 3)

Sono aree nelle quali sono state riscontrate rilevanti problematiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche o litotecniche che ne condizionano l'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per via delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Per quanto non espressamente specificato nel presente paragrafo, si rimanda alle disposizioni e alle prescrizioni di cui al § 6.3.

Rientrano in questa classe la sottoclasse 3asd (§ 6.3.1) condizionata per problematiche di alta suscettività al dissesto, la sottoclasse 3gt (§ 6.3.2) condizionata per problematiche di carattere geotecnico, la sottoclasse 3fs (§ 6.3.3) condizionata per franosità superficiale, la sottoclasse 3c (§ 6.3.4) condizionata per la presenza di conoidi alluvionali e di deiezione, la sottoclasse 3ca (§ 6.3.5) condizionata per la presenza di aree carsiche e la sottoclasse 3i (§ 6.3.6) condizionata per la presenza di aree esondabili con tempo di ritorno di 500 anni.

Rientrano in questa classe di suscettività le coltri sottili su versanti acclivi (p > 50%), le coltri potenti e le frane stabilizzate e relitte, anche su pendenze modeste, le aree a franosità superficiale diffusa su versanti acclivi e moderatamente acclivi (p > 20%), i litotipi lapidei stratificati o meno molto fratturati ed alterati su versanti acclivi e i terreni alluvionali contraddistinti da livelli con scadenti caratteristiche meccaniche, oltre alle aree soggette ad infiltrazione diffusa delle acque su terreni calcarei e le aree a bassa pericolosità idraulica.

Preme precisare che qualsiasi intervento territoriale in ambito di versante realizzato all'interno delle aree a suscettività d'uso condizionata è subordinato all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Occorre sottolineare altresì che proprio in funzione delle tipologie relative alle problematiche suddette sarà necessario approfondire alcune tematiche connesse a situazioni specifiche, per cui l'applicazione delle presenti norme deve mirare all'accertamento dei seguenti aspetti:

A. per le zone con elevato spessore delle coltri, l'effettiva assenza di condizioni, anche circostanziate e puntuali, che inducano a classificare la zona di intervento tra le aree con latenti ma significativi fenomeni di instabilità; in tale contesto dovranno essere determinati gli spessori e le caratteristiche dei terreni di copertura al fine di ricostruire l'assetto stratigrafico sepolto delle coltri e delle frane stabilizzare e relitte;
B. natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche delle coperture al fine di determinare le condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio, prevedendone il comportamento nel tempo in rapporto agli interventi in progetto;
C. natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione e caratterizzazione meccanica del substrato roccioso al fine di garantire la stabilità del versante nel tempo e di accertare preventivamente se e con quali accorgimenti siano eseguibili i previsti interventi modificatori dell'attuale assetto geologico-geomorfologico e del regime idrologico e idrogeologico;
D. verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio;
E. valutazione sulla sussistenza di pericoli di possibile interferenza per eventuali fenomeni di arretramento o espansione di aree in frana, oltre a valutazioni in merito all'eventuale grado di esposizione degli interventi a potenziali fenomeni di colate veloci di fango o

detriti, individuando, se del caso, gli opportuni accorgimenti tecnici;

F. in contesti di fondovalle la realizzazione degli interventi è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica della portanza dei terreni di fondazioni e alle correlate verifiche su cedimenti, cedimenti differenziali e possibilità di liquefazione (con verifica finalizzata al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni);

G. valutazioni relative al deflusso delle acque superficiali, sub-superficiali e profonde con particolare riferimento ad opere che possono interferire con l'attuale sistema idrologico-idrogeologico, al fine di limitare gli effetti negativi e, per quanto possibile, costituire occasione di miglioramento dell'efficienza idraulica delle aree interessate; si dovrà pertanto prevedere a livello progettuale un corretto sistema di raccolta e smaltimento delle acque regimate.

H. quanto sopra dovrà scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del volume geologico significativo desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata; è opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche.

Gli accertamenti geologici e geotecnici prescritti relativamente all'area di intervento e a un suo intorno, ritenuto significativo, devono contenere a livello di standard minimo:

3a) una adeguata documentazione che definisca ed indichi le fasi di indagine finalizzate agli accertamenti di cui al precedente punto A;

3b) la documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geomorfologico e idrologico e delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche di tutte le coperture incoerenti e/o coerenti e degli ammassi rocciosi, contenente riferimenti bibliografici, dati tecnici e diagnosi di carattere preliminare ed elementi desunti, oltre che da spaccati naturali significativi, anche da prospezioni geognostiche indirette e dirette (trincee, pozzetti, prove penetrometriche, sondaggi geognostici, prove geotecniche e geomeccaniche in sito, prove ed analisi di laboratorio, ecc.), da indagini geofisiche e da prove e misurazioni idrogeologiche. La scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici, e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate;

3c) la documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche) di accertamenti spinti fino al substrato roccioso in posto e non alterato, o quanto meno, fino a profondità non inferiore a 5.0 m al di sotto della superficie di contatto tra coltre e substrato roccioso;

3d) gli accertamenti dovranno essere condotti attraverso dati desunti oltre che da spaccati naturali significativi anche da prospezioni geognostiche dirette e/o indirette con saggi diretti o con sondaggi meccanici e/o prospezioni geofisiche, con prove geotecniche e geomeccaniche in situ e/o in laboratorio;

3e) in terreni "sciolti", la definizione degli spessori e delle caratteristiche dei materiali di copertura, oltre a quanto prescritto nel paragrafo precedente, dovrà essere determinata mediante prove puntuali (sondaggi, prove penetrometriche, pressiometriche, analisi di laboratorio, indagini geofisiche, ecc.); la scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate; in terreni rocciosi, si dovranno fornire la classificazione e la parametrizzazione dell'ammasso roccioso effettuate con i metodi di meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski, ecc.), prestando particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte;

3f) per interventi che comportino sbancamenti significativi, ancorché gradonati, o per interventi incidenti in maniera significativa sui terreni di fondazione o per interventi su versanti con p > 15°:

- verifiche di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo una o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, sviluppate con calcoli ed elaborazioni specificamente applicabili o derivate, previa motivata giustificazione, da considerazioni e argomentazioni geomorfologiche e geologico- strutturali;

- verifiche di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti;

3g) verifica di compatibilità tra l'intervento in progetto e le caratteristiche geologiche s.l. o idrauliche rilevate e indicazione degli eventuali criteri di intervento e di sistemazione dell'area.

I parametri geotecnici e geomeccanici forniti dal consulente geologo dovranno essere adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e della loro compatibilità con l'assetto geomorfologico, nonché delle eventuali opere di fondazione.
Per tutte le analisi di stabilità dovranno essere sempre valutate le eventuali escursioni di falda.

Ai fini dell'iter urbanistico-edilizio, gli accertamenti e la documentazione predetta, devono essere presentati come di seguito specificato:

fase 1: Alla presentazione della domanda di permesso a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. dovrà essere fornita la documentazione di seguito elencata:

- **a)** relazione geologica di cui all'art. 5, c. 1, con i contenuti dei punti 3a, 3b, 3c, 3d, 3e e 3f;
- **b)** per interventi in zone urbanizzate, attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti di cui agli artt. 4, c. 2 e 5, c. 2 della presente normativa;
- **c)** stima idrologica di cui agli artt. 4, c. 5 e 5, c. 3 della presente normativa,se pertinente;
- **d)** attestazione di intervento minimo (artt. 4, c. 4 e 5, c. 4) in alternativa a punto a);
- **e)** attestazione di conformità alla normativa dei piano di bacino (art. 5, c. 5).

fase 2: Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere presentata la documentazione di cui all'art. 5, c. 1 e di seguito elencata:

- **a)** Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento;
- **b)** Documentazione fotografica commentata relativa alle fasi più significative dell'intervento.

7.4. Suscettività d'uso parzialmente limitata (Classe 4)

Sono soggette a suscettibilità d'uso parzialmente limitata quelle aree in cui siano state evidenziate situazioni di pericolosità/vulnerabilità alta/elevata che comportano limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modificazione della destinazione d'uso e/o morfologica. Per quanto non espressamente specificato nel presente paragrafo, si rimanda alle disposizioni e alle prescrizioni di cui al § 6.2.

Per tali aree vigono specifiche disposizioni di legge o norme di piano di bacino. Per tutti i casi in cui i vincoli previsti possano essere superati attraverso studi di maggior dettaglio da sottoporre a parere vincolante da parte dell'autorità competente, si rimanda all'art. 4, c. 7 delle presenti norme.

Rientrano in questa classe la sottoclasse 4g (§ 6.2.1) parzialmente limitata per la presenza di frane quiescenti, la sottoclasse 4fd (§ 6.2.2) parzialmente limitata per franosità diffusa, la sottoclasse 4ca (§ 6.2.3) parzialmente limitata per la presenza di rocce carsificabili con evidenze geomorfologiche di genesi carsica sia superficiale che sotterranea e la sottoclasse 4i (§ 6.2.4) parzialmente limitata per la presenza di aree esondabili con tempo di ritorno di 200 anni (pericolosità idraulica media).

Nei comparti compresi in queste zone le condizioni rilevate alla scala di PUC e dei piani di bacino, pongono in evidenza criticità di una certa rilevanza, determinate dallo spessore delle coltri, dall'assetto giaciturale dei giunti di stratificazione e di fessurazione, dallo stato di continuità dell'ammasso roccioso, dal grado di pendenza dei versanti, dalla presenza di fenomeni geomorfologici pregressi quiescenti e da aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione.

Questo insieme di situazioni porta ad inserire questi comparti, in termini di zonizzazione e di normativa geologica di attuazione, tra le aree con suscettività d'uso parzialmente limitata e alla necessità di approfondire alcune tematiche connesse a situazioni specifiche, in funzione delle tipologie di opere e alle problematiche emerse, eventualmente procedendo a una verifica tesa a constatare l'effettiva assenza di fenomeni geologici negativi tali da sconsigliare, in rapporto a una elevata onerosità delle opere di bonifica e/o presidio, la realizzabilità dell'intervento stesso, ovvero la possibilità, adottando cautele specifiche, di migliorare le condizioni di stabilità delle aree.

Dal punto di vista sismico, le frane stabilizzate comprese in questa suscettività d'uso, ricadono tra le "zone suscettibili instabilità" della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica, a corredo del presente Piano.

Preme precisare che qualsiasi intervento territoriale in ambito di versante realizzato all'interno delle aree a suscettività d'uso parzialmente limitata è subordinato all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Gli interventi ammessi, 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 aumento dal carico statico, sbancamenti e scavi se non strettamente finalizzati alla realizzazione delle tipologie ammesse ed, 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.

Analogamente qualsiasi intervento ammesso nelle aree a pericolosità idraulica media, come principio generale, non deve aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, non deve pregiudicare la realizzabilità degli intereventi di sistemazione e di mitigazione del rischio previsti dai piani di bacino, non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena né ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

Occorre sottolineare pertanto che proprio in funzione delle tipologie relative alle problematiche suddette sarà necessario approfondire alcune tematiche connesse a situazioni specifiche, per cui l'applicazione delle presenti norme deve mirare all'accertamento dei seguenti aspetti:

A. per le zone contraddistinte da frane quiescenti, l'effettiva assenza di condizioni, anche circostanziate e puntuali, che inducano a classificare la zona di intervento tra le aree con significativi fenomeni di instabilità recente/attuale (frana attiva);
B. natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche delle coperture al fine di determinare le condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio, prevedendone il comportamento nel tempo in rapporto agli interventi in progetto;
C. natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione e caratterizzazione meccanica del substrato roccioso al fine di garantire la stabilità del versante nel tempo e di accertare preventivamente se e con quali accorgimenti siano eseguibili i previsti interventi modificatori dell'attuale assetto geologico-geomorfologico e del regime idrologico e idrogeologico;
D. verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio;
E. gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere tali da: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei dissesti; consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. Dovranno altresì essere messi in opera adeguati sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia di dissesto accertata; l'avvenuta messa in sicurezza e gli esiti positivi del sistema di monitoraggio dovranno essere certificati;
F. valutazione sulla sussistenza di pericoli di possibile interferenza per eventuali fenomeni di arretramento o espansione di aree in frana, oltre a valutazioni in merito all'eventuale grado di esposizione degli interventi a potenziali fenomeni di colate veloci di fango o detriti, individuando, se del caso, gli opportuni accorgimenti tecnici;
G. valutazioni relative al deflusso delle acque superficiali, sub-superficiali e profonde con particolare riferimento ad opere che possono interferire con l'attuale sistema idrologico-idrogeologico, al fine di limitare gli effetti negativi e, per quanto possibile, costituire occasione di miglioramento dell'efficienza idraulica delle aree interessate; si dovrà pertanto prevedere a livello progettuale un corretto sistema di raccolta e smaltimento delle acque regimate.
H. quanto sopra dovrà scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del volume geologico significativo desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata; è opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche;
I. ai fini della ammissibilità degli interventi ricadenti in area a pericolosità idraulica media, occorre verificare caso per caso, l'efficacia degli accorgimenti nella protezione dagli allagamenti in considerazione in particolare sia delle caratteristiche dell'evento atteso sia della alta vulnerabilità intrinseca di alcuni elementi; tali verifiche devono essere effettuate mediante una analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni dei piani di bacino relativamente alla portata duecentennale; qualora tali determinazioni non risultassero sufficientemente approfondite, dovrà essere prodotto uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'intervento; le finalità sopra indicate potranno essere perseguite anche attraverso opportune misure e/o accorgimenti tecnico-costruttivi.

Gli accertamenti geologici, idraulici e geotecnici prescritti relativamente all'area di intervento e a un suo intorno, ritenuto significativo, devono contenere a livello di standard minimo:

4a) una adeguata documentazione che definisca ed indichi le fasi di indagine finalizzate agli accertamenti di cui al precedente punto A;

4b) la documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geomorfologico e idrologico e delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche di tutte le coperture incoerenti e/o coerenti e degli ammassi rocciosi, contenente riferimenti bibliografici, dati tecnici e diagnosi di carattere preliminare ed elementi desunti, oltre che da spaccati naturali significativi, anche da prospezioni geognostiche indirette e dirette (trincee, pozzetti, prove penetrometriche, sondaggi geognostici, prove geotecniche e geomeccaniche in sito, prove ed analisi di laboratorio, ecc.), da indagini geofisiche e da prove e misurazioni idrogeologiche. La scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici, e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate;

4c) la documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche) di accertamenti spinti fino al substrato roccioso in posto e non alterato, o quanto meno, fino a profondità non inferiore a 5.0 m al di sotto della superficie di contatto tra le coltri e substrato roccioso alterato. La documentazione dovrà essere redatta sulla base degli accertamenti e delle indagini di cui al p.to precedente;

4e) in terreni "sciolti", la definizione degli spessori e delle caratteristiche dei materiali di copertura, oltre a quanto prescritto nel paragrafo precedente, determinata mediante prove puntuali; la scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate; in terreni rocciosi, si dovranno fornire la classificazione e la parametrizzazione dell'ammasso roccioso effettuate con i metodi di meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski, ecc.), prestando particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte;

4f) per interventi che comportino sbancamenti significativi, ancorché gradonati, o per interventi incidenti in maniera significativa sui terreni di fondazione o per interventi su versanti con $p > 15°$:

- verifiche di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo una o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, sviluppate con considerazioni e argomentazioni geomorfologiche e geologico - strutturali; le verifiche di stabilità, se del caso, dovranno fare specifico riferimento alle condizioni di equilibrio conseguite o conseguibili mediante interventi di bonifica e consolidamento;;

- verifiche di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti;

4g) se del caso, analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni dei piani di bacino relativamente alla portata duecentennale o uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'intervento, ai fini della verifica sulla ammissibilità degli interventi ricadenti in area a pericolosità idraulica media, con eventuale definizione delle opportune misure e/o accorgimenti tecnico-costruttivi necessari;

4h) nel caso di progetti per la mitigazione o la messa in sicurezza di aree a rischio geomorfologico, definizione di sistema di monitoraggio in relazione alla tipologia di dissesto accertata e/o delle opere previste. 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 piano di monitoraggio;

4i) verifica di compatibilità tra l'intervento in progetto e le caratteristiche geologiche s.l. o idrauliche rilevate e indicazione degli eventuali criteri di intervento e di sistemazione dell'area.

I parametri geotecnici e geomeccanici forniti dal consulente geologo dovranno essere adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e della loro compatibilità con l'assetto geomorfologico, nonché delle eventuali opere di fondazione.

Per tutte le analisi di stabilità dovranno essere sempre valutate le eventuali escursioni di falda.

Ai fini dell'iter urbanistico-edilizio, gli accertamenti e la documentazione predetta, devono essere presentati come di seguito specificato:

fase 1: Alla presentazione della domanda a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. dovrà essere fornita la documentazione di seguito elencata:

- **a)** relazione geologica di cui all'art. 5, c. 1, con i contenuti dei punti 4a, 4b, 4c, 4d, 4e e 4f;
- **b)** nel caso di progetti per la mitigazione o la messa in sicurezza di aree a rischio geomorfologico, la relazione geologica di cui al p.to a) dovrà essere integrata con i contenuti di cui al p.to 4h;
- **c)** nel caso di interventi realizzati in area esondabile, la relazione geologica di cui al p.to a) dovrà essere supportata o da apposito paragrafo contenente una analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazione dei piani di bacino o da un vero e proprio studio idraulico di dettaglio di cui al p.to 4g a firma di tecnico abilitato;
- **d)** per interventi in zone urbanizzate, attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti di cui agli artt. 4, c. 2 e 5, c. 2 della presente normativa;
- **e)** stima idrologica di cui agli artt. 4, c. 5 e 5, c. 3 della presente normativa,se pertinente;
- **f)** attestazione di conformità alla normativa dei piano di bacino (art. 5, c. 5).

fase 2: Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere presentata la documentazione di cui all'art. 5, c. 1 e di seguito elencata:

- **a)** Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento;
- **b)** Documentazione fotografica commentata relativa alle fasi più significative dell'intervento.

7.5. Suscettività d'uso limitata (Classe 5)

Sono soggette a suscettibilità d'uso limitata quelle aree in cui siano state evidenziate situazioni di pericolosità/vulnerabilità molto alta/molto elevata che comportano forti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modificazione della destinazione d'uso e/o morfologica. Per quanto non espressamente specificato nel presente paragrafo, si rimanda alle disposizioni e alle prescrizioni di cui al § 6.1.

Per tali aree vigono specifiche disposizioni di legge o norme di piano di bacino. Per tutti i casi in cui i vincoli previsti possano essere superati attraverso studi di maggior dettaglio da sottoporre a parere vincolante da parte dell'autorità competente, si rimanda all'art. 4, c. 7 delle presenti norme.

Rientrano in questa classe la sottoclasse 5g (§ 6.1.1) limitata per la presenza di frane attive, aree con crolli e ribaltamenti diffusi e sinkhole, la sottoclasse 5mcb (§ 6.1.2) limitata per fascia dinamica della spiaggia emersa, la sottoclasse 5mca (§ 6.1.3) limitata per la presenza di aree instabili di falesia, la sottoclasse 5ia (§ 6.1.4) limitata per alveo attuale, la sottoclasse 5fr (§ 6.1.5) limitata per fascia di riassetto fluviale e la sottoclasse 5i (§ 6.1.6) limitata per la presenza di aree esondabili con tempo di ritorno 30-50 anni (pericolosità idraulica molto elevata).

Nei comparti compresi in queste zone le condizioni rilevate pongono in evidenza problematiche geologiche s.l. in atto di presunta gravità per tendenza evolutiva rapida, per imprevedibilità di sviluppo, per la dimensione delle aree coinvolte e in generale per le specifiche manifestazioni evolutive di carattere geomorfologico, idrogeologico ed idraulico manifestamente negative.

In tali zone sono auspicabili interventi di iniziativa pubblica e/o privata, compatibili con gli orientamenti espressi sia dal livello puntuale del PUC che dai piani di bacino, finalizzati alla difesa del suolo, alla conservazione del paesaggio, al consolidamento di strutture e infrastrutture esistenti, incentivanti il reinserimento della presenza umana, con la finalità di riportare e mantenere in equilibrio tali ambiti.

Il criterio generale è quello di porre in essere una verifica geologica di fattibilità in fase pre-progettuale, quando sono in parte definite e determinate le soluzioni tecnologiche, ipotesi di tracciato o scelte di ubicazioni alternative. Si tratta quindi di realizzazioni che vanno valutate con responsabilità e adottate solo nei casi in cui, a fronte di una profonda e radicale opera di bonifica e sistemazione, supportata da adeguato sistema di monitoraggio, l'intervento comporti un miglioramento tale da riflettersi positivamente sull'intero comparto.

Dal punto di vista sismico le frane attive sono riportabili in cartografia MOPS come "zone suscettibili instabilità per frana attiva" e come tali soggette anche alle prescrizioni e vincoli di cui all'art. 6.1.1.

Preme precisare che qualsiasi intervento territoriale in ambito di versante realizzato all'interno delle aree a suscettività d'uso limitata è subordinato all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Si richiama che in tali aree non sono consentiti interventi edificatori eccedenti il mantenimento degli edifici esistenti; sono tuttavia da ritenersi compatibili tutti gli interventi necessari a ridurre la vulnerabilità delle opere esistenti e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, purché strettamente finalizzati alla riduzione del rischio.

Analogamente qualsiasi intervento ammesso nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata, come principio generale, non deve aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, non deve pregiudicare la realizzabilità degli intereventi di sistemazione e di mitigazione del rischio previsti dai piani di bacino, non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena né ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse; nelle aree ricomprese in tale zonizzazione gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente non devono comunque aumentare la vulnerabilità rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e accorgimenti tecnico-costruttivi di cui ai piani di bacino, e non devono comportare cambi di destinazione d'uso che aumentino il carico insediativo anche temporaneo.

Occorre sottolineare pertanto che, proprio in funzione delle tipologie relative alle problematiche suddette, sarà necessario approfondire alcune tematiche connesse a situazioni specifiche, per cui l'applicazione delle presenti norme deve mirare all'accertamento dei seguenti aspetti:

A. effettiva e puntuale presenza di fenomeni geologici dannosi o pericolosi in atto o quiescenti; tipologia, causa meccanica, dimensioni e gravità dei fenomeni; fattibilità tecnica ed economica, con determinazione, solo a livello di stima, di eventuali interventi di bonifica preventiva;
B. caratterizzazione dei fenomeni stessi con individuazione delle dimensioni dell'areale caratterizzato da interconnessioni con la zona specifica di intervento, delle cause determinanti i fenomeni, dei parametri geometrici dei volumi coinvolti, dei parametri geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e geomeccanici dei terreni in dissesto e dell'areale al contorno e degli interventi sistematori eseguibili in rapporto all'efficacia e ai costi di realizzazione;
C. natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso in rapporto alla necessità di garantire la stabilità del versante; se e con quali accorgimenti siano eseguibili i previsti interventi modificatori dell'assetto geologico, geomorfologico e del regime idrologico-idrogeologico;
D. natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche delle coperture al fine di determinare le condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio, prevedendone il comportamento nel tempo in rapporto agli interventi in progetto;
E. verifiche di stabilità del versante in condizioni di stato attuale e di stato di progetto da cui far discendere l'eventualità della previsione e predisposizione di opere di presidio;
F. gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere tali da: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei dissesti; consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. Dovranno altresì essere messi in opera adeguati sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia di dissesto accertata; l'avvenuta messa in sicurezza e gli esiti positivi del sistema di monitoraggio dovranno essere certificati;
G. valutazioni relative al deflusso delle acque superficiali, sub-superficiali e profonde con particolare riferimento ad opere che possono interferire con l'attuale sistema idrologico-idrogeologico, al fine di limitare gli effetti negativi e, per quanto possibile, costituire occasione di miglioramento dell'efficienza idraulica delle aree interessate; si dovrà pertanto prevedere a livello progettuale un corretto sistema di raccolta e smaltimento delle acque regimate.
H. quanto sopra dovrà scaturire da una dettagliata caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del volume geologico significativo desumibile da campagna di indagini geognostiche opportunamente dimensionata; è opportuno che tali indagini siano tarate tramite prove geognostiche dirette con prelievo di campioni indisturbati su cui effettuare le determinazioni dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche, cicliche e prove sismiche;
I. ai fini della ammissibilità degli interventi ricadenti in area a pericolosità idraulica molto elevata, occorre verificare caso per caso, l'efficacia degli accorgimenti nella protezione dagli allagamenti in considerazione in particolare sia delle caratteristiche dell'evento atteso sia della alta vulnerabilità intrinseca di alcuni elementi; tali verifiche devono essere effettuate mediante una analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni dei piani di bacino relativamente alla portata duecentennale; qualora tali determinazioni non risultassero sufficientemente approfondite, dovrà essere prodotto uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'intervento; le finalità sopra indicate potranno essere perseguite anche attraverso opportune misure e/o accorgimenti tecnico-costruttivi.

Gli accertamenti geologici e geotecnici prescritti relativamente all'area d'intervento e a un suo opportuno intorno devono contenere a livello di standard minimo quanto segue:

5a) una adeguata documentazione illustrante le fasi di indagini preliminari finalizzate agli accertamenti selettivi di cui ai punti A e B;

5b) la documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geomorfologico e idrologico e delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche di tutte le coperture incoerenti e/o coerenti e degli ammassi rocciosi, contenente riferimenti bibliografici, dati tecnici e diagnosi di carattere preliminare ed elementi desunti, oltre che da spaccati naturali significativi, anche da prospezioni geognostiche indirette e dirette (trincee, pozzetti, prove penetrometriche, sondaggi geognostici, prove geotecniche e geomeccaniche in sito, prove ed analisi di laboratorio, ecc.), da indagini geofisiche e da prove e misurazioni idrogeologiche. La scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici, e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate;

5c) la documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche) di accertamenti spinti fino al substrato roccioso in posto e non alterato, o quanto meno, fino a profondità non inferiore a 5.0 m al di sotto della superficie di contatto tra le coltri e substrato roccioso alterato. La documentazione dovrà essere redatta sulla base degli accertamenti e delle indagini di cui al p.to precedente;

5e) in terreni "sciolti", la definizione degli spessori e delle caratteristiche dei materiali di copertura, oltre a quanto prescritto nel paragrafo precedente, determinata mediante prove puntuali; la scelta del metodo o dei metodi di indagine dovrà essere adeguatamente discussa nello studio geologico, in rapporto all'effettiva estensione del volume significativo da caratterizzare, inteso in termini geologici e ai limiti di attendibilità delle correlazioni adottate; in terreni rocciosi, si dovranno fornire la classificazione e la parametrizzazione dell'ammasso roccioso effettuate con i metodi di meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski, ecc.), prestando particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte;

5f) per interventi che comportino sbancamenti significativi, ancorché gradonati, o per interventi incidenti in maniera significativa sui terreni di fondazione o per interventi su versanti con p > 15°:

- verifiche di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo una o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, sviluppate con calcoli ed elaborazioni specificamente applicabili o derivate, previa motivata giustificazione, con considerazioni e argomentazioni geomorfologiche e geologico- strutturali; le verifiche di stabilità, se del caso, dovranno fare specifico riferimento alle condizioni di equilibrio conseguite o conseguibili mediante interventi di bonifica e consolidamento;
- verifiche di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti;

5g) se del caso, analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni dei piani di bacino relativamente alla portata duecentennale o uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'intervento, ai fini della verifica sulla ammissibilità degli interventi ricadenti in area a pericolosità idraulica molto elevata, con eventuale definizione delle opportune misure e/o accorgimenti tecnico-costruttivi necessari;

5h) nel caso di progetti per la mitigazione o la messa in sicurezza di aree a rischio geomorfologico, definizione di sistema di monitoraggio in relazione alla tipologia di dissesto accertata e/o delle opere previste. 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 piano di monitoraggio;

5i) verifica di compatibilità tra l'intervento in progetto e le caratteristiche geologiche s.l. o idrauliche rilevate e indicazione degli eventuali criteri di intervento e di sistemazione dell'area.

I parametri geotecnici e geomeccanici forniti dal consulente geologo dovranno essere adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e della loro compatibilità con l'assetto geomorfologico, nonché delle eventuali opere di fondazione.

Per tutte le analisi di stabilità dovranno essere sempre valutate le eventuali escursioni di falda.

Ai fini dell'iter urbanistico-edilizio, gli accertamenti e la documentazione predetta, devono essere presentati come di seguito specificato:

fase 1: Alla presentazione della domanda di permesso a costruire, di denuncia di inizio attività, SCIA, ecc. dovrà essere fornita la documentazione di seguito elencata:

a) relazione geologica di cui all'art. 5, c. 1, con i contenuti dei punti 5a, 5b, 5c, 5d, 5e e 5f;
b) nel caso di progetti per la mitigazione o la messa in sicurezza di aree a rischio geomorfologico, la relazione geologica di cui al p.to a) dovrà essere integrata con i contenuti di cui al p.to 5h;
c) nel caso di interventi realizzati in area esondabile, la relazione geologica di cui al p.to a) dovrà essere supportata o da apposito paragrafo contenente una analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazione dei piani di bacino o da un vero e proprio studio idraulico di dettaglio di cui al p.to 5g a firma di tecnico abilitato;
d) per interventi in zone urbanizzate, attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti di cui agli artt. 4, c. 2 e 5, c. 2 della presente normativa;
e) stima idrologica di cui agli artt. 4, c. 5 e 5, c. 3 della presente normativa,se pertinente;
f) attestazione di conformità alla normativa dei piano di bacino (art. 5, c. 5).

fase 2: Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere presentata la documentazione di cui all'art. 5, c. 1 e di seguito elencata:

a) Relazione geologica e geotecnica di fine lavori, a firma congiunta del progettista delle strutture, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, contenente una attestazione sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e nel sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico e idraulico della zona di intervento;
b) Documentazione fotografica commentata relativa alle fasi più significative dell'intervento.