Provincia di Savona

COMUNE DI BORGHETTO S.S.



Piano Urbanistico Comunale

Progetto definitivo

Il Responsabile del Servizio Urbanistica
geom. Sergio Guarisco

Il Sindaco
Giancarlo CANEPA

estensori:

ARCHeT

responsabile progettazione
arch. PierGiorgio CASTELLARI

via Nazario Sauro 4/6a, 17100 Savona
tel 019 804597 - fax 019 8499339
e-mail archet@archet.it

geol. Carlo CIVELLI

agron. Dario PARODI

consulenza legale avv. Paolo GAGGERO

collaboratori:
arch. jr. Sonja DANIA

oggetto:

CAPO III
Norme geologiche

data luglio 2019

cod.	004008	percorso file:	redatto	corretto	approvato
rev1	24.7.2019	motivo: revisione per control. osserv. Regione e Privati a PUC 2010	Dania	Castellari	Castellari
rev2		motivo:			
rev3		motivo:			

NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

PREMESSA.

Le presenti Norme riguardano la suscettività d'uso del territorio per quanto concerne gli aspetti geologici l.s. in osservanza della Circolare R.L. 2077/88 della D.G.R. 1745/2013; si è tenuto conto anche delle risultanze degli studi di risposta sismica locale come prescritto dalla D.G.R 471/2010 ed in particolare ai sensi della D.G.R. 714 del 21/06/2011 nonché dei contenuti del D.M. 17/01/2018.

Esse costituiscono parte integrante del corpo Normativo del Piano Urbanistico Comunale e si suddividono in "Norme geologiche a carattere generale" ed in "Norme geologiche riferite ad ogni singola classe di zonizzazione" in cui è stato suddiviso il territorio comunale.

NORME GEOLOGICHE A CARATTERE GENERALE.

Tutti gli interventi che comportino apprezzabile movimentazione di terreno o comunque possano causare interferenze sullo stato e comportamento del suolo e sottosuolo dovranno comprendere tra gli elaborati progettuali relativi sia a singoli permessi, autorizzazioni, concessioni sia a piani urbanistici nelle zone di trasformazione, idonea documentazione geologica, sottoscritta da geologo iscritto all'Ordine Professionale, come di seguito normato:

All'atto di presentazione dell'istanza dovrà essere prodotta documentazione geologica comprendente: relazione, tavole di inquadramento cartografico (specificatamente in relazione alla zonizzazione di Piano Urbanistico Comunale e di Piano di Bacino), elaborati grafici costituiti da planimetrie e sezioni di attinenza geologica, dovrà

inoltre essere presentata nel corpo della relazione geologica o come elaborato a parte una “relazione sulla pericolosità sismica del sito” che ai sensi delle Norme Tecniche per Le Costruzioni (D.M. 17/01/2018) dovranno trattare la risposta sismica locale con il supporto delle opportune indagini strumentali.

Nei casi previsti dal presente quadro Normativo o da norme specifiche sovraordinate (Piano di Bacino, Vincolo Idrogeologico ecc.) andrà prodotta relazione geologica di fine lavori a seguito di assistenza geologica alla D.L.

PIANI URBANISTICI OPERATIVI

Nei Distretti di Trasformazione o comunque nelle zone in cui gli interventi edificatori siano soggetti a preliminare redazione di Piani Urbanistici, tali Piani dovranno comprendere gli elaborati geologici previsti dalla Circolare R.L. 4551 del 12-12-1989 e gli elaborati di microzonazione sismica di livello 2 così come indicato nella D.G.R. 471 del 22/03/2010 e ripresi dalla successiva D.G.R. 714 del 21/06/2011.

In particolare tali elaborati dovranno prevedere:

carta di analisi; questa carta conterrà tutti gli aspetti di analisi geologica l.s. del territorio, ovvero il quadro litostratigrafico, gli aspetti geomorfologici e gli aspetti idrogeologici ed idrologici, nonché l’ubicazione delle indagini geognostiche preliminari;

carta di sintesi; questa carta conterrà la zonizzazione geologico tecnica dell’areale d’intervento ricavata sulla base del raffronto specifico e delle interferenze tra le condizioni e le caratteristiche del terreno, precedentemente descritte e visualizzate sulla carta di analisi, con opere, manufatti ed interventi previsti;

carta di microzonazione sismica di livello 2;

relazione geologica;

norme geologico tecniche di attuazione; tali norme faranno specifico riferimento alla zonizzazione di sintesi ed alla microzonazione sismica di livello 2 trattando le

problematiche geologico tecniche individuate e la tipologia delle ulteriori indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche necessarie per la fase esecutiva della progettazione.

Gli interventi di progettazione esecutiva di ogni singolo intervento previsto nel Piano Urbanistico dovranno essere supportati da specifica relazione geologica redatta secondo le "Norme geologico tecniche di attuazione" di Piano Urbanistico Operativo.
In caso di Piano Urbanistico Operativo riferito a singola edificazione, gli elaborati geologici potranno essere già di livello esecutivo; in questo caso andranno redatti secondo le "Norme geologiche riferite ad ogni singola classe di zonizzazione" del PUC.

RISULTANZE DELLO STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 1 (vedi Tav. G5 carta delle MOPS)- INDIRIZZI PER GLI APPROFONDIMENTI DI LIVELLO 2/3 E PER LE RELAZIONI DI PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO RIFERITE ALLE SINGOLE PROGETTAZIONI.

Ferme restando le norme che regolano gli studi di pericolosità sismica per gli interventi di pianificazione territoriale a livello di SUA o PUO 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 del livello 1 di microzonazione sismica si possono trarre alcuni indirizzi per gli studi di approfondimento necessari.
Le zone C sucettibiliti di instabilità ed in particolare la Zona LI suscettibile di liquefazione, vista l'estensione e l'urbanizzazione attuale e prevista ricadente nell'area, risulta sicuramente meritevole di approfondimenti di livello 2, sicuramente necessari in fase di progettazione urbanistica (PUO- SUA) all'interno delle aree di prevista espansione ,ma possibilmente estesi anche alle aree già insediate.

Da questo punto di vista altrettanto meritevole di un approfondimento di livello 2 risultano tutte le zone B (suscettibili di amplificazioni locali) ed in particolare le B1.
Questa necessità emerge non solo dalla carta delle MOPS ma anche da quella di frequenza fondamentale dei terreni dalla quale si evincono frequenze di risonanza per tutti i terreni alluvionali antichi e recenti con valori (da 1 a 5 Hz) ricadenti nel campo di frequenze di interesse per i fabbricati.

A livello di singolo intervento edilizio fermo restando quanto richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, la relazione sulla pericolosità sismica del sito che sempre deve accompagnare la progettazione; dovrà obbligatoriamente contenere per gli interventi ricadenti nella zona LI una verifica della possibile liquefazione dei terreni effettuata in base alle risultanze di adeguate indagini strumentali (ad esempio prove penetrometriche dinamiche pesanti/statiche, SPT in foro, determinazione della Vs ecc.).
In tutte le zone B e C 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).

VINCOLI DI INTERESSE GEOLOGICO (vedi Tav. 9.1 “carta dei vincoli”)

Sulla “carta dei vincoli di interesse geologico” sono riportate le perimetrazioni delle zone di territorio vincolate per aspetti di interesse geologico da strumenti pianificatori sovraordinati; queste perimetrazioni vengono riportate anche sulla “carta di suscettività d’uso del territorio nella quale vanno a far parte diretta delle zonizzazione in classi di suscettività d’uso ivi riportate, all’interno del quadro normativo di ogni singola zona che

verrà descritto nel seguito si fa riferimento alle Norme indicate negli Strumenti Urbanistici sovraordinati in cui è contenuto il vincolo e relativa limitazione d'uso.

Conseguentemente il quadro normativo di seguito descritto andrà nel tempo integrato o modificato da eventuali aggiornamenti delle Norme degli Strumenti Urbanistici Sovraordinati a cui si fa riferimento .

In particolare viene riportata la perimetrazione delle aree sottoposte a "Vincolo per scopi Idrogeologici", la perimetrazione delle aree carsiche, la perimetrazione delle zone soggette a limitazioni o divieto edificatorio da parte della Normativa di Piano di Bacino, la perimetrazione dei vincoli riguardanti la fascia costiera contenuti nel Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero - Ambito Costiero 08 ; i vincoli derivanti dalle aree di salvaguardia delle captazioni ad uso potabile.

VINCOLO PER SCOPI IDROGEOLOGICI

Le aree del territorio del Comune di Borghetto S. Spirito soggette a questo vincolo sono particolarmente estese in tutto il settore sud del territorio tuttavia in aree scarsamente insediate, mentre nel resto del territorio Comunale sono estese in un settore limitato facente capo al Monte Castellaro che si presenta maggiormente insediato (Pineland).

Gli interventi e le relative indagini geologiche e geotecniche andranno effettuati ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R. 4/99, nonché della Circolare R.L. 57382 e delle Norme Tecniche per le Costruzioni.

TUTELA AREE CARSICHE

Le aree del territorio del Comune di Borghetto rientranti nella perimetrazione dell'area carsica "SV-23 Monte Acuto – Picaro" comprendono tutti i versanti meridionali costituiti da rocce calcareo dolomitiche.

Gli interventi in queste aree dovranno essere effettuati ai sensi della L.R. 14/1990 "Norme

per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche"e della successiva L.R. 39/09; in particolare dovrà essere prestata particolare cura alla presenza di cavità ed ai divieti di immissione nel sottosuolo di sostanze inquinanti ivi compresi le acque nere provenienti da impianti fognari a dispersione.

In particolare la L.R. 39/09 riporta all'art.6 (disciplina delle aree carsiche):

"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."

NORME A SALVAGUARDIA DELLE ACQUE POTABILI

La normativa vigente (D.P.R. 236/88 e Dlgs 11 maggio 1999, n.152 e e successivo D.Lgs. 03/04/2006 n° 152. e successive modifiche ed integrazioni) stabilisce che per mantenere le caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano (potabili) siano stabilite delle aree di salvaguardia suddistinte in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone di protezione.

Le zone di tutela assoluta e di rispetto si riferiscono ai punti di presa, le zone di protezione si riferiscono alle aree di ricarica delle falde.

Nelle zone di tutela assoluta e di rispetto sono da applicarsi vincoli di destinazione d'uso e divieto di attività inquinanti come indicato nella normativa citata.

In particolare, in mancanza di studi specifici e regolamentazioni specifiche, la zona di tutela assoluta si estende per un raggio di 10 metri dall'opera di captazione (derogabili dall'ASL competente), la zona di rispetto si estende per un raggio di 200 m (la carta dei

vincoli riporta solamente l'estensione della fascia di rispetto sia per ragioni grafiche di scala 1:5000 sia perché la zona di tutela è oggetto di deroghe specifiche caso per caso.

NORMATIVA DI PIANO DI BACINO STRALCIO

Il territorio del Comune di Borghetto resta compreso per la maggior parte all'interno del Piano di Bacino del Torrente Varatella e per la parte orientale (Bacino rio Casazza/Castellaro) nel Piano di Bacino del Torrente Nimbalto.

Sulla carta sono stati indicate le perimetrazioni delle aree soggette a limitazioni o divieto edificatorio da parte della Normativa di Piano di Bacino Stralcio; ovvero le aree Pg3 ("a" e "b") per quanto riguarda la "suscettività al dissesto dei versanti e le aree "A" - "B" – "C" "alveo" per quanto riguarda le "fasce di inondabilità".

Per quanto riguarda la suscettività al dissesto nel Piano di Bacino sono state cartografate in ambito Pg3b le aree all'estremo nord-orientale del territorio comunale e una piccola parte della scarpata a monte della via Aurelia in zona Capo S. Spirito; in ambito Pg3a ricade l'area della ex cava Fazzari; in queste aree si esplica la Normativa di Piano di Bacino di cui all'art. 16 di dette Norme.

Per quanto riguarda le fasce di inondabilità le zone "A" (piena 50ennale) "B" (piena 200ennale) e "C" (piena 500ennale) riguardano ampi settori della piana alluvionale del Torrente Varatella; in queste aree si esplica la Normativa di Piano di Bacino di cui all'art. 15 di dette Norme.

FASCIA DI RISPETTO ED INEDIFICABILITA' DA CORSI D'ACQUA

Interventi edificatori in prossimità di tratti non indagati di corsi d'acqua di interesse per il Piano di Bacino (riportati sulla carta dei vincoli come compaiono nella "carta del reticolo idrografico") saranno soggetti ai limiti ed alle Norme di cui all'Art. 6-7-8 della Normativa di Piano di Bacino, nonché del Regolamento R.L. 3/2011e s-m.i. agli articoli 3-4-5.

Si riportano di seguito le relative Norme vigenti riguardo la distanza da mantenersi dai corsi d'acqua contenute nell'Art. 8 alla data presente:

Art. 8 Normativa di PdB

"

Art. 8 - 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. 3/2011 recante "*Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*".[7] In caso di eventuali modifiche del suddetto regolamento, l'Autorità di Bacino può stabilire di non recepirle qualora ritenute non compatibili con gli obiettivi e le finalità della pianificazione di bacino regionale.

2. Relativamente ai tratti dei corsi d'acqua, di cui all'art. 6, non oggetto di studi idraulici finalizzati alla individuazione delle fasce di inondabilità, di cui alla lett. a), del comma 2 dell'art. 12, 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[8], a condizione che la Provincia esprima parere favorevole, sulla base di un idoneo studio idraulico, che individui le fasce di inondabilità delle aree secondo i criteri di cui all'allegato 3.

   Le risultanze dei suddetti studi idraulici saranno 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. In particolare, l'espressione del parere di cui al comma 3 va coordinato con il rilascio dell'autorizzazione provinciale ex R.D. 523/1904 prevista all'art. 4 del suddetto regolamento, laddove necessaria ai fini della riduzione della fascia di inedificabilità.

"

Soggetti al R.L 3/2011 es.m.i.sono tutti i corsi d'acqua anche non cartografati nel reticolo idrografico del PdB i cui limiti fisici vanno individuati situazione per situazione direttamente con rilievo specifico non essendoci regime di salvaguardia per quanto riguarda il "reticolo idrografico regionale" (vedi Prot-PG/123965 del 18-06-2014).

Si riportano di seguito le relative Norme vigenti riguardo la distanza da mantenersi dai corsi d'acqua contenute nell'Art. 4 alla data presente:

Art. 4 del Regolamento 3/2011

Art. 4.
(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 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.(1)

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. (Omissis)(2)
Comma abrogato dall'art. 1 del R.R. 16 marzo 2016, n. 1 . Si veda, quanto al regime transitorio, la nota n. 1.
6. (Omissis)(3)
Comma abrogato dall'art. 1 del R.R. 16 marzo 2016, n. 1 . Si veda, quanto al regime transitorio, la nota n. 1.
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.
”

PIANO TERRITORIALE PER L’AMBIENTE MARINO E COSTIERO

Il PTAMC interessante il territorio del Comune di Borghetto Santo Spirito è quello riguardante l’Ambito Costiero 8, tale Piano alla data presente risulta adottato.

I vincoli di interesse prettamente geologico contenuti nel piano riguardano i Regimi Normativi riferiti alla “classificazione della fascia costiera in base alla pericolosità” contenuti negli Art 7-8-9-10 delle Norme di Piano.

In particolare per quanto riguarda il Comune di Borghetto Santo Spirito sono state individuate per quanto riguarda la costa bassa le classi FDA (area a pericolosità alta) e FDB (area a pericolosità media) estese lungo tutto il tratto di costa bassa del territorio comunale.

Si riportano di seguito le relative Norme vincolistiche contenute nell’Art. 8 alla data presente:

Art. 8 del PTAMC-08

“

Articolo 8 Disciplina della costa bassa

1. Nelle aree classificate in base alla pericolosità da moto ondoso, di cui all'articolo 7, si applica il seguente regime normativo, come riportato nella Carta CO7 (Regimi normativi):
2. Nella fascia dinamica FDA non è consentita la realizzazione di opere riflettenti il moto ondoso, come definite all'articolo 5 comma 1 lett. o). Nel caso di opere riflettenti già esistenti, nelle more dell'applicazione delle misure di intervento vincolanti di cui all'articolo 6 comma 5, 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.

3. Nella fascia dinamica FDB non è consentita la realizzazione di opere marittime di difesa costiera parallele alla costa, sia aderenti sia distaccate. Sono fatti salvi gli interventi di manutenzione di opere marittime esistenti di difesa costiera parallele alla costa finalizzati alla tutela della pubblica e privata incolumità, nonché gli interventi di ripristino che non comportino aumento delle dimensioni preesistenti dell'opera. Interventi su opere riflettenti il moto ondoso, come definite all'articolo 5 comma 1 lett. o), sono consentiti solo nel caso di manufatti già esistenti operando con modalità tali da limitare al massimo i fenomeni di riflessione del moto ondoso.
4. Nella fascia dinamica FDC 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 assunte dai piani di protezione civile comunali.

Per quanto riguarda la costa alta è stata individuata la classe FAB (falesia attiva) estesa lungo la falesia di Capo Santo Spirito.

Si riportano di seguito le relative Norme vincolistiche contenute nell'Art. 10 alla data presente:

Art. 10 del PTAMC-08

"

Articolo 10 Disciplina della costa alta

1. Nelle aree classificate in base alla suscettività,di cui all'articolo 9, si applica il seguente regime normativo, come riportato nella Carta CO7 (Regimi normativi).
2. Nelle aree a suscettività al dissesto molto alta (FAA) vige la norma associata alla PG4 del corrispondente Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico. 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.
3. Nelle aree a suscettività al dissesto alta (FAB) vige la norma associata alla PG3a del corrispondente Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico.
4. Nelle aree di rispetto di cui all'articolo 9 comma 2, qualora le stesse non siano state oggetto di studi di maggior dettaglio che individuano le pertinenti classi di suscettività anche tenuto conto di possibili fenomeni di espansione ed arretramento della falesia attiva sottostante, si applica il regime normativo previsto per le aree FAB.

"

NORME GEOLOGICHE RIFERITE AD OGNI SINGOLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE

La suddivisione del territorio del Comune di Borghetto Santo Spirito in varie zone di suscettività d'uso dal punto di vista geologico tecnico è rappresentata su di una carta di sintesi che discende dalla sovrapposizione di vari elementi contenuti nelle carte di analisi di base (geologica, geomorfologica ed idrogeologica) allo scopo di pervenire alla definizione di aree omogenee sia per quanto riguarda le caratteristiche dei terreni, sia per quanto riguarda le problematiche e le criticità geologico-geomorfologiche.

In particolari gli elementi principali sui quali è basata la zonizzazione sono: il tipo di substrato, le condizioni (alterazione, compattezza, assetto giaciturale ecc.) di rocce e terreni, la presenza di coltri di copertura di medio spessore, l'acclività, la presenza di fenomeni erosivi, la presenza di dissesti e le interferenze antropiche di forte impatto (cave, riporti ecc.)

Dalla sovrapposizione di questi elementi principali ed altri secondari localizzati, si è operata ai sensi della D.G.R. 1745/2013 una suddivisione del territorio in 5 **classi principali** a crescente grado di criticità (da 1 a 5) geologico-geomorfologica ai fini dell'uso

del territorio.

All'interno di queste 5 classi principali si è operata una suddivisione in sottoclassi che rende conto del tipo principale della criticità individuata e della relativa intensità o del vincolo associato proveniente dalla Pianificazione Sovraordinata descritta nel precedente capitolo.

Per quanto riguarda le sottoclassi di criticità associate a vincoli sovraordinati (vedi anche "carta dei vincoli") resta inteso che conseguentemente il relativo quadro normativo di seguito descritto andrà automaticamente integrato o modificato da eventuali aggiornamenti delle Norme e/o delle Perimetrazioni degli Strumenti Urbanistici Sovraordinati a cui si fa riferimento .

Per quanto riguarda le sottoclassi individuate dall' incrocio dei tematismi contenuti nella carte di base (carta geologica, idrogeologica, geomorfologica, dell'acclività e litotecnica dello studio di MS1) si è resa ovviamente necessaria un'azione di post-processing ragionato per evitare uno strato informativo troppo frammentato non andando comunque a diminuire la classe di criticità relativa.

Alla divisione in classi e sottoclassi si sono inoltre sovrapposti i dati e perimetrazioni provenienti dallo studio di microzonazione sismica di livello 1 allegato al PUC, in particolare sono state riportate le aree suscettibili di instabilità e le aree suscettibili di amplificazione stratigrafica; di tali risultanze dello studio di MS1 si è tenuto conto nella stesura delle seguenti Norme per ciascuna classe e/o sottoclasse interessata.

CLASSE 1: AREE A SUSCETTIVITA' D'USO NON CONDIZIONATA

In questa classe sono comprese le zone del territorio Comunale che non presentano criticità per l'utilizzo del territorio dal punto di vista geologico-geomorfologico.

L'assetto del territorio è da ritenersi quindi favorevole a sostenere interventi edilizi ed urbanistici senza che venga pregiudicata la stabilità idrogeologica e geomorfologica

dell'areale.

Tali aree sono indicate prive di campitura nella carta e suddivise nelle sottoclassi 1A ed 1B a seconda della tipologia del substrato.

ZONE 1A : aree pianeggianti o a bassa pendenza caratterizzate da substrato costituito da alluvioni antiche prive di particolari problematiche geologiche o geomorfologiche.

Le aree comprese in questa zona omogenea sono costituite da territori pianeggianti o a bassa pendenza, in qualche caso sistemati ad ampie fasce. Queste aree costituiscono generalmente il termine di passaggio tra le aree di pianura franca ed i retrostanti versanti, come si evidenzia in particolare al margine sud-ovest della piana del Varatella, in cui i terreni alluvionali più antichi sono presenti in una stretta fascia sulla quale sono rinvenibili le tracce degli antichi terrazzi fluviali. Questi terreni e la relativa zona omogenea sono molto più diffusi nella porzione nord-orientale del territorio comunale, dove occupano gran parte delle incisioni vallive del rio Castellaro, del rio Casazza e del rio delle Vigne e delle dorsali a bassa pendenza interposte tra i corsi d'acqua; in particolare la zona omogenea si sviluppa lungo tutta la dorsale che porta all'agglomerato di Pineland.

I terreni sono costituiti da depositi alluvionali antichi alterati con rinvenibili tracce dei primitivi terrazzamenti fluviali.

I sedimenti sono quindi caratterizzati da elementi grossolani quali ciottoli, ghiaie e sabbie immersi in una matrice di alterazione fine costituita da limo e subordinata argilla.

I terreni, anche se la parte grossolana risulta prevalente, presentano quindi un discreto grado di compattezza e coesione dovuto alla matrice fine di alterazione.

La falda acquifera persistente è in genere posizionata a profondità tali da non interferire con i normali interventi edilizi. La fascia pedemontana è comunque sede di circolazione

idrica subsuperficiale, per cui localmente possono essere intercettate negli scavi settori di particolare impregnazione dovuti a contrasti di permeabilità.

La zona omogenea è attualmente sottoposta ad intenso utilizzo sia per quanto riguarda la fascia che si sviluppa al margine sud-ovest della piana del Varatella, dove è ubicato parte del centro urbano, aree artigianali e la viabilità primaria rappresentata dalla S.P. n° 1 Borghetto-Toirano-Bardineto; sia per quanto riguarda l'ampia dorsale che risale fino al Monte Castellaro ed a Pineland dove sono ubicati numerosi nuclei edificati. Di meno inteso utilizzo sono i terreni della zona omogenea nella parte nord-est del Comune in cui sono presenti attività agricole e case sparse.

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio non dipendono da particolari fenomeni di instabilità generale legati all'assetto geologico geomorfologico.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico locale, per la possibile presenza di variabilità laterali e verticali, alle interazioni con la circolazione superficiale e sotterranea delle acque ed alle interferenze con i manufatti già esistenti.

Essendo i terreni costituiti da sedimenti con un certo grado di compattezza e coesione gli scavi di limitata altezza di fronte (inferiore a due metri) ed estensione sono in genere da ritenersi stabili (a meno di sovraccarichi all'intorno); particolare attenzione richiederà la valutazione della stabilità dei fronti di scavo di maggior altezza e/o in presenza di manufatti esistenti, in tali casi occorrerà valutare la necessità di procedere nello scavo per campioni o con opere provvisionali a sostegno dei fronti verticali.

Negli areali interferenti con la zona "4i" si rimanda alla relativa normativa, al fine della tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento e della stabilità dei versanti particolare

attenzione comunque andrà fatta sia all'ubicazione di fosse Imhoff nelle zone non servite dalla pubblica fognatura, sia al dimensionamento, in base alla permeabilità ed alle caratteristiche granulometriche dei terreni, dei relativi impianti di dispersione dei liquami.

Problematiche di livello idrologico in relazione ai corsi d'acqua minori e canalizzazioni sono dovute possibili insufficienze di sezioni di deflusso, interventi in prossimità di corsi d'acqua non indagati dal PdB o canalizzazioni dovranno prendere quindi in esame le modalità di scorrimento e smaltimento delle acque superficiali, allo scopo di individuare situazioni che determinino possibilità di esondazione o di erosione spondale con rischio per gli interventi in progetto.
Per le problematiche di carattere idraulico (fasce di inondabilità del PdB) la zona presenta aree interferenti con le zone "3i-4i-5i" per cui sotto questo aspetto si rimanda alla relativa normativa.

Per quanto riguarda lo studio di MS1 le risultanze evidenziano come tutti i terreni facenti parte della sottoclasse siano suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018, ed in particolare gli accertamenti geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale con riferimento a variabilità anche laterali***
2. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a locali zone di intensa circolazione idrica o impregnazione dovute a contrasti di permeabilità***

3. ***in presenza di canalizzazioni o corsi d'acqua naturali modalità dello scorrimento superficiale delle acque e definizione del rischio di esondazione lungo i tratti non indagati dal Piano di Bacino e di erosione di sponde non protette***
4. ***caratteristiche geotecniche dei terreni***
5. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili e cedimenti ecc.)***
6. ***effetti degli interventi (in particolare di scavo) sui manufatti esistenti al contorno.***
7. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni con in particolare determinazione della fattore di amplificazione litostratigrafico 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).***

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a pozzetti di scavo, prove penetrometriche dinamiche, sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni; si potrà ricorrere a prove penetrometriche dinamiche, S.P.T. in foro, prove scissometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Nelle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R.

4/99 il geologo incaricato dovrà produrre, per quanto di competenza, una relazione di fine lavori attestante la corretta esecuzione degli interventi ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico del territorio.

ZONE 1B : aree di versante caratterizzate da pendenze inferiori al 50% con substrato roccioso fratturato e/o aree di versante con substrato roccioso compatto prive di particolari problematiche geologiche o geomorfologiche

Le aree comprese in questa zona omogenea sono costituite da versanti di buona pendenza, in parte sistemati a fasce.

Queste aree sono localizzate per lo più nella parte meridionale del territorio comunale e fanno capo alla dorsale montuosa definita da Monte Picaro-Poggio Rotondo-Monte Croce e Monte Sopra Toirano nei settori di versante con massima pendenza del 50% costituiti da roccia fratturata o con qualsiasi pendenza in versanti costituiti da roccia compatta o poco fratturata.

Il substrato affiorante, o ricoperto da una coltre detritica di spessore in genere esiguo è formato da rocce costituite da calcari, calcari-dolomitici e dolomie.

Dette rocce sono soggette a carsismo sia superficiale che sotterraneo, nella zona omogenea non sono comunque noti o segnalati fenomeni carsici di particolare rilievo. La circolazione idrica sotterranea è quindi intensa e complessa, per cui localmente possono essere intercettate negli scavi emergenze idriche sotterranee.

La zona omogenea è attualmente scarsamente utilizzata con sistemazioni a pascolo o bosco; i settori posti alle quote inferiori sono parzialmente sistemati a fasce per lo più in stato di abbondono. Le aree sono esposte a possibili fenomeni d'incendio.

Sono presenti due limitate zona della sottoclasse anche nella porzione nord-orientale del

territorio in queste zone il substrato roccioso è quarzitico e non soggetto a carsismo.

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio non dipendono da particolari fenomeni di instabilità generale legati all'assetto geologico geomorfologico.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico e strutturale locale, alle interferenze con la circolazione superficiale e sotterranea delle acque ed alle interazioni con localizzati processi geomorfologici in atto o potenziali.

Il substrato costituito da rocce con un eccellente grado di compattezza costituisce un ottimo terreno di fondazione; non vi sono problematiche legate all'esecuzione di scavi di limitata altezza di fronte (inferiore a due metri) ed estensione; particolare attenzione richiederà la valutazione della stabilità dei fronti di scavo di maggior altezza, in tali casi occorrerà analizzare l'interazione con eventuali processi geomorfologici nell'intorno (anche potenziali) ed estendere le verifiche di stabilità, prendendo in esame non solo il fronte, ma anche globalmente l'intero settore di versante interessato.

Eventuali cavità carsiche rinvenute nel corso degli interventi andranno segnalate e tutelate ai sensi della L.R. 14/90 e della L.R. 39/09

Per i settori all'interno della perimetrazione di area carsica vigono le limitazioni contenute nelle Leggi sopracitate in particolare sono vietate dispersioni di liquami nel terreno provenienti da fosse Imhoff; non è consentito realizzare discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi; nelle aree carsiche, 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.

Per quanto riguarda lo studio di MS1 le risultanze evidenziano come tutti i terreni facenti parte della sottoclasse siano suscettibili di amplificazione sismica topografica (acclività maggiore 15°, linee di cresta scarpate.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018 , ed in particolare gli accertamenti geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale***
2. ***descrizione delle condizioni geomorfologiche nell'area d'intervento ed in un adeguato intorno***
3. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a locali fenomeni carsici o sorgenti***
4. ***modalità dello scorrimento superficiale delle acque con particolare riferimento a locali fenomeni di ruscellamento diffuso e alla regimazione delle acque meteoriche***
5. ***caratteristiche geotecniche dei terreni e geomeccaniche delle rocce con particolare riferimento all'assetto giaciturale e strutturale, al grado di fratturazione e di alterazione dell'ammasso roccioso.***
6. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili ecc.)***
7. ***valutazione dell'interazione degli interventi (in particolare di scavo e riporto) con i processi geomorfologici in atto o potenziali e verifiche di stabilità estese al'intero settore di versante nel caso di interventi consistenti.***
8. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni***

con in particolare determinazione della fattore di amplificazione topografico.

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni e individuazione di fenomeni carsici sotterranei; si potrà ricorrere a rilevamento geomeccanico di superficie secondo le modalità previste dall'I.S.R.M. (International Society for Rock Mechanics), prove sclerometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Nelle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R. 4/99 il geologo incaricato dovrà produrre, per quanto di competenza, una relazione di fine lavori attestante la corretta esecuzione degli interventi ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico del territorio.

CLASSE 2: AREE A SUSCETTIVITA' D'USO MODERATAMENTE CONDIZIONATA

In questa classe sono comprese le zone del territorio Comunale che presentano criticità puntuali o diffuse di livello moderato per l'utilizzo del territorio dal punto di vista geologico-geomorfologico.

Nelle zone omogenee appartenenti alla "Classe 2" l'assetto del territorio è da ritenersi favorevole a sostenere interventi edilizi ed urbanistici senza che venga pregiudicata la

stabilità idrogeologica e geomorfologica dell'areale.

Essendo comunque presenti processi geomorfologici legati a fenomeni superficiali erosivi dovuti a ruscellamento diffuso, erosioni di fondo o spondali da parte di corsi d'acqua e presenza di scarpate, gli interventi, in particolare i più consistenti, dovranno comprendere nella progettazione misure mitigatorie e di presidio del territorio, quali regimazione delle acque superficiali, rinverdimenti, opere di ingegneria naturalistica.

Tali aree sono di versante e suddivise nelle sottoclassi **2fs** e **2gt** a seconda della presenza o meno di coltri di copertura, delle caratteristiche del substrato e delle pendenze.

ZONE 2fs : aree di versante caratterizzate da coltri sottili e/o da ruscellamento diffuso.

Le aree comprese in questa zona omogenea sono costituite da versanti di media pendenza, in parte sistemati a fasce. Queste aree per quanto riguarda la presenza di coltri sono localizzate nella parte nord del territorio comunale nell'ambito della dorsale interposta tra il rio Castellaro ed il rio delle Vigne, ed in due tratti alla base del versante montuoso che occupa la parte sud del territorio comunale e lungo l'impluvio al di sopra di capo S. Spirito..

Nella sottoclasse è stata inserita l'area del Monte Castellaro caratterizzata da substrato quarzitico affiorante o ricoperto da coltri inferiori al metro in quanto l'areale riusulta soggetto a fenomeni di ruscellamento diffuso, non essendo presenti linee preferenziali di drenaggio, ad eccezione della viabilità (che spesso accentua la problematica).

Le coltri di copertura sono in genere costituite da ghiaie e sabbie in matrice per lo più limosa con grado di compattezza oscillante tra il mediocre ed il discreto.

La falda acquifera persistente non è presente a profondità tali da essere interessata da

normali interventi edilizi, tuttavia possono essere presenti locali zone di impregnazione e ristagno di acqua nel terreno dovute al contrasto di permeabilità tra coltre porosa e substrato permeabile per fratturazione.

Le zone omogenee ad eccezione dell'agglomerato di "Pineland" sono scarsamente utilizzate con edificazioni molto sparse e sistemazioni a fasce non sempre coltivate o bosco.

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio dipendono soprattutto da caratteristiche e spessori delle coltri che non influiscono comunque sulla stabilità generale dell'assetto geologico geomorfologico.

In queste aree tuttavia possono prodursi problematiche localizzate inerenti la stabilità del versante se soggette ad interventi che alterino l'assetto geomorfologico ed idrogeologico.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico locale, con particolare riferimento alla variabilità dello spessore delle coltri di copertura, alle interazioni con i processi geomorfologici in atto o potenziali, ed alle interferenze con la circolazione superficiale e sotterranea delle acque.

Gli spessori costituiti dalle coltri di copertura costituiscono un substrato fondazionale scadente ed idoneo solo per edificazioni di limitatissimo carico; in genere i carichi delle costruzioni andranno trasmessi in profondità fino al substrato roccioso tramite fondazioni dirette o pali; particolare attenzione richiederà la valutazione della stabilità dei fronti di scavo; per quelli di maggior altezza o sviluppo lineare occorrerà analizzare l'interazione con i processi geomorfologici nell'intorno (anche potenziali) ed estendere le verifiche di stabilità, prendendo in esame non solo il fronte, ma anche globalmente l'intero settore di versante interessato.

Gli interventi, specie se di elevata consistenza ed impatto sul territorio, dovranno

prevedere opere di regimazione delle acque meteoriche, di rinverdimento e di ingegneria naturalistica a fini antierosivi.

tutelate ai sensi della

Per i settori all'interno della perimetrazione di area carsica vigono le limitazioni contenute nelle L.R. 14/90 e della L.R. 39/09.

Per quanto riguarda questa Zona, **lo studio di microzonazione sismica di livello 1** non evidenzia fattori di amplificazione litostratigrafico; tuttavia la relazione sulla pericolosità sismica del sito dovrà prendere in considerazione i fattori di amplificazione topografica e verificare a livello puntuale la sussistenza o meno di condizioni di amplificazione stratigrafica (coltri con spessore maggiore di 3 m,settori con substrato roccioso particolarmente alterato o fratturato) così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018 e successive modificazioni, ed in particolare gli accertamenti geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale con particolare riferimento alla determinazione dello spessore delle coltri di copertura***
2. ***descrizione delle condizioni geomorfologiche nell'area d'intervento ed in un adeguato intorno***
3. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a zone di impregnazione o di accumulo idrico nel terreno dovuti a contrasti di permeabilità tra coltre e substrato***
4. ***modalità dello scorrimento superficiale delle acque con particolare riferimento a***

locali fenomeni di ruscellamento diffuso e alla regimazione delle acque meteoriche

5. ***caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura e geomeccaniche delle rocce del substrato con particolare riferimento all'assetto giaciturale e strutturale, al grado di fratturazione e di alterazione dell'ammasso roccioso.***
6. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili e cedimenti ecc.)***
7. ***valutazione dell'interazione degli interventi (in particolare di scavo e riporto) con i processi geomorfologici in atto o potenziali e verifiche di stabilità estese al'intero settore di versante nel caso di interventi consistenti.***
8. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni***

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a pozzetti di scavo, prove penetrometriche dinamiche, sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni e dello spessore delle coltri; si potrà ricorrere a prove penetrometriche dinamiche, prove scissometriche, rilevamento geomeccanico di superficie secondo le modalità previste dall'I.S.R.M. (International Society for Rock Mechanics), prove sclerometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce.

Nelle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R. 4/99 il geologo incaricato dovrà produrre, per quanto di competenza, una relazione di fine lavori attestante la corretta esecuzione degli interventi ai fini della tutela dell'assetto

idrogeologico del territorio.

ZONE 2gt : aree di versante caratterizzate da pendenze superiori al 50% con substrato roccioso fratturato - o aree di versante caratterizzate da pendenze tra il 20% e il 50% con substrato alluvioni antiche in matrice coesiva.

Le aree comprese in questa zona omogenea sono costituite da versanti in roccia di consistente pendenza, in parte sistemati a fasce e dal piede del versante caratterizzato da presenza di depositi alluvionali antichi disposti su medie pendenze. Queste aree sono localizzate nella parte sud-ovest del territorio comunale

Per quanto riguarda le aree a forte pendenza il substrato affiorante, o ricoperto da una coltre detritica di spessore in genere esiguo è formato da rocce compatte generalmente ben stratificate costituite da calcari, calcari-dolomitici e dolomie.

Il substrato calcareo dolomitico è soggetto a carsismo sia superficiale che sotterraneo; non sono comunque noti o segnalati fenomeni carsici di consistente rilievo. La circolazione idrica sotterranea è quindi intensa e complessa, per cui localmente possono essere intercettate negli scavi emergenze idriche sotterranee.

Le zone omogenee facenti capo ai versanti della parte meridionale del territorio sono scarsamente utilizzate con sistemazioni a pascolo o bosco, i settori posti alle quote inferiori sono parzialmente sistemati a fasce per lo più in stato di abbondono; il piede del versante è caratterizzato da depositi alluvionali antichi in matrice coesiva compatta disposti su medie pendenze; per la posizione al piede del versante assume particolare importanza la circolazione idrica sotterranea con possibili emergenze in seguito a scavi profondi.

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio dipendono da moderati e localizzati fenomeni che non influiscono sulla stabilità generale dell'assetto geologico geomorfologico.

In queste aree tuttavia possono prodursi problematiche localizzate inerenti la stabilità del versante se soggette ad interventi che alterino l'assetto geomorfologico ed idrogeologico.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico e strutturale locale, per la possibile presenza di variabilità laterali e verticali, alle interazioni con i processi geomorfologici in atto, alle interferenze con la circolazione superficiale e sotterranea delle acque ed alla eventuale presenza di manufatti adiacenti.

Il substrato sia quello da rocce che da depositi alluvionali antiche presenta un buon grado di compattezza e costituisce un ottimo terreno di fondazione, tuttavia occorre verificare il grado di omogeneità del terreno di fondazione rispetto a settori particolarmente alterati o compromessi da fenomeni geomorfologici; non vi sono problematiche legate all'esecuzione di scavi di limitata altezza di fronte (inferiore a due metri) ed estensione (a meno di fenomeni geomorfologici in atto generanti instabilità); viste le notevoli pendenze e/o la posizione al piede del versante particolare attenzione invece richiederà la valutazione della stabilità dei fronti di scavo di maggior altezza, in tali casi occorrerà analizzare l'interazione con i processi geomorfologici nell'intorno (anche potenziali) ed estendere le verifiche di stabilità, prendendo in esame non solo il fronte, ma anche globalmente l'intero settore di versante interessato.

Interventi in prossimità di corsi d'acqua o canalizzazioni dovranno prendere in esame le modalità di scorrimento e smaltimento delle acque superficiali, allo scopo di individuare situazioni che determinino possibilità di esondazione o di erosione spondale con rischio per gli interventi in progetto.

Gli interventi, specie se di elevata consistenza ed impatto sul territorio, dovranno prevedere opere di regimazione delle acque meteoriche, di rinverdimento e di ingegneria naturalistica a fini antierosivi.

Eventuali cavità carsiche rinvenute nel corso degli interventi andranno segnalate e tutelate ai sensi della L.R. 14/90 e della L.R. 39/09

Per i settori all'interno della perimetrazione di area carsica vigono le limitazioni contenute nelle Leggi sopracitate in particolare sono vietate dispersioni di liquami nel terreno provenienti da fosse Imhoff; non è consentito realizzare discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi; nelle aree carsiche, 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.

Per quanto riguarda lo studio di MS1 le risultanze evidenziano come tutti i settori caratterizzati da substrato roccioso affiorante o subaffiorante siano suscettibili di amplificazione sismica topografica (acclività maggiore 15°, linee di cresta scarpate.

I settori al piede del versante caratterizzati da depositi alluvionali antiche sono suscettibili anche di amplificazione stratigrafica.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018 e successive modificazioni, ed in particolare gli accertamenti geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale***
2. ***descrizione delle condizioni geomorfologiche nell'area d'intervento ed in un***

adeguato intorno

3. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a locali fenomeni carsici o sorgenti ed alla circolazione al piede del versante.***
4. ***modalità dello scorrimento superficiale delle acque con particolare riferimento a locali fenomeni di ruscellamento diffuso e alla regimazione delle acque meteoriche***
5. ***caratteristiche geotecniche dei terreni e geomeccaniche delle rocce con particolare riferimento all'assetto giaciturale e strutturale, al grado di fratturazione e di alterazione dell'ammasso roccioso.***
6. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili ecc.)***
7. ***valutazione dell'interazione degli interventi (in particolare di scavo e riporto) con i processi geomorfologici in atto o potenziali e verifiche di stabilità estese al'intero settore di versante nel caso di interventi consistenti, in relazione anche alle elevate pendenze..***
8. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni con in particolare determinazione della fattore di amplificazione topografico e stratigrafico in particolare per i settori caratterizzati da depositi alluvionali .***

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni e individuazione di fenomeni carsici sotterranei; si potrà ricorrere a rilevamento geomeccanico di superficie secondo le modalità previste

dall'I.S.R.M. (International Society for Rock Mechanics), prove sclerometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Nelle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R. 4/99 il geologo incaricato dovrà produrre, per quanto di competenza, una relazione di fine lavori attestante la corretta esecuzione degli interventi ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico del territorio.

CLASSE 3: AREE A SUSCETTIVITA' D'USO CONDIZIONATA

In questa classe sono comprese le zone del territorio Comunale che presentano criticità a livello diffuso per cui l'utilizzo del territorio dal punto di vista geologico-geomorfologico deve richiedere attento studio; in questa classe sono presenti aree normate da Pianificazione sovraordinata (Piano di Bacino).

Nelle zone omogenee appartenenti alla "Classe 3" l'assetto del territorio è da ritenersi favorevole a sostenere interventi edilizi ed urbanistici con l'obbligatorietà di produrre studio e realizzazione di misure atte a far si che non venga pregiudicata la stabilità idrogeologica e geomorfologica dell'areale nel tempo.

Essendo presenti: sui versanti processi geomorfologici di media intensità legati a fenomeni superficiali erosivi dovuti a ruscellamento diffuso, erosioni di fondo da parte di corsi d'acqua, presenza di scarpate con cigli di arretramento attivi, aree localizzate con piccoli distacchi e smottamenti, settori con spessori di coltre o substrato roccioso molto alterato o in condizioni strutturali scadenti; nelle aree di pianura depositi incoerenti con bassa soggiacenza della falda; qualsiasi intervento dovrà comprendere nella progettazione misure di consolidamento del territorio, quali regimazione delle acque superficiali, rinverdimenti, opere di ingegneria naturalistica, opere di sostegno, opere di consolidamento di pareti rocciose, misure di protezione da caduta massi, regimazione

delle acque sotterranee, opere provvisionalidi sostegno degli scavi, fondazioni profonde ecc..

E' stata operata la seguente suddivisione in sottoclassi omogenee:

3c, **3fs** e **3gt** per aree con problematiche di versante;

3idr per aree pianeggianti o a bassa pendenza caratterizzate da substrato costituito da alluvioni attuali o recenti con profondità della falda freatica inferiore a 15

3asd e **3i** aree soggette a specifica Normativa sovraordinata di Piano di Bacino:

ZONE 3fs : aree di versante caratterizzate da franosità superficiale diffusa di livello puntuale nei settori di substrato roccioso maggiormente alterati/fratturati.

ZONE 3gt : aree di versante caratterizzate da riporti.

Le aree comprese in questa zona omogenea sono costituite da versanti in parte sistemati a fasce. Queste aree sono localizzate nella zona montuosa della parte meridionale del territorio comunale, nel settore compreso tra Capo Santo Spirito, località Fasce ed il Villaggio Torino.

Il substrato affiorante, o ricoperto da una coltre detritica di spessore in genere esiguo, è formato da rocce mal stratificate con sottili strati contorti o livelli di brecce costituite da calcari che presentano un consistente grado fratturazione ed un variabile grado di alterazione che spesso genera consistenti spessori di "cappellaccio" semicoerente.

Il substrato calcareo è soggetto a carsismo sia superficiale che sotterraneo; non sono comunque noti o segnalati fenomeni carsici di particolare rilievo. La circolazione idrica sotterranea è quindi intensa e complessa, per cui localmente possono essere intercettate negli scavi emergenze idriche sotterranee.

La zona omogenea ad est presenta sia aree terrazzate o boscate sia nuclei edificati come il Villaggio Torino ed il Castello Borelli, è presente nell'area viabilità sia secondaria che

primaria (S.S. n° 1 Aurelia). Sono presenti due settori con forti spessori di riporto uno alle spalle del Castello Borelli costituito da un ex campo sportivo e l'altro in località fasce costituente ex piazzale scolastico.

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio dipendono sia dalle caratteristiche geomeccaniche del substrato sia da fenomeni geomorfologici la cui evoluzione influisce sulla stabilità di settori localizzati del versante.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico e strutturale locale, per la possibile presenza di settori particolarmente alterati e fratturati, alle interazioni con i processi geomorfologici in atto, alle interferenze con la circolazione superficiale e sotterranea delle acque ed alla eventuale presenza di manufatti già esistenti.

Il substrato roccioso costituisce in genere un buon terreno di fondazione, tuttavia occorre verificare il grado di omogeneità del terreno di fondazione rispetto a settori particolarmente alterati o compromessi da fenomeni geomorfologici; particolare attenzione richiederà la valutazione della stabilità dei fronti di scavo di qualsiasi altezza, occorrerà quindi analizzare l'interazione con i processi geomorfologici nell'intorno (anche potenziali) ed estendere le verifiche di stabilità, prendendo in esame non solo il fronte, ma anche globalmente l'intero settore di versante interessato e la sua evoluzione nel tempo. Occorrerà inoltre valutare la necessità di procedere nello scavo per campioni o con opere provvisionali a sostegno dei fronti verticali.

In aggiunta per i settori caratterizzati da presenza di riporti occorrerà valutare attentamente le caratteristiche del terreno di fondazione prevedendo eventualmente il trasferimento dei carichi in profondità.

Interventi in prossimità di corsi d'acqua o canalizzazioni dovranno prendere in esame le

modalità di scorrimento e smaltimento delle acque superficiali, allo scopo di individuare situazioni che determinino possibilità di esondazione o di erosione spondale con rischio per gli interventi in progetto.

Gli interventi dovranno prevedere opere di regimazione delle acque meteoriche, di rinverdimento e di ingegneria naturalistica a fini antierosivi; opere di sostegno e di consolidamento delle pareti in roccia.

Eventuali cavità carsiche rinvenute nel corso degli interventi andranno segnalate e tutelate ai sensi della L.R. 14/90 e della L.R. 39/09

Per i settori all'interno della perimetrazione di area carsica vigono le limitazioni contenute nelle Leggi sopracitate in particolare sono vietate dispersioni di liquami nel terreno provenienti da fosse Imhoff; non è consentito realizzare discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi; nelle aree carsiche, 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.

Per quanto riguarda lo studio di MS1 le risultanze evidenziano come tutti i settori caratterizzati da substrato roccioso affiorante o subaffiorante siano suscettibili di amplificazione sismica topografica (acclività maggiore 15°), linee di cresta scarpate.

In aggiunta i settori con presenza di riporti ma anche quelli con substrato roccioso particolarmente alterato e fratturato sono potenzialmente suscettibili anche di amplificazione stratigrafica.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018 , ed in particolare gli accertamenti

geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale con particolare riferimento a caratteristiche e spessori dei materiali semicoerenti di alterazione e/o dei riporti***
2. ***descrizione delle condizioni geomorfologiche nell'area d'intervento ed in un adeguato intorno***
3. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a locali fenomeni carsici o sorgenti.***
4. ***modalità dello scorrimento superficiale delle acque con particolare riferimento a locali fenomeni di ruscellamento diffuso e alla regimazione delle acque meteoriche***
5. ***caratteristiche geotecniche dei terreni e geomeccaniche delle rocce con particolare riferimento all'assetto giaciturale e strutturale, al grado di fratturazione e di alterazione dell'ammasso roccioso.***
6. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili ecc.)***
7. ***valutazione dell'interazione degli interventi (in particolare di scavo e riporto) con i processi geomorfologici in atto o potenziali e verifiche di stabilità estese all'intero settore di versante..***
8. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni con in particolare determinazione della fattore di amplificazione topografico e stratigrafico in particolare per i settori caratterizzati da riporti.***

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche

saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni e individuazione di fenomeni carsici sotterranei; si potrà ricorrere a rilevamento geomeccanico di superficie secondo le modalità previste dall'I.S.R.M. (International Society for Rock Mechanics), prove sclerometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Nelle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e L.R. 4/99 il geologo incaricato dovrà produrre, per quanto di competenza, una relazione di fine lavori attestante la corretta esecuzione degli interventi ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico del territorio.

ZONE 3c : aree di versante caratterizzate da presenza di conoidi detritiche o aree ad erosione profonda pseudo calanchiva.

Queste aree hanno estensioni molto limitate; le aree di versante ad erosione profonda pseudocalanchiva sono localizzate in due piccoli settori nella zona nord-occidentale del territorio comunale nell'ambito delle alluvioni antiche a matrice argillosa; è anche presenteuna piccola conoide detritica nel settore meridionale in Loc. Fasce nell'ambito della zona 3fs prima descritta.

Queste aree sono da considerarsi instabili/al limite della stabilità per cui qualunque intervento è condizionato alla sistemazione idrogeologica dell'area.

Una volta effettuate le opportune opere di consolidamento valgono le prescrizioni descritte per la zona 3fs.

ZONE 3idr : aree con litotipi a medio alta permeabilità per porosità ed a bassa soggiacenza della falda (minore 15 m).

Sono aree pianeggianti o a bassa pendenza caratterizzate da substrato costituito da alluvioni attuali o recenti con profondità della falda freatica inferiore a 15 m.

Queste aree sono da ritenersi a suscettività d'uso condizionata anche per quanto riguarda le problematiche di risposta sismica locale in quanto caratterizzati da terreni potenzialmente liquefacibili; il perimetro di questa zona coincide con la parte del territorio pianeggiante formata dalla piana alluvionale del torrente Varatella, da quella molto più ristretta del rio Casazza e Castellaro, e dalla fascia di piana costiera.

Buona parte di queste aree assume sulla carta di suscettività d'uso del territorio anche condizioni d'uso parzialmente limitate o limitate in ragione della presenza di vincoli sovraordinati (Pianificazione di Bacino, PTAMC, aree di rispetto da captazioni ad uso potabile) per cui sotto questo aspetto si rimanda alla relativa normativa.

I terreni sono costituiti da depositi alluvionali non terrazzati o di spiaggia, per lo più recenti, che quindi presentano un basso o nullo grado di coesione.

I sedimenti sono quindi costituiti da sabbie e sabbie limose incoerenti, presenti soprattutto lungo la fascia costiera, e da ghiaie sabbiose anch'esse incoerenti presenti soprattutto nei settori maggiormente di monte della piana, al di sotto di livelli di terreno superficiale rimaneggiato.

Questi terreni ospitano una falda acquifera persistente che in particolare lungo la fascia costiera risulta ubicata a 1-2 m di profondità dal piano campagna.

La zona omogenea è attualmente sottoposta ad intenso utilizzo.

La parte terminale della piana alluvionale e la fascia costiera ospitano il centro urbano e le principali infrastrutture (ferrovia, S.S. n° 1 Aurelia); la parte più a monte della piana è intensamente coltivata, con insediamenti sparsi e viabilità minore (ad esclusione di un

breve tratto interessato dalla presenza della sede dell'autostrada A10).

PRESCRIZIONI

Le problematiche geologico geotecniche legate all'utilizzo del territorio non dipendono da particolari fenomeni di instabilità generale legati all'assetto geologico geomorfologico.

Le maggiori incognite da approfondire con apposite indagini sono legate al quadro litostratigrafico locale, per la possibile presenza nel sottosuolo di livelli maggiormente cedevoli, alle interazioni con le oscillazioni della falda acquifera ed alle interferenze con i manufatti già esistenti.

Essendo i terreni costituiti per lo più da sedimenti non coesivi particolare importanza in presenza di manufatti esistenti assume la valutazione della stabilità degli scavi e la definizione delle eventuali opere provvisionali a sostegno dei fronti verticali.

In caso di scavi sottofalda occorrerà un attento studio delle metodologie per il prosciugamento dei terreni interessati e degli effetti su manufatti o captazioni idriche circostanti.

Al fine della tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento particolare attenzione andrà fatta sull'ubicazione di fosse Imhoff nelle zone non servite dalla pubblica fognatura.

Interventi in prossimità di corsi d'acqua o canalizzazioni dovranno prendere in esame le modalità di scorrimento e smaltimento delle acque superficiali, allo scopo di individuare situazioni che determinino il rischio di inondabilità, in particolare laddove già non definito dalla pianificazione di bacino.

Per quanto riguarda lo studio di MS1 le risultanze evidenziano come tutta la zona sia suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica ed in particolare di potenziale liquefazione dei terreni, occorre comunque considerare che i dati delle indagini pregresse nella maggior parte dei casi rilevano terreni generalmente con valori di resistenza

abbastanza elevati (Dati da SPT, Dp, misure di Vp e Vs) che tenderebbero ad escludere, per lo meno a vasta scala fenomeni di liquefazione; tuttavia dette analisi quantitative competono a livelli di studio di microzonazione sismica di approfondimento maggiore (livello 2-3) del livello 1 a carattere qualitativo allegato al PUC.

LA RELAZIONE GEOLOGICA facente parte degli elaborati progettuali dovrà essere redatta in osservanza delle norme contenute nel D.M. 17/01/2018 , ed in particolare gli accertamenti geologici, nell'area d'intervento ed in un suo adeguato intorno, dovranno contenere quale standard minimo la definizione delle seguenti tematiche:

1. ***descrizione della situazione litostratigrafica locale***
2. ***caratteristiche della circolazione idrica sotterranea con particolare riferimento a livello ed oscillazioni della falda acquifera***
3. ***modalità dello scorrimento superficiale delle acque e rischio di esondazione in presenza di canalizzazioni o corsi d'acqua naturali non indagati nel Piano di Bacino***
4. ***caratteristiche geotecniche dei terreni***
5. ***comportamento dei terreni in relazione agli interventi (stabilità di pareti di scavo, valutazione di pressioni ammissibili e cedimenti ecc.)***
6. ***effetti degli interventi (in particolare di scavo e/o emungimento della falda) sui manufatti esistenti al contorno.***
7. ***studio di risposta sismica locale come dalle Norme Tecniche per le Costruzioni con in particolare la verifica della possibile liquefazione dei terreni effettuata in base alle risultanze di adeguate indagini strumentali (ad esempio prove penetrometriche dinamiche pesanti/statiche, SPT in foro; determinazione del fattore di amplificazione litostratigrafico 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).

La relazione geologica dovrà essere supportata da apposite **indagini geognostiche** in sito o di laboratorio; la tipologia, i metodi e l'estensione delle indagini geognostiche saranno a scelta dei professionisti abilitati incaricati in relazione all'entità dell'intervento ed alla definizione delle tematiche precedentemente elencate.

A titolo indicativo si potrà ricorrere a pozzetti di scavo, prove penetrometriche dinamiche, sondaggi, indagini geofisiche ecc. per la definizione della stratigrafia dei terreni; si potrà ricorrere a prove penetrometriche dinamiche, S.P.T. in foro, prove scissometriche, indagini di tipo geosismico, prove di laboratorio su campioni prelevati ecc. per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

ZONE 3i : aree inondabili per T=500 – Fascia C di Piano di Bacino.

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art 15 comma 4"
Nella fascia C 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 dal presente Piano e dai piani di protezione civile comunali."

La zona "3i" risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso in precedenza descritte alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

ZONE 3asd: aree ad alta suscettività al dissesto – perimetro Pg3b di Piano di Bacino.

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art 16 ”
3-ter. Nelle aree a suscettività al dissesto **elevata (Pg3b)**, sono consentiti gli interventi già ammissibili dal regime normativo applicato nelle aree Pg3a. Non è consentita la nuova edificazione e l'esecuzione di opere infrastrutturali, fatti salvi gli interventi previsti dallo strumento urbanistico comunale adeguato al presente Piano di bacino. Tale adeguamento comporta l'effettuazione di un'apposita verifica di compatibilità delle previsioni urbanistiche con il quadro dei dissesti del piano di bacino nei termini indicati al successivo articolo 19.
3-quater. Nelle more dell'adeguamento di cui al comma precedente, l'ammissibilità di interventi di nuova edificazione e l'esecuzione di opere infrastrutturali è subordinata all'esecuzione di indagini di maggior dettaglio i cui contenuti minimi sono riportati nell'allegato 1 alla presente normativa.
3-quinquies. La Provincia, sulla base delle indagini di maggior dettaglio di cui al comma precedente, trasmesse dal Comune, valuta la compatibilità della realizzazione dell'intervento stesso con le condizioni di suscettività al dissesto accertate ed esprime, a riguardo, parere Piano di bacino stralcio sul rischio idrogeologico vincolante**.19** Tale parere, per gli interventi sottoposti anche al regime del vincolo idrogeologico, ai sensi del RD n.3267/1923 e della l.r. n.4/1999, deve essere acquisito preventivamente dall'Autorità competente al rilascio del relativo titolo abilitativo.

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

CLASSE 4: AREE A SUSCETTIVITA' D'USO PARZIALMENTE LIMITATA

In questa classe sono comprese le zone del territorio Comunale che presentano criticità dal punto di vista geologico-geomorfologico-idraulico negative tali da limitare l'utilizzo del territorio o di necessitare prioritariamente agli interventi opere di sistemazione delle criticità riscontrate.

Tutte le sottoclassi sono normate da Pianificazione o Leggi sovraordinate.

E' stata operata la seguente suddivisione in sottoclassi omogenee:

4g e **4i** aree soggette a specifica Normativa sovraordinata di Piano di Bacino:

4mcb e **4mca** aree soggette a specifica normativa sovraordinata di PTAMC;

4ri zone di rispetto captazioni potabili D.Lgs. 03/04/2006 n° 152.

ZONE 4i : aree inondabili per T=200 – Fascia B di Piano di Bacino.

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art 15 comma 3”

Nella fascia B 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 della Provincia, 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, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano 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, e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano 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 (i cui contenuti corrispondano a quanto previsto al precedente punto 2, lett. c), che non aumentino le condizioni di rischio ed in relazione ai quali risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.

Sono previste particolari deroghe all’Art 15bis per opere pubbliche

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d’uso alle quali si rimanda

per le relative prescrizioni d’uso.

ZONE 4g: aree ad alta suscettività al dissesto – perimetro Pg3a di Piano di Bacino.

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art 16 comma 3 ”

3. Nelle aree a suscettività al dissesto **elevata (Pg3a)** 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 necessariamente 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%

2) cambio di destinazione d'uso;
3) singoli manufatti adibiti al servizio esclusivo del fabbricato riconducibile 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 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, consentito ai sensi delle norme urbanistiche, 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 della Provincia. 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.

3-bis. 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 rischi;

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

ZONE 4mca: perimetro FAB della normativa di PTAMC.

Per quanto il PIANO TERRITORIALE PER L'AMBIENTE MARINO E COSTIERO è stata individuata la classe FAB (falesia attiva) estesa lungo la falesia di Capo Santo Spirito.

Si riportano di seguito le relative Norme vincolistiche contenute nell'Art. 10 alla data presente (piano in adozione):

Art. 10 del PTAMC-08

“

Articolo 10 Disciplina della costa alta

1. Nelle aree classificate in base alla suscettività,di cui all’articolo 9, si applica il seguente regime normativo, come riportato nella Carta CO7 (Regimi normativi).
2. Nelle aree a suscettività al dissesto molto alta (FAA) vige la norma associata alla PG4 del corrispondente Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico. 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.
3. Nelle aree a suscettività al dissesto alta (FAB) vige la norma associata alla PG3a del corrispondente Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico.
4. Nelle aree di rispetto di cui all’articolo 9 comma 2, qualora le stesse non siano state oggetto di studi di maggior dettaglio che individuano le pertinenti classi di suscettività anche tenuto conto di possibili fenomeni di espansione ed arretramento della falesia attiva sottostante, si applica il regime normativo previsto per le aree FAB.

Nella zona “4mca” di conseguenza vige analoga normativa della zona “4g”.

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d’uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d’uso.

ZONE 4mcb: perimetro FDB della normativa di PTAMC.

Per quanto il PIANO TERRITORIALE PER L’AMBIENTE MARINO E COSTIERO sono state individuate per quanto riguarda la costa bassa le classi FDA (area a pericolosità alta) e FDB (area a pericolosità media) estese lungo tutto il tratto di costa bassa del territorio comunale.

Si riportano di seguito le relative Norme vincolistiche contenute nell’Art. 8 alla data presente **per le FDB è da considerarsi il comma 3**:

Art. 8 del PTAMC-08

“

Articolo 8 Disciplina della costa bassa

1. Nelle aree classificate in base alla pericolosità da moto ondoso, di cui all’articolo 7, si applica il seguente regime normativo, come riportato nella Carta CO7 (Regimi normativi):
2. Nella fascia dinamica FDA non è consentita la realizzazione di opere riflettenti il moto ondoso, come definite all’articolo 5 comma 1 lett. o). Nel caso di opere riflettenti già esistenti, nelle more dell’applicazione delle misure di intervento vincolanti di cui all’articolo 6 comma 5, 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.

3. Nella fascia dinamica FDB non è consentita la realizzazione di opere marittime di difesa costiera parallele alla costa, sia aderenti sia distaccate. Sono fatti salvi gli interventi di manutenzione di opere marittime esistenti di difesa costiera parallele alla costa finalizzati alla tutela della pubblica e privata incolumità, nonché gli interventi di ripristino che non comportino aumento delle dimensioni preesistenti dell’opera. Interventi su opere riflettenti il moto ondoso, come definite all’articolo 5 comma 1 lett. o), sono consentiti solo nel caso di manufatti già esistenti operando con modalità tali da limitare al massimo i fenomeni di riflessione del moto ondoso.
4. Nella fascia dinamica FDC 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 assunte dai piani di protezione civile comunali.

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d’uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d’uso.

ZONE 4ri : zone di rispetto captazioni potabili D.Lgs. 03/04/2006 n° 152.

La normativa vigente (D.P.R. 236/88 e Dlgs 11 maggio 1999, n.152 e e successivo D.Lgs. 03/04/2006 n° 152. e successive modifiche ed integrazioni) stabilisce che per

mantenere le caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano (potabili) siano stabilite delle aree di salvaguardia suddistinte in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone di protezione.

Per quanto riguarda le zone di rispetto vigono le seguenti limitazioni:

La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;

b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;

c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;

d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;

e) aree cimiteriali;

f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;

g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;

h) gestione di rifiuti;

i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;

l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;

m) pozzi perdenti;

n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

Le Regioni e le Province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:

a) fognature;

b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;

c) opere varie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;

d) distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione.

e) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di fertilizzazione

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

CLASSE 5: AREE A SUSCETTIVITA' D'USO LIMITATA

In questa classe sono comprese le zone del territorio Comunale che presentano **forti** criticità dal punto di vista geologico-geomorfologico-idraulico tali da limitare l'utilizzo del territorio o di necessitare prioritariamente agli interventi opere di sistemazione delle criticità riscontrate.

Tutte le sottoclassi sono normate da Pianificazione o Leggi sovraordinate.

E' stata operata la seguente suddivisione in sottoclassi omogenee:

5i e **5ia** aree soggette a specifica Normativa sovraordinata di Piano di Bacino:

5mcb aree soggette a specifica normativa sovraordinata di PTAMC;

ZONE 5i : aree inondabili per T=50 – Fascia A di Piano di Bacino.

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art 15 comma 2"

Nella fascia A, 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. Sono 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 nel Piano stesso e nei piani comunali di protezione civile; è ammessa, in tale ipotesi, anche l'effettuazione di interventi di recupero dei sottotetti, omologati alla ristrutturazione edilizia dalla legge regionale n. 24 del 2001, al sussistere di tutte le condizioni legittimanti di cui alla medesima legge. 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, fatto salvo 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 al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile, purché corredati da parere positivo della Provincia;

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 della Provincia, 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 al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile. 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 dell'allegato 3 alla normativa tipo di cui al D.G.R. 357/2001, 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.

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 al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.

Sono previste particolari deroghe all'Art 15bis per opere pubbliche

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda

per le relative prescrizioni d'uso.

ZONE 5ia-5ifr : alveo -fascia riassetto fluviale

Queste aree sono soggette ad apposita Normativa di Piano di Bacino di seguito riportata:

Art. 13 - Alveo attuale
1. Si rinvia alla disciplina di cui all'art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011. In caso di eventuali modifiche del suddetto regolamento, l'Autorità di Bacino può stabilire di non recepirle qualora ritenute non compatibili con gli obiettivi e le finalità della pianificazione di bacino regionale.

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 delle amministrazioni provinciali 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.

Art. 14 - Fascia di riassetto fluviale
1. Nella fascia di riassetto fluviale (RF), di cui alla lett. b), comma 1, dell'art. 12, 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 fatte salve le opere di derivazione d'acqua e le infrastrutture non diversamente ricollocabili previa autorizzazione da parte della Provincia;

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

ZONE 5mcb: perimetro FDA della normativa di PTAMC.

Per quanto il PIANO TERRITORIALE PER L'AMBIENTE MARINO E COSTIERO sono state individuate per quanto riguarda la costa bassa le classi FDA (area a pericolosità alta) e FDB (area a pericolosità media) estese lungo tutto il tratto di costa bassa del territorio comunale.

Si riportano di seguito le relative Norme vincolistiche contenute nell'Art. 8 alla data presente **per le FDA è da considerarsi il comma 2**:

Art. 8 del PTAMC-08

"

Articolo 8 Disciplina della costa bassa

1. Nelle aree classificate in base alla pericolosità da moto ondoso, di cui all'articolo 7, si applica il seguente regime normativo, come riportato nella Carta CO7 (Regimi normativi):
2. Nella fascia dinamica FDA non è consentita la realizzazione di opere riflettenti il moto ondoso, come definite all'articolo 5 comma 1 lett. o). Nel caso di opere riflettenti già esistenti, nelle more dell'applicazione delle misure di intervento vincolanti di cui all'articolo 6 comma 5, 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.

La zona risulta in sovrapposizione con altre zone di suscettività d'uso alle quali si rimanda per le relative prescrizioni d'uso.

Ceriale luglio 2019