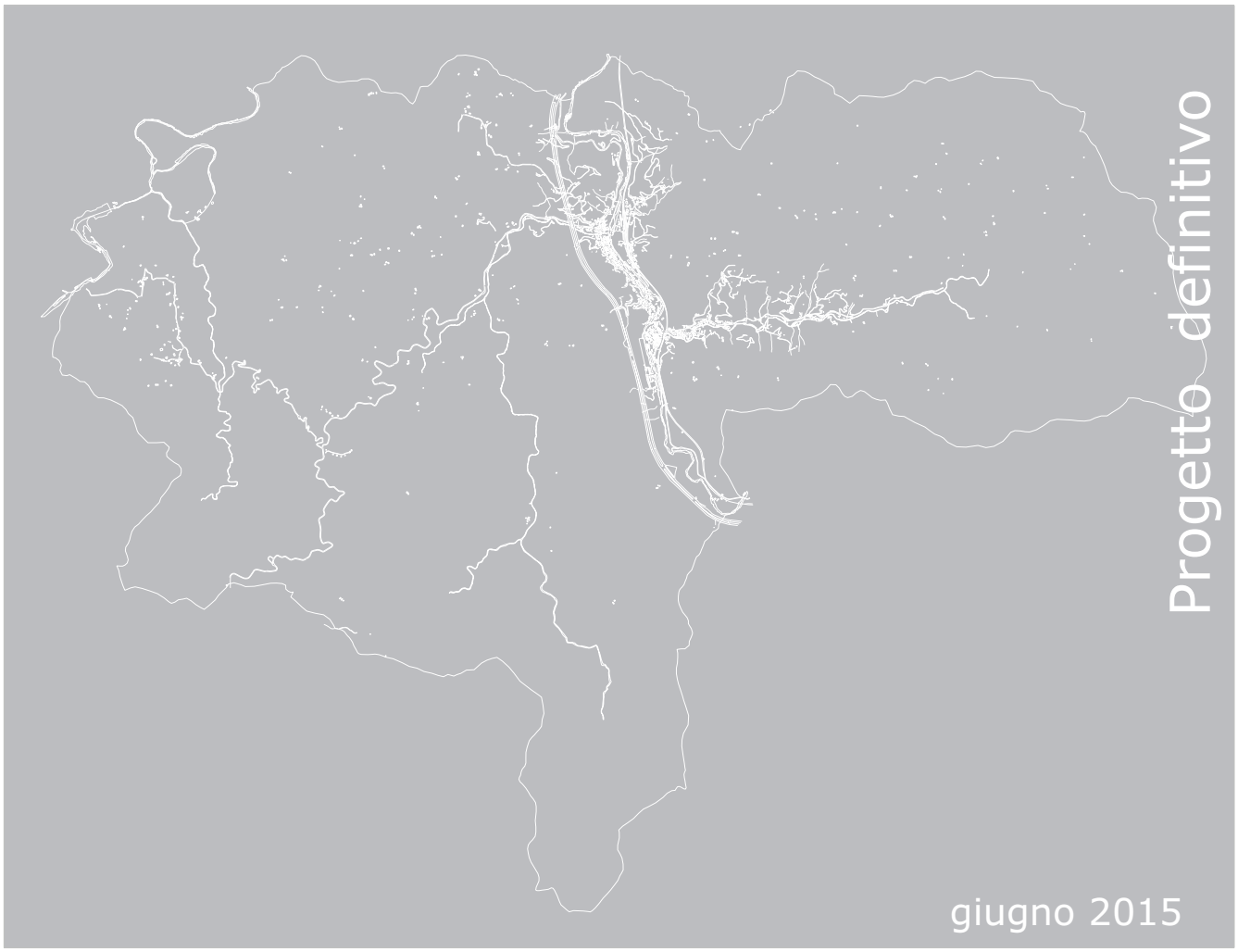
Comune di Rossiglione
Provincia di Genova



Progetto

FOA Federico Oliva Associati
prof. arch. Federico Oliva
arch. Paolo Galuzzi
arch. Piergiorgio Vitillo

LDA-Studio
arch. Luca Dolmetta

Collaboratore
arch. Stefano Demurtas

Geologo
dott. Elisabetta Barboro

Collaboratore
Geologo
dott. Alberto Lipartiti

NORMATIVA DI CONFORMITA' ATTUATIVA GEOLOGICA

Elaborato

A4

NORMATIVA DI ATTUAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO

CAPITOLO 1 NORME GENERALI

ART.1.1 PREMESSE

In ottemperanza alle disposizioni contenute nella “nota circolare” R.L.2077del 27/04/1988 e secondo quanto dettato dalla L.36/97 e sue successivi aggiornamenti, sono state redatte le seguenti “norme; esse contengono gli indirizzi e le precisazioni necessari e sufficienti a garantire le modalità d’indagine di carattere geologico che dovranno essere condotte ad ogni possibile intervento previsto sul territorio, come sancito dalle “norme tecniche” del D.M.14.01.2008

Le norme di cui al presente elaborato costituiscono la conclusione degli studi di carattere geologico elaborati per il PUC di Rossiglione, rappresentando l’interpretazione delle valutazioni scaturite per un’effettiva fruibilità del territorio comunale.

Le norme di conformità ,secondo a quanto dettato dall’art.30 comma 3 e 4, dovranno prevedere all’interno delle perimetrazioni funzionali definite dal PUC, che specifichino i tipi di intervento edilizio ed urbanistico in funzione dell’entità delle modificazioni consentite e con indicazione dei parametri e delle rispettive modalità progettuali ed esecutive anche di carattere geologico e geotecnico; e quelle di congruenza conterranno “le prescrizioni di carattere geologico e geotecnico da osservarsi nella realizzazione degli interventi”.

L’interconnessione tra la classificazione in termini di suscettività d’uso del territorio indagato, i tipi d’intervento previsti e le modalità, il livello di approfondimento ed i tempi in cui gli accertamenti geologico prescritti determinano la normativa di carattere geologico da adottarsi in fase di istruttoria di ogni previsione urbanistica

Inoltre proprio perché il territorio è elemento in continuo mutamento e che il presente studio fornisce la sua fotografia al momento delle indagini, anche se può percepire le sue evoluzioni, ma difficilmente può prevederlo nel particolare, sarebbe auspicabile che il singolo professionista, a sua completa discrezione, tenesse conto in fase di studio di dettaglio se effettivamente è cambiato ed evoluto in comparto preso in esame. Da tale constatazione lo stesso professionista non si deve attenere meramente alla presente pianificazione geologica fornita, ma deve tendere a valutare l’evoluzione in positivo o in negativo del comparto in studio

Infatti va evidenziato che la valenza dei dati e delle prescrizioni contenute nei presenti elaborati (cartografia, relazione generale, normativa di attuazione), è rapportata alla scala di indagine propria del PUC; il significato "areale" delle indicazioni non contrasta pertanto con l'eventualità che all'interno di una zona comunque classificata, a seguito di indagini di maggior dettaglio si riscontrino situazioni diversamente classificabili, poiché vi sono stati fenomeni che hanno mutato le condizioni di studio.

ART.1.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

In assenza di una Circolare esplicativo della nuova L.U.R.n°36/97 la seguente normativa è stata predisposta seguendo le direttive di cui alla L.R.n°24/87 ed in particolare quelle contenute nella “nota circolare” R.L.2077del 27/04/1988, linee guida per l’elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici comunale (Art.7 c.3 lettera C) L.R.36/1997, allegato alla DGR 1745-2013

Si è tenuto in considerazione di quanto definito nella “proposta di schema di direttiva per l’elaborazione degli studi geologici ed idraulici a supporto della formazione degli strumenti urbanistici ex L.R.36/97” poiché integra la precedente circolare esplicativa con elementi e studi conoscitivi con uno nuovo metodo di analizzare il territorio nelle sue molteplici caratteristiche e evoluzioni. Tale rivoluzione di approccio di studio è stato d’introdotto dalle leggi sulla Difesa del Suolo L.183/89 e successive

modificazioni fino al arrivare al D.L 180/98.

Quindi le presenti norme tengono conto degli indirizzi e norme attuative impartite delle sopracitate leggi nazionali e degli indirizzi dettati dalla normativa regionale, con particolare riferimenti a quanto dettato dal Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Po (PAI) e VBP.

Le norme comunque costituiscono la permessa e la programmazione degli accertamenti e delle verifiche geologiche e geotecniche necessarie per ogni singolo intervento da realizzarsi ai sensi del D.M.14.01.2008.

ART.1.3 CRITERI DI UTILIZZO DELLE NORME

Il rispetto delle Normativa è vincolante, ma sarà discrezione dell'Amministrazione richiedere ulteriori od integrative documentazioni in qualsiasi fase sia di concessione che di realizzazione di ogni intervento.

Le indagini prescritte ai sensi della presente Normativa dovranno perseguire tassativamente gli obiettivi di carattere geologico-geognostico individuati per ogni differente zona distinta in ragione della sua intrinseca vocazione urbanistica e caratteristiche fisiche.

Le indagini e le risultanze contenute nelle presenti norme e nei documenti di base sono state condotte a scala in grande propria di studi a corredo di strumenti urbanistici, ciò significa che l'approfondimento non è certamente puntuale ma areale.

Da ciò ne deriva che se all'interno di un comparto, comunque classificato, in seguito a successive indagini più puntuali per l'esecuzione di un'intervenuta edificatorio, può esserci l'eventualità di incontrare una o più situazioni meritevoli o no di classificazioni diverse rispetto a quelle prospettate nel presente studio.

ART. 1.4 RESPONSABILITÀ E OBBLIGHI

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

ART. 1.5 INTERVENTI IN ZONE URBANIZZATE ATTESTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON I MANUFATTI CIRCOSTANTI

Per interventi ricadenti all'interno del centro abitato, tra le relazioni a corredo del progetto, Alla presentazione di ogni pratica Urbanistico-Edilizia, dovrà essere inclusa una attestazione sulla compatibilità dell'intervento con i manufatti circostanti, a firma del progettista delle strutture e finalizzata a escludere ripercussioni dell'intervento, in corso d'opera e successivamente alla fine dei lavori, sul comportamento statico e sulla funzionalità dei manufatti adiacenti.

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

Essa inoltre dovrà essere congruente con i contenuti della relazione geologica, contenere un'analisi dettagliata delle preesistenze al contorno (es. tipologia di manufatti, quote fondazionali, distanze rispetto all'area di intervento e ai limiti di proprietà), una descrizione delle opere strutturali previste, specificando l'eventuale adozione di opere speciali provvisionali o definitive (quali pali, tiranti, ecc.), esplicitando le modalità operative e le fasi realizzative degli interventi previsti nella distinta proget-

tazione strutturale. Dovrà infine contenere elaborati grafici (planimetrie e sezioni a scala adeguata) indicanti quanto sopra specificato.

Per opere di particolare rilevanza dovrà essere predisposto anche un piano di monitoraggio, corredato di planimetria con ubicazione della strumentazione di misura prevista, al fine di verificare in corso d'opera e per un congruo tempo alla fine dei lavori, le ipotesi assunte in fase progettuale e l'efficacia dei provvedimenti adottati in fase esecutiva.

ART. 1.6 INTERVENTI RICADENTI IN ZONE A DIVERSA ZONIZZAZIONE GEOLOGICA

Nel caso in cui il progetto da sottoporre ad approvazione insista su terreni appartenenti a zone con diversa "suscettività d'uso", per gli adempimenti di tipo geologico, dovrà essere fatto riferimento alle prescrizioni più cautelative relative alla zona che presenta maggiori problematiche geologiche.

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

ART. 1.7 NORME DI SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA

I nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità, devono essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione nel sottosuolo e la ritenzione temporanea delle acque in idonee reti di regolazione e drenaggio, non impermeabilizzando l'intero lotto di progetto.

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

Nei casi in cui sia prevista la dispersione delle acque nel terreno, dovranno essere definiti gli accorgimenti tecnico-costruttivi e osservate le prescrizioni di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, al fine di evitare l'imbibizione dei materiali sciolti e l'innesco di fenomeni erosivi del suolo.

ART. 1.8 NORME DI SALVAGUARDIA IDRAULICA, INTERFERENZA CON LA RETE IDROGRAFICA E OPERE DI CAPTAZIONE

Le distanze dai corsi d'acqua, la classificazione degli stessi e la disciplina degli interventi interferenti con gli stessi, sono regolati da provvedimenti e/o atti normativi regionali in materia (Regolamento Regionale n° 3/2011).

La normativa soprarichiamata prevede distanze dai corsi d'acqua diverse a seconda che l'intervento ricada all'interno o all'esterno del perimetro del centro urbano.

In caso di interventi in prossimità di sorgenti, pozzi e opere di captazione che prevedono l'utilizzo di acque destinate al consumo umano, dovrà essere verificata la non interferenza con le zone di tutela assoluta e di rispetto di cui al D.Lgs. 152/2006, inerenti la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e la vulnerabilità della risorsa idrica.

CAPITOLO 2 ZONIZZAZIONE E DEFINIZIONE DELLE CLASSI A DIFFERENTE SUSCETTIVITA' D'USO

ART.2.1 DEFINIZIONE CLASSI

Classe I Aree a suscettività d'uso non condizionata

In tale classe rientrano quelle aree considerate senza condizionamenti sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico da ritenersi favorevoli a recepire interventi antropici senza richiedere più specifici approfondimenti geologici.

Classe II Aree a suscettività d'uso moderatamente condizionata

Nelle aree ricadenti in questa classe le condizioni geologiche riscontrate hanno rilevato problematiche connesse a rapporti tra substrato roccioso e coltri incoerenti, caratteristiche e/o condizioni di entrambi i terreni coerenti e incoerenti, condizioni idrogeologiche non ottimali, difficoltà di carattere geotecnico.

Classe III Aree a suscettività d'uso condizionata

All'interno di questa classe sono state distinte tre differenti sottoclassi, le quali rispecchiano entrambe criticità medie, ma con caratteristiche di approccio ed approfondimento di studio e di intervento differente.

Classe IIIa Aree caratterizzate da più fenomeni potenzialmente negativi: substrato roccioso in scadenti condizioni geomeccaniche, versanti a forte acclività, coltri detritiche di potenza elevate, fenomeni di erosione diffusi.

Classe IIIa/Fs Frane stabilizzate naturalmente e frane stabilizzate artificialmente

Classe IIIa/Fd Aree soggette a franosità superficiale diffusa- pericolosità moderata

Classe IIIa/Fascia C aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 500 anni, o aree storicamente inondate, ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento.

Classe IV Aree a suscettività d'uso parzialmente limitata

Classe IV/Fq Aree caratterizzate dalla presenza di corpi di frane quiescenti

Classe IV/Fascia B aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 200 anni.

Classe V Aree a suscettività d'uso limitata

Classe V cigli attivi ed aree soggette a forte erosione con acclività accentuata

Classe V/Fa frane attive,

Classe V/RME-Zona 1, aree a rischio idrogeologico molto elevato;

Classe V/Fascia A aree perifluviali, esterne ai limiti dell'alveo, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 50 anni.

Per una migliore comprensione delle sigle riportate nella cartografia di "Carta di zonizzazione e suscettività d'uso del territorio", si riportano di seguito le aree classificate, come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, conformemente all'art. 6 e all'art. 30 delle Norme di Attuazione della Variante P.T.C. - VBP Bacini Padani:

Frane:

RME, aree a rischio idrogeologico molto elevato - (pericolosità molto elevata);

Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata);

Acr, aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi - (pericolosità molto elevata);

Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata);

Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata);

Fd, aree soggette a franosità superficiale diffusa - (pericolosità moderata).

Fasce fluviali:

Fascia A, aree perifluviali, esterne ai limiti dell'alveo, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 50 anni;

Fascia B, aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 200 anni;

Fascia C, aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 500 anni, o aree storicamente inondate, ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento.

Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C, il nuovo limite conseguente alla esecuzione delle opere idrauliche previste per la difesa del territorio,sulla base dei criteri individuati all'art. 16 delle norme di attuazione del VBP ,come meglio specificati nell'elaborato N2 "Repertorio delle aree e degli interventi ricadenti nel limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" del VBP.

Art.2.2 NORME DI INDIRIZZO SULL'APPROCCIO D'INTERVENTO SUL TERRITORIO INSEDIATO E NON

Si è ritenuto importante introdurre tale articolo al fine di poter fornire un contributo interpretativo sulle successive norme a seconda che l'intervento oggetto di autorizzazione ricada o meno in territorio insediato.

Quindi si intende per:

- Aree non insediate: sono parti di territorio che si presentano allo stato naturale, ove non sono presenti apprezzabili forme di insediamento
- Aree insediate: sono parti di territorio ove, con diversi gradi di intensità, sono presenti insediamenti e la relativa infrastrutturazione.

Tenendo conto dei profili di criticità si reputa che le porzioni di territorio già insediate possano essere soggette ad un regime generale di modificabilità con limitazioni e non a seconda della classe di normativa geologica in cui ricade l'area. Questo criterio non può essere assolutamente applicato per le aree ricadenti in classe IV e V.

Tale regime di modificabilità potrà essere applicato al territorio ove siano presenti agglomerati insediativi, più o meno concentrati, nei quali i fattori naturali abbiano raggiunto mediamente una condizione d'equilibrio con l'ambiente circostante; ivi si potrà modificare l'assetto naturale, anche insediativo, a condizione che siano osservate specifiche cautele normale dagli articoli successivi.

Gli interventi sul territorio e sul patrimonio edilizio esistente saranno comunque condizionati alla risoluzione di eventuali problemi puntali e nelle aree ad alto rischio dovranno essere consentiti prevalentemente gli interventi tesi a ridurre le condizioni di criticità.

Le porzioni di territorio non ancora insediate sarà buona norma assoggettarle ad un regime generale di mantenimento, in modo da non alterare i fattori naturali presenti quando essi siano in buone condizioni.

Questo regime è proposto anche per il territorio dove l'equilibrio dei fattori geomorfo-idrogeologici hanno raggiunto una condizione accettabile, ma non presenta significativi margini di sicurezza per cui deve essere conservato.

Dovrà essere applicato il regime di trasformazione nelle porzioni di territorio dove è necessario intervenire in modo sostanziale sull'assetto esistente per ricondurre la situazione a condizioni di rischio e pericolosità accettabile mediante interventi di bonifica e riassetto territoriale, vedi le aree ricadenti in classe IV e V.

CAPITOLO 3 NORME DI CONFORMITA' GEOLOGICA

Art.3.1GENERALITÀ

Le indagini geologiche, di seguito articolate, individuano il percorso da adottare, in fase di proget-

tazione e di autorizzazione, per ogni tipi di intervento. Il percorso di d'individuazione dei contenuti e specifiche che dovranno contenere le indagini geologiche è legato ai seguenti fattori:

- Classificazione geomorfologica e di suscettività
- Tipi di interventi previsti, classificati in base all'incidenza degli stessi sull'assetto geolo-gico complessivo
- Modi e livello di approfondimento delle indagini geologiche e tempi.

E' opportuno ricordare che prima di incominciare una progettazione di qualsiasi tipo di intervento è essenziale che sia verificata la fattibilità sotto il profilo geologico e verificare successivamente che tipo e modalità di documentazione dovrà essere prodotta per l'ottenimento della concessione.

Le indagini di seguito riportate regolano inoltre, sempre per gli aspetti geologici, gli interventi sul suolo e nel sottosuolo secondo quanto previsto dal D.M.14.01.2008 costituendone l'applicazione sia a livello progettuale che esecutivo.

La Civica Amministrazione, in qualsiasi fase di approvazione e di realizzazione dell'opera, potrà richiedere integrazioni i di indagini, necessarie per l'ottenimento della concessione, al fine di conformare la pratica in itinere ad eventuali aggiornamenti normativi in materia.

ART.3.2 DEFINIZIONE DEI TIPI D'INTERVENTO

Sono stati distinti e/o raggruppate le tipologie d'intervento sulla base della incidenza o meno sul territorio e sulla destinazione dell'intervento stesso

Art.3.2.1–INTERVENTI MINIMI

Si intendono movimenti di terreno che comportano un volume complessivo di movimenti di terra non superiori a 100 mc, un'altezza di scavo non superiore ai 2 mt, un'impermeabilizzazione del suolo non superiore al 10% della superficie del lotto e siano connessi a:

- Opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo
- Opere di demolizione, reinterri e scavo
- Opere di eliminazione di barriere architettoniche
- Recinzioni, muri di cinta e cancellate
- Impianti tecnologici, ove non richiedano l'apertura della viabilità di accesso al cantiere
- Aree destinate ad attività sportive senza creazioni di volumetrie eccedenti a quelle indicate in premessa
- Parcheggi di pertinenza nel sottosuolo del lotto su cui insiste il fabbricato
- Sistemazioni agrarie ivi incluse la manutenzione ed il ripristino dei muri di fascia
- Riporti di terreno agrario

Art.3.2.2 – INTERVENTI MODESTI di poco eccedenti a quelli del precedente articolo e quindi assoggettato a differente indagine ed autorizzazione

- strutture edilizie non residenziali (box,volumi tecnici, anche interrati) di volume inferiore ai 100-150 mc
- strutture edilizie non residenziali destinate al contenimento, per volumi variabili, di sostanze liquide di volume <60 mc
- modificazione dell'assetto della superficie del terreno, anche permanenti non vincolati ad edilizia residenziale che comportino uno spostamento, asportazione e riporti di terre e rocce per volumi sui 200-250 mc, purché determinino fronti di scavo, o di accumulo, ancorché sistemati con muri di sostegno di altezza 2,5 mt; salvo dove sia impedita tale dimensionamento, ovvero si necessiti di una altezza maggiore per motivi oggettivi e comunque documentabili.
- Interventi che comportano solo modificazioni dell'assetto della superficie del terreno, anche definitive e coinvolgenti elementi minori dell'idrografia e della disciplina idrogeologica, caratterizzate da prevalente sviluppo orizzontale o lineare (viabilità minore, condotte idriche e fognarie,

ecc.), che comportino opere di sostegno di altezza < 2,5 mt e scarpate naturali di <1,5 mt; salvo dove sia impedita tale dimensionamento, ovvero dove si necessiti di un'altezza maggiore per motivi oggettivi e comunque documentabili.

- Scavi e riporti di contenute profondità od altezza (<2,5mt), ancorché di significativo sviluppo lineare eccedenti i 10 mt di lunghezza che comportino opere in controripa di sostegno e/o sottoscarpa di altezza<2,5 mt e/o sistemazioni a scarpata naturale di altezza >2,5mt <4
- Interventi che comportino solo modificazioni della superficie del terreno, anche definitive, destinate a trasformazioni colturali o alla conservazione di terreno saldi o a bosco in terreni per colture non boschive, ancorché prevedendo scarpate naturali, in scavo o in rilevato, di altezza >2,5 mt <5 mt, e lunghezze non superiori a 10 mt, purché non comportino opere di sostegno qualsiasi, né modificazioni dell'idrografia superficiale e di elementi significativi dell'idrogeologia sub-superficiale o sotterranea

Art.3.2.3 – INTERVENTI DI MEDIA RILEVANZA:

- realizzazione di strutture edilizie anche residenziali, di volume >100 mc e ≤500 mc, o >50 mc e ≤mc nel caso di contenitori di sostanze liquide, purchè comportino scavi e sbancamenti non eccedenti i 5 mt di altezza.
- scavi e riporti di contenuta profondità od altezza <5 mt, di rilevante sviluppo lineare (viabilità minore, condotte idriche e fognarie, ecc.) che comportino opere in controripa di sostegno e/o in sottoscarpa e/o sistemazioni a scarpata naturale di altezza >4 e <7mt mt; salvo dove sia impedito tale dimensionamento, ovvero dove si necessiti un'altezza maggiore per motivi oggettivi. Tale scelta dovrà essere documentata e descritta nella relazione geologica di accompagnamento al progetto dell'opera.

Art.3.2.4 – INTERVENTI RILEVANTI: ed ogni altra costruzione edilizia di qualsiasi destinazione e fruizione, i quali comportino scavi e sbancamenti, riporti, strutture murarie di sostegno, scarpate libere, volumi edilizi eccedenti i limiti considerati nei commi precedenti.

Art.3.3 TIPI E CONTENUTI DELLE RELAZIONI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE DA PRESENTARE A CORREDO DEGLI ELABORATI DI PROGETTO

Di seguito verranno esplicitate e chiarite, in ottemperanza a quanto stabilità dal D.M.14.01.2008 e Legge Merloni, le differenti tipologie di relazione geologica da produrre a corredo della progettazione, al fine di fornire un sintetico chiarimento in proposti. Quindi per ogni fase di indagine e di progettazione potranno essere prodotte, a seconda del caso, uno dei seguenti tipi di relazione

Art.3.3.1 Alla presentazione di ogni pratica edilizio-urbanistica è d'obbligo presentare una **relazione geologica** nella quale vengano fornite le caratteristiche geolitologiche, tettoniche, geormofologiche, idrogeologiche, geologico-strutturali e geologico-tecniche del suolo e sottosuolo direttamente interessati dalla proposta progettuale, nonché di un suo congruo intorno la cui estensione deve essere determinata d caso per caso dal tecnico incaricato ,in ragione delle specificità geologiche del sito preso in esame.

Quindi la relazione geologica dovrà contenere ed approfondire i seguenti argomenti:

- gli estremi identificativi del progetto, il Committente ed il sito su cui si intende intervenire
- verifica dei vincoli e prescrizioni di carattere geologico derivanti da Piani sovraordinati
- un'ampia sintesi di inquadramento del contesto geologico, geolitologico e strutturale, geomorfologico, idrogeologico dell'area ed un suo congruo intorno
- la valutazione completa ed affidabile in merito alla fattibilità geologica del progetto, verificandone la compatibilità in termini di tutela dell'ambiente e difesa del suolo
- verifica di recupero di dati geologici reperiti da banche dati di carattere geologico e da lavori effettuati nelle immediate vicinanze del lotto in esame

- valutazione della fattibilità dell'intervento stabilendo se, per la specificità del comparto e del tipo di intervento, gli elementi di conoscenza raccolti, integrati con quanto derivante dagli studi geologici a corredo del PUC e dagli studi conoscitivi dei Piani di Bacino o altri studi, siano sufficienti o meno a supportare la progettazione esecutiva di quanti previsto

Gli studi geologici qui riportati sono di esclusiva competenza dei geologi regolarmente iscritti all'ordine professionale

Per gli interventi in zone ad urbanizzazione compatta, dovrà essere prodotta una relazione, a doppia firma del geologo e progettista, contenete la verifica d'impatto del nuovo intervento sull'esistente, quindi il geologo dovrà valutare quali ripercussioni potrà avere la nuova opera sul contesto geologico, idrologico ed idrogeologico del comparto preso in esame, mentre il progettista dovrà valutare le possibili ripercussioni dell'intervento sul comportamento statico o sulla funzionalità degli edifici adiacenti.

Su responsabile valutazione del professionista incaricato delle indagini preliminari, la conoscenza desunta non è ritenuta sufficiente allo scopo in ragione della complessità geologica della zona, per la tipologia ed incidenza dell'intervento dovrà essere predisposto un programma delle prospezioni geognostiche.

Art.3.3.2 Per interventi poco rilevanti che interferiscono in maniera minima con il suolo e sottosuolo, l'approfondimento dello studio potrà essere minore rispetto a quanto previsto dalle norme relative alle singole zone , dietro **autocertificazione congiunta del progettista e del consulente geologico.**

Comunque la relazione tecnica dovrà contenere un capitolo apposito all'interno del quale si indicheranno le caratteristiche morfologiche ed idrologiche del sito in esame e quali accorgimenti tecnici verranno adottati, in fase di realizzazione dell'intervento proposto, per mantenere e se del caso di migliorare le condizioni pre-progettuali.

Nel caso in cui l'intervento ricade in un'area con problematiche geologiche (classe III dove è possibile richiederla) l'autocertificazione deve riportare alcune considerazioni sulla compatibilità e fattibilità dell'opera stessa con le condizioni geologiche ed idrologiche prese in esame, riportante la firma congiunta del progettista delle strutture e dal consulente geologo.

Per altri casi dove le problematiche geologiche sono rilevanti (classe IV), tale autocertificazione non è accettata.

Art.3.3.3 Le prospezioni geologiche, indicate e descritte le modalità e tipologie d'indagine nel **programma delle indagini geognostiche**, sono finalizzate all'accertamento delle caratteristiche geotecniche delle terre ed alle caratteristiche geomeccaniche delle rocce, e si articolano in prove in sito e/o prove di laboratorio capaci di fornire i parametri per la progettazione delle fondazioni e delle strutture di sostegno connesse all'intervento da realizzare.

Il programma delle indagini geognostiche, è formulato e dimensionato in base alle caratteristiche geologiche desunte dalle indagini di superficie, da dati bibliografici e da altre informazioni, in relazione allo specifico intervento previsto; la scelta della tipologia delle indagini resta alla valu-tazione responsabile del tecnico abilitato ai sensi delle normative vigenti in materia.

Nel caso vi siano già dei dati geognostici effettuati nelle immediate vicinanze del comparto investigato e che sussistano le stesse condizioni di criticità rilevate in situ, le indagini di dettaglio possono essere ridimensionate ed al limite evitate; tale valutazione è rimandata al singolo professionista geologo incaricato. Tale procedura non è assentibile per le classi IIIb e IV

La tipologia delle indagini geognostiche possono essere così raggruppate e distinte:

- indagini geognostiche di tipo leggero: semplicemente eseguite su spaccati naturali di sufficiente ampiezza, trincee e pozzetti di saggio diretto
- indagini geognostiche indirette: penetrometrie, indagini geofisiche

- indagini geognostiche dirette: esecuzione di sondaggi meccanici, prelievo di campioni indisturbati e relative prove di laboratorio ed in foro

Art.3.3.4 La **relazione geologico e geotecnica esecutiva** deve fornire indicazioni puntuali, specifiche e di assoluta affidabilità, con riferimenti a parametri geotecnici, geomeccanici ed idrogeologici, desunti da analisi di superficie e dai dati rilevati durante la campagna di prospezioni.

Tale relazione dovrà avere il seguente contenuto minimo:

- i contenuti della relazione geologica di cui all'art.3.3.1
- il programma completo della campagna di indagini geognostiche, come già definito nel precedente articolo, o eventuale rettifica delle stesse indicate nel programma delle indagini geognostiche
- la caratterizzazione geotecnica e/o geomeccanica del suolo e del sottosuolo diretta-mente interessati dalla proposta progettuale; tale caratterizzazione dovrà essere estesa ad un adeguato intorno in ragione delle peculiarità geologiche del sito indagato e dell'incidenza dell'intervento, al fine di fornire al progettista delle strutture gli elementi per la successiva e distinta progettazione esecutiva delle fondazioni, delle strutture portanti o di sostegno e delle eventuali opere di regimazione delle acque connesse all'intervento da realizzare
- cartografie tematiche, sezioni e stratigrafie in opportuna scala
- allegati fotografici

Tale relazione potrà essere prodotta dal progettista e parte dal geologo regolarmente iscritti all'ordine professionale

Art.3.3.5 La **relazione geologica e geotecnica di fine lavori** è prodotta contestualmente alla comunicazione di fine lavori, in cui il geologo ed il progettista delle strutture, attestano la corretta esecuzione delle opere che hanno interferito con il suolo e nel sottosuolo come previsto nel progetto concessionato e sempre in ottemperanza al D.M.14.01.2008

Tale documento testimonia e garantisce l'assistenza congiunta dei due professionisti alla fasi di lavoro delle opere in modo che siano rispettate le prescrizioni individuate nelle fasi di studio pre-esecutivo e che sia a garanzia della stabilità delle stesse opere e di quelle preesistenti, nonché la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico ed idraulico del comparto in esame.

Se del caso in corso d'opera vi fossero cambiamenti di tipologia d'opera per imprevisti di carattere geologico o quant'altro, dovranno essere documentate ed esaurientemente motivate le variazioni e le problematiche geologiche incontrate.

Alla relazione geologica e geotecnica di fine lavori si dovrà allegare, ad integrazione delle indagini effettuate in fase pre-esecutivo, le ulteriori risultanze di carattere geologico acquisite durante al fase di esecuzione delle stesse opere.

Riassumendo i contenuti minimi di tale relazione dovranno indicare e fornire:

- problematiche riscontrate all'atto esecutivo
- i lavori di carattere geologico effettivamente eseguiti
- i criteri fondazionali messi in opera
- delle eventuali verifiche di stabilità eseguite
- gli eventuali monitoraggi messi in opera
- del tipo di opere speciali di tipo definitivo utilizzate , se eseguite
- del piano di manutenzione delle opere speciali e dei sistemi di drenaggio eventualmente messi in opera
- documentazione fotografica, commentata, relativa alla fasi più significative dell'inter-vento

Art.3.4 Gli **elaborati grafici** sono richiesti in ogni caso e le relative scale per la documentazione allegata alle relazioni geologiche sono le seguenti:

a)cartografie tematiche (carta d'inquadramento e/o corografia, carta geologica, geomorfologica,

idrogeologica, geologico-tecnica) alla scala dei progetti, su base topografica a curva di livello o punti. In ogni caso di scala non oltre al 10.000. Sono ammesse scale 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:10.000 per cartografie di sintesi e di inquadramento generale

b)sezioni (geologiche, geologico-tecniche) alla scala dei progetti. In scala 1:200, 1:500, 1:1.000 e 1:2.000, queste ultime sono ammesse per sezioni tese a fornire un inquadramento del contesto geologico in cui si trova l'area in esame;

c)stratigrafie (di sondaggi, di pozzetti ed altre prove geognostiche) alla scala 1:50, 1:100, 1:200.

Art.3.5 NORME DI CONFORMITÀ GEOLOGICA PER LE CLASSI DI SUSCETTIVITA' D'USO E CRITICITA'

Art.3.5.1 Classe I Aree a suscettività d'uso non condizionata

In tale classe rientrano quelle aree considerate senza condizionamenti sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico da ritenersi favorevoli a recepire interventi antropici senza richiedere più specifici approfondimenti geologici.

Le indagini, sempre conformi al D.M.14.01.2008, saranno mirate nell'accertare a definire le eventuali problematiche di ordine geologico-geomorfologico e geotecnico, le quali andranno adeguatamente trattate nelle relazioni geologiche allegate alla documentazione di concessione e/o autorizzazione edilizia.

Per queste aree ed in base alle tipologie di intervento gli accertamenti geologici da effettuarsi sull'area di intervento ed estesi ad un suo adeguato intorno dovranno contenere:

- Quanto dettato dall'art.3.3
- In particolare la relazione geologica in riferimento ad interventi di rilevanza e per interventi su ambiti di versante dovrà riportare i seguenti approfondimenti:

I. Gli spessori e le caratteristiche dei materiali di copertura, definiti tramite prove indirette e dirette
II. Caratterizzazione geomeccanica e geotecnica dei terreni rocciosi con particolare attenzione all'individuazione di aree alterate
III. Verifiche di stabilità dei fronti di scavo temporanei
IV. Verifiche di stabilità per e post intervento con la valutazione dell'escursione di falda, se presente
V. Esecuzione di indagini geognostiche di cui all'art.3.3.3 e redazione della relazione geologica e geotecnica di cui all'art.3.3.4
VI. Deposito della relazione di fine lavori di cui all'art.3.3.5

Art.3.5.2 Classe II Aree a suscettività d'uso moderatamente condizionata

Nelle aree ricadenti in questa classe le condizioni geologiche riscontrate hanno rilevato problematiche connesse a rapporti tra substrato roccioso e coltri incoerenti, caratteristiche e/o condizioni di entrambi i terreni coerenti e incoerenti, condizioni idrogeologiche non ottimali, difficoltà di carattere geotecnico.

L'applicazione del D.M.14.01.2008 deve accertare i seguenti punti:

a) Natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture coerenti e/o semincoerente superficiali, al fine di determinare le condizioni di equilibrio geomorfologico diffuse e puntuali prima di qualsiasi intervento modificatorio

b) Natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso al fine di accertare preventivamente se e quali accorgimenti tecnici si debbano adottare prima dell'esecuzione dell'intervento per non compromettere l'attuale assetto sotto il profilo geologico-geomorfologico

c) Problemi di equilibrio di versanti, anche se in debole pendenza, in relazione ad interventi di

qualsiasi tipo caratterizzati da scavi di significativa lunghezza, se connessi con sbancamenti con fronte notevole.

d) Valutazioni relative al livello di falda idrica, con particolare riferimento ad opere che possano interferire con la falda stessa

Per queste aree ed in base alle tipologie di intervento gli accertamenti geologici da effettuarsi sull'area di intervento ed estesi ad un suo adeguato intorno dovranno contenere:

- Relazione geologica come da art.3.3.1 contenente i seguenti approfondimenti:

-documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico di maggior dettaglio, dalla situazione idrologica ed idrogeologica, delle caratteristiche geomeccaniche del substrato roccioso e delle condizioni geotecniche delle coperture, ricostruita da rilevamenti diretti, da dati bibliografici e da indagini geognostiche determinate secondo la tipologia d'intervento.

-verifiche di stabilità a scavi aperti ed ad intervento avvenuto

- Relazione geologica e geotecnica esecutiva, art.3.3.4, per interventi rilevanti
- Relazione di fine lavori come art.3.3.5 per interventi rilevanti.

Art.3.5.3 <u>Classe III Aree a suscettività d'uso condizionata</u>

All'interno di questa classe sono state distinte differenti sottoclassi, le quali rispecchiano entrambe criticità medie, ma con caratteristiche di approccio ed approfondimento di studio e di intervento differente.

Art.3.5.3.1 Classe IIIa Aree caratterizzate da più fenomeni potenzialmente negativi: substrato roccioso in scadenti condizioni geomeccaniche, versanti a forte acclività, coltri detritiche di potenza elevate, fenomeni di erosione diffusi.

L'applicazione del D.M.14.01.2008 deve accertare i seguenti punti:

a)Natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture incoerenti, al fine di accertare le condizioni di equilibrio geomorfologico sia complessivo che puntuale, prima di qualsiasi intervento modificatorio

b)Natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso al fine di garantire la stabilità del versante ed accertare preventivamente se e con quali accorgimenti siano eseguibili i previsti interventi modificatori dell'assetto geologico-geomorfologico attuale e del regime idrologico ed idrogeologico e/o marino, per interventi sulla fascia costiera

c) Particolare attenzione ai problemi di equilibrio dei versanti un relazione ad interventi di qualsiasi tipologia ma comportanti scavi significativi ed estesi, specie se connessi con fronti con sviluppo verticale significativi. anche se gradonati

Per queste aree ed in base alle tipologie di intervento gli accertamenti geologici da effettuarsi sull'area di intervento ed estesi ad un suo adeguato intorno dovranno contenere:

- Relazione geologica come da art.3.3.1 contenete i seguenti approfondimenti:

-documentazione che definisca gli argomenti di cui ai punti precedenti (a,b,c)

-documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico di maggior dettaglio e di progetto, dalla situazione idrologica ed idrogeologica, delle caratteristiche geomeccaniche del substrato roccioso e delle condizioni geotecniche delle coperture, ricostruita da rilevamenti diretti da dati bibliografici indagini geognostiche determinate secondo la tipologia d'intervento.

-verifiche di stabilità

- Relazione geologica e geotecnica art.3.3.4 per interventi di media rilevanza e rilevanti
- Relazione di fine lavori come art.3.3.5 per interventi di media rilevanza e rilevanti

Art.3.5.3.2 Classe IIIa/<u>Fs</u> Frane stabilizzate naturalmente e frane stabilizzate artificialmente

Nel territorio comunale di Rossiglione sono state individuate tre aree individuate come Fs, le cui

destinazioni urbanistiche sono prettamente a vocazione agricola e argicola-boschiva (Eia ed Eb). La norma urbanistica del PUC pone già di per sè dei vincoli restrittivi, non solo edificatori in senso stretto ma anche a carattere morfologico, sulla nuova edificazione, tali da rendere le tre aree Fs idonee alla vocazione di presidio agricolo.

Non è prescritta alcuna limitazione d'intervento a condizione che l'intervento garantisca la sicurezza, non comprometta il naturale o l'artificiale equilibrio raggiunto dal versante e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze, in ragione del fatto che, sebbene nel complesso stabilizzate, tali aeree potrebbero essere sede dell'innesco di nuovi e più ridotti fenomeni di instabilità secondari.

La norma di carattere geologico, di seguito riportata, fornisce, per le tre aree, come deve essere l'approccio di studio, il quale deve perseguire l'obiettivo di verificare la pericolosità geomorfologica residua insista nell'accumulo di frana stabilizzata e nelle nicchie di distacco, la dove sono individuate, e di verificare le intrinseche caratteristiche geotecniche dell'accumulo.

Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Art.3.5.3.2.1 Prescrizioni geologico tecniche

A) Indagini preliminari atte ad acquisire i dati per la redazione della relazione geologica:

- Rilievo geologico e geomorfologico sia puntuale dell'area oggetto dell'intervento sia complessivo della zona di frana stabilizzata (sistema accumulo e nicchia di distacco) in cui si inserisce la sopraindicata area, atto a giustificare le scelte progettuali ed orientare le fasi esecutive in termini di massima compatibilità ambientale.

  In particolare si dovrà fornire:

  a)natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture detritiche superficiali, al fine di accertarne le condizioni di equilibrio geomorfologico complessivo e puntuale, prima di un qualsiasi intervento modificatorio e di prevederne il comportamento nel tempo;

  b)natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso al fine di garantire la stabilità del versante ad interventi eseguiti, di accertare preventivamente, se e con quali accorgimenti siano correttamente eseguibili gli interventi modificatori dell'attuale assetto geologico-geomorfologico e del regime idrologico ed idrogeologico, con particolare riferimento agli eventuali scavi o riporti a mezzacosta;

  c)i terreni rocciosi dovranno essere classificati e parametrizzati con gli usuali metodi della meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski) con particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte;.
- Osservazioni dirette, riferimenti bibliografici di lavori eseguiti in un limitato areale nell'intorno della zona di interesse da acquisire con eventuale visura presso gli enti pubblici di competenza, misure e test di superficie sulla coltre e sull'ammasso roccioso.
- Prospezioni dirette o indirette di tipo "completo" atte a determinare la profondità del substrato roccioso e a definire i parametri geotecnici sia delle coltri di copertura sia dell'ammasso roccioso (sondaggi geognostici, prelievo di campioni indisturbati, esecuzione di prove geotecniche in situ e di laboratorio, previa eventuale campagna di indagini geofisiche) spinte sino al substrato roccioso inalterato o sino a profondità pari ad almeno 5.00 m al di sotto della superficie di contatto tra la coltre di copertura ed il cappellaccio di alterazione del substrato roccioso.

B) La relazione geologica e geotecnica sulle indagini eseguite dovrà contenere:

- Documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico.

- Descrizione delle indagini eseguite e documentazione fotografica delle stesse.
- Documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche, ecc.) degli accertamenti geognostici effettuati.
- illustrazione dei rapporti esistenti tra la coltre detritica ed il substrato roccioso;
- Verifiche di stabilità del versante lungo una o più sezioni per un congruo tratto monte-valle dell'intervento su cui insisterà l'intervento, lungo una o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, desunte da calcoli ed elaborazioni specificatamente applicabili o da considerazioni geomorfologiche, geologico-strutturali, sviluppate tenendo conto della falda e supportate da adeguate considerazioni ed argomentazioni geomorfologiche e con l'utilizzo dei parametri geotecnici e geomeccanici derivanti dalle indagini e dalle prove effettuate e adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e di fondazione.
- Verifiche dei fronti di scavo temporanei e permanenti con l'utilizzo dei parametri geotecnici e geomeccanici derivanti dalle indagini e dalle prove effettuate e adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e di fondazione.
- Verifiche dei carichi indotti dalla nuova edificazione con le caratteristiche geotecniche dell'accumulo
- Indicazione dei criteri di intervento e di sistemazione, commisurati alle problematiche dell'area, da concordare in sede progettuale.
- Dichiarazione di compatibilità dell'opera con la condizione geomorfologica ed idrogeologica dei luoghi

Alla presentazione della domanda di permesso a costruire si dovrà

-produzione della relazione geologica esecutiva contenente tutti i dati desunti dalle indagini di cui ai punti precedenti, le indicazioni ed prescrizioni geologiche per la fase esecutiva degli interventi.

-la documentazione da presentare deve contenete quanto dettato dagli art.3.3.1, 3.3.3, 3.3.4 e 3.4 della Norme Geologiche del PUC

Art.3.5.3.2.2 Modalità geologico-tecniche d'intervento

Le prescrizioni d'intervento sono:

-gli interventi dovranno essere limitati in modo da evitare sovraccarichi maggiori sulla superficie fondiaria considerata;

-gli sbancamenti saranno limitati allo stretto necessario ed eseguiti a campioni di limitate dimensioni;

-le fondazioni dovranno fare riferimento ai livelli di roccia in buone condizioni geomeccaniche; se ciò non fosse possibile dovranno essere calcolati la portanza del terreno ed i carichi indotti dall'edificio, i valori scaturiti dovranno essere compatibili ai valori dei fattori di sicurezza imposti dalle normative vigenti in materia (D.M.14.01.2008);

-le fondazioni dirette dovranno essere collegate tra di loro al fine di evitare cedimenti differenziati;

-deve essere previsto un corretto sistema idrologico del comparto;

-i muri di contenimento dovranno essere attrezzati con un drenaggio posto a tergo del muro stesso;

-i tracciati stradali dovranno essere scelti in funzione del rilevamento geomorfo-geologico al fine di non creare disequilibri lungo il versante interessato;

-sono necessari dopo l'esecuzione di muri di contenimento il riprofilo del versante, seguito da interventi di piantumazione e/o inerbimento delle superficie scarificata; inoltre si dovranno adottare quegli accorgimenti di ingegneria ambientale individuabili in fascinate o viminate seguite dall'immediato inerbimento con essenze tappezzanti o locali.

-i riporti previsti dovranno essere costituiti da materiali di buona qualità, prevalentemente lapidei

con scarsa componente argillosa e privi di frazioni vegetali e/o torbose. Le operazioni dovranno essere effettuate a regola d'arte tramite la sistemazione di straterelli successivi di materiale progressivamente compattati;

-le operazioni di periodico taglio delle piante saranno programmate in modo da evitare zone di totale denudamento o nelle quali tali operazioni possano compromettere la stabilità dei versanti o l'ordinato deflusso delle acque; nelle operazioni di sistemazione dovranno essere adottate essenze adeguate alla collocazione ambientale, di origine possibilmente autoctona e con apparati radicali profondi. Saranno incentivati i programmi di sistemazione forestale promossi da Consorzi Forestali e monitorati da consulente Agronomo.

Art.3.5.3.3 Classe IIIa/Fd Aree soggette a franosità superficiale diffusa- pericolosità moderata

Non è prescritta alcuna limitazione d'intervento a condizione che l'intervento garantisca la sicurezza, non comprometta il naturale o l'artificiale equilibrio raggiunto dal versante e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze, in ragione del fatto che tali aeree potrebbero essere sede dell'innesco di nuovi e più ridotti fenomeni di instabilità secondari.

Le nuove edificazioni, in ogni caso, dovranno essere compatibili con lo stato di pericolosità geomorfologica dell'area e dovranno essere contestualmente previste le realizzazioni o il ripristino e la manutenzione di opportune opere di presidio ambientale. Scopo di tali interventi dovrà essere quello di regimare il deflusso delle acque superficiali, limitare l'erosione areale o concentrata del suolo e migliorare la stabilità del versante attraverso il ripristino e la realizzazione delle più idonee opere di sistemazione agraria.

Art.3.5.3.3.1 Prescrizioni geologico tecniche

A) Indagini preliminari atte ad acquisire i dati per la redazione della relazione geologica:

- Rilievo geologico e geomorfologico sia puntuale dell'area oggetto dell'intervento sia complessivo della zona di frana stabilizzata (sistema accumulo e nicchia di distacco) in cui si inserisce la sopraindicata area, atto a giustificare le scelte progettuali ed orientare le fasi esecutive in termini di massima compatibilità ambientale.

  In particolare si dovrà fornire:

  a)natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture detritiche superficiali, al fine di accertarne le condizioni di equilibrio geomorfologico complessivo e puntuale, prima di un qualsiasi intervento modificatorio e di prevederne il comportamento nel tempo;

  b)natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso al fine di garantire la stabilità del versante ad interventi eseguiti, di accertare preventivamente, se e con quali accorgimenti siano correttamente eseguibili gli interventi modificatori dell'attuale assetto geologico-geomorfologico e del regime idrologico ed idrogeologico, con particolare riferimento agli eventuali scavi o riporti a mezzacosta;

  c)i terreni rocciosi dovranno essere classificati e parametrizzati con gli usuali metodi della meccanica delle rocce (Barton, Bieniawski) con particolare attenzione all'individuazione di zone alterate a comportamento assimilabile a quello delle rocce sciolte;.
- Osservazioni dirette, riferimenti bibliografici di lavori eseguiti in un limitato areale nell'intorno della zona di interesse da acquisire con eventuale visura presso gli enti pubblici di competenza, misure e test di superficie sulla coltre e sull'ammasso roccioso.
- Prospezioni dirette o indirette di tipo "completo" atte a determinare la profondità del substrato roccioso e a definire i parametri geotecnici sia delle coltri di copertura sia dell'ammasso roccioso (sondaggi geognostici, prelievo di campioni indisturbati, esecuzione di prove geotecniche in situ e

di laboratorio, previa eventuale campagna di indagini geofisiche) spinte sino al substrato roccioso inalterato o sino a profondità pari ad almeno 5.00 m al di sotto della superficie di contatto tra la coltre di copertura ed il cappellaccio di alterazione del substrato roccioso.

B) La relazione geologica e geotecnica sulle indagini eseguite dovrà contenere:

- Documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico.
- Descrizione delle indagini eseguite e documentazione fotografica delle stesse.
- Documentazione grafica (stratigrafie, sezioni geologico-tecniche, ecc.) degli accertamenti geognostici effettuati.
- illustrazione dei rapporti esistenti tra la coltre detritica ed il substrato roccioso;
- Verifiche di stabilità del versante lungo una o più sezioni per un congruo tratto monte-valle dell'intervento su cui insisterà l'intervento, lungo una o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, desunte da calcoli ed elaborazioni specificatamente applicabili o da considerazioni geomorfologiche, geologico-strutturali, sviluppate tenendo conto della falda e supportate da adeguate considerazioni ed argomentazioni geomorfologiche e con l'utilizzo dei parametri geotecnici e geomeccanici derivanti dalle indagini e dalle prove effettuate e adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e di fondazione.
- Verifiche dei fronti di scavo temporanei e permanenti con l'utilizzo dei parametri geotecnici e geomeccanici derivanti dalle indagini e dalle prove effettuate e adottati dal progettista per i calcoli e le verifiche delle eventuali opere di sostegno e di fondazione.
- Verifiche dei carichi indotti dalla nuova edificazione con le caratteristiche geotecniche dell'accumulo
- Indicazione dei criteri di intervento e di sistemazione, commisurati alle problematiche dell'area, da concordare in sede progettuale.

Alla presentazione della domanda di permesso a costruire si dovrà

-produzione della relazione geologica esecutiva contenente tutti i dati desunti dalle indagini di cui ai punti precedenti, le indicazioni ed prescrizioni geologiche per la fase esecutiva degli interventi.

-la documentazione da presentare deve contenete quanto dettato dagli art.3.3.1, 3.3.3, 3.3.4 e 3.4 della Norme Geologiche del PUC

Art.3.5.3.3.2 Modalità geologico-tecniche d'intervento

Le prescrizioni d'intervento sono:

-gli interventi dovranno essere limitati in modo da evitare sovraccarichi maggiori sulla superficie fondiaria considerata;

-gli sbancamenti saranno limitati allo stretto necessario ed eseguiti a campioni di limitate dimensioni;

-le fondazioni dovranno fare riferimento ai livelli di roccia in buone condizioni geomeccaniche; se ciò non fosse possibile dovranno essere calcolati la portanza del terreno ed i carichi indotti dall'edificio, i valori scaturiti dovranno essere compatibili ai valori dei fattori di sicurezza imposti dalle normative vigenti in materia (D.M.14.01.2008);

-deve essere previsto un corretto sistema idrologico del comparto;

-i muri di contenimento dovranno essere attrezzati con un drenaggio posto a tergo del muro stesso;

-i tracciati stradali dovranno essere scelti in funzione del rilevamento geomorfo-geologico al fine di non creare disequilibri lungo il versante interessato;

-sono necessari dopo l'esecuzione di muri di contenimento il riprofilo del versante, seguito da interventi di piantumazione e/o inerbimento delle superficie scarificata; inoltre si dovranno adottare quegli accorgimenti di ingegneria ambientale individuabili in fascinate o viminate seguite

dall'immediato inerbimento con essenze tappezzanti o locali.

-i riporti previsti dovranno essere costituiti da materiali di buona qualità, prevalentemente lapidei con scarsa componente argillosa e privi di frazioni vegetali e/o torbose. Le operazioni dovranno essere effettuate a regola d'arte tramite la sistemazione di straterelli successivi di materiale progressivamente compattati;

-le operazioni di periodico taglio delle piante saranno programmate in modo da evitare zone di totale denudamento o nelle quali tali operazioni possano compromettere la stabilità dei versanti o l'ordinato deflusso delle acque; nelle operazioni di sistemazione dovranno essere adottate essenze adeguate alla collocazione ambientale, di origine possibilmente autoctona e con apparati radicali profondi. Saranno incentivati i programmi di sistemazione forestale promossi da Consorzi Forestali e monitorati da consulente Agronomo.

-migliorare lo scorrimento dell'acqua superficiale attraverso la realizzazione, il ripristino e la manutenzione delle opere di drenaggio (fossi canalette, ecc.)

-impedire lo scarico incontrollato di acque bianche o nere provenienti da abitazioni, cortili, strada, cunette, opere di drenaggio improvvisate, che spesso recano danni. L'acqua di scorrimento dovrà essere opportunamente incanalata e convogliata verso i più vicini impluvi. Gli scarichi non dovranno mai essere abbandonati lungo il versante. Nei punti di scarico, lungo gli impluvi o nei fossi, potranno essere previste opere di protezione dell'azione erosiva dell'acqua in modo da evitare l'insorgere di possibili dissesti In generale si raccomanda lo studio dei percorsi che le acque compiono dal luogo di raccolta fino al convogliamento al reticolo idrografico.

-qualora si preveda il convogliamento in canalizzazioni o tombinature esistenti, si rende necessaria la verifica della portata ammissibile con l'apporto dei nuovi afflussi. Nell'eventualità che le opere esistenti siano sottodimensionate si dovranno prevedere soluzioni alternative eventualmente da eseguirsi in conto oneri di urbanizzazione

-intervenire in corrispondenza delle opere di attraversamento, laddove siano sottodimensionate o prive di protezione a monte, per impedire l'intasamento dal materiale vegetale, o a valle, dove gli scarichi, spesso non protetti, provocano processi erosivi accelerati

-prevedere lungo i versanti insediati e coltivati, nel caso dell'assenza di opere di drenaggio, alla realizzazione di opere di canalizzazione ad andamento trasversale al pendio, in modo da interrompere il flusso dell'acqua di ruscellamento superficiale

-realizzare nelle aree perimetrate Fd sia drenaggi superficiali sia profondi, da effettuarsi dopo accurati studi di carattere geologico, idrologico, idrogeologico e geotecnico

-prevedere, lungo gli impluvi, la realizzazione di opere di difesa spondale, di protezione dall'erosione di fondo e per limitare il trasporto solido

-provvedere alla manutenzione ed alla pulizia dei rivi secondari.

-devono essere incentivati gli interventi di bonifica di versante con metodologie di ingegneria naturalistica.

Art.3.5.3.4 Classe IIIa/Fascia C sono consentiti gli interventi previsti dalla disciplina urbanistica comunale purché realizzati 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 piano comunale di protezione civile.

Nelle aree in **Classe IIIa/Fascia C** considerate le normative urbanistiche restrittive a cui sono assoggettate non si ravvisano alcuna limitazione d'uso; purchè ogni intervento sia realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità. Gli interventi devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente. In particolare gli interventi di nuova

edificazione dovranno essere corredati da apposita relazione tecnica idrologico-idraulica, finalizzata a dimostrare che la progettazione tecnica ha tenuto conto della particolare situazione di rischio potenziale a cui è sog-getta l'area, nonché degli accorgimenti e delle tipologie adottate per la risoluzione di tale rischio per la pubblica e privata incolumità.

Art.3.5.4 Classe IV Aree a suscettività parzialmente limitata

Art.3.5.4.1 Classe IV/Fq Aree caratterizzate dalla presenza di frane quiescenti; nelle aree **Fq**, oltre agli interventi permessi nelle aree Fa, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti all'art. 3, comma 1, lett. a, b, c, del D.P.R. 380/2001;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto, ai sensi del successivo comma 11; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D. Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore della VBP, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità ai sensi del successivo comma 11. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione potranno essere consentiti, per ogni singola frana, unicamente a seguito di una variante parziale al PUC nell'ambito di una procedura di adeguamento al P.A.I. ai sensi e per gli effetti dell'art. 18 delle Norme Tecniche di attuazione; supportati da idonei e sufficienti approfondimenti tecnici geologici, geomorfologici e geotecnici attraverso l'effettuazione di accurate indagini geognostiche dirette o indirette, in ottemperanza al D.M.14.01.2008, mirati alla conoscenza della tipologia e cinematica del dissesto, alla valutazione della profondità delle eventuali superfici di scorrimento, alla caratterizzazione geotecnica e stratigrafica del materiale mobilizzabile e del substrato roccioso; la certificazione dell'assenza di rischi di mobilizzazione dovrà contenere le caratteristiche degli interventi ammissibili e le indicazioni delle modificazioni ammissibili in termini di morfologia, idrologia ed idrogeologia.

La documentazione tecnica di approfondimento, oggetto di verifica e di variante al PUC, per l'ammissibilità degli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, dovrà contenere le norme sulle indagini geologiche e sulle modalità geologico-tecniche d'intervento da eseguire in fase di permesso a costruire

Per gli interventi ammissibili, senza la procedura di variante al PUC, gli accertamenti geologici da effettuarsi sull'area di intervento ed estesi ad un suo adeguato intorno dovranno contenere:

- Relazione geologica come da art.3.3.1 contenete i seguenti approfondimenti:

-documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico di maggior dettaglio e di progetto, dalla situazione idrologica ed idrogeologica, delle caratteristiche geomeccaniche del substrato roccioso e delle condizioni geotecniche delle coperture, ricostruita da rilevamenti diretti da dati bibliografici indagini geognostiche determinate secondo la tipologia d'intervento.

-verifiche di stabilità con dati desunti da indagini geognostiche definite in funzione della rilevanza dell'intervento

-la relazione dovrà contenere un capitolo conclusivo nel quale si dovrà accertare la compatibilità delle nuove opere con l'assetto geologico e geologico-tecnico per superare le problematiche individuate.

Art.3.5.4.2 Classe IV/Fascia B aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 200 anni.

Nella Fascia B, esternamente alla linea della Fascia B di progetto, non sono consentiti:

- gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. f), comma 1, dell'art. 3 del D.P.R. 380/2001;
- 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. 3, del D.P.R. 380/2001, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia, come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 3, del D.P.R. 380/2001, 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 1 delle norme di attuazione del VBP e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al piano comunale di protezione civile;
- 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, redatto secondo gli indirizzi tecnici di cui all'allegato 2 alle norme di attuazione del VBP, che non aumentino le condizioni di rischio, e in relazione ai quali risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al piano comunale di protezione civile;
- gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti così come definiti dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152;
- in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Per gli interventi ammissibili, senza la procedura di variante al PUC, gli accertamenti geologici da effettuarsi sull'area di intervento ed estesi ad un suo adeguato intorno dovranno contenere:

- Relazione geologica come da art.3.3.1 contenente i seguenti approfondimenti:

-documentazione cartografica di dettaglio dell'assetto geologico di maggior dettaglio e di progetto, dalla situazione idrologica ed idrogeologica, delle caratteristiche geomeccaniche del substrato roccioso e delle condizioni geotecniche delle coperture, ricostruita da rilevamenti diretti da dati bibliografici indagini geognostiche determinate secondo la tipologia d'intervento.

-la relazione dovrà contenere un capitolo conclusivo nel quale si dovrà accertare la compatibilità delle nuove opere con l'assetto geologico e geologico-tecnico per superare le problematiche individuate.

Art.3.5.5 Classe V Aree a suscettività d'uso limitata

Nei comparti compresi in queste zone le condizioni rilevate pongono in evidenza problematiche geologiche in atto o latenti, per la tendenza evolutiva veloce, per imprevedibilità di sviluppo, o per la dimensione delle aree coinvolte ed in generale per le specifiche tendenze evolutive di carattere geomorfologico ed idrogeologico manifestate.

Art.3.5.5.1 Classe V Allo stato attuale su tali aree sono necessari i seguenti accertamenti, al fine di determinare le effettive caratteristiche di criticità del comparto stesso e per individuare interventi mirati all'eliminazione e/o riduzione del rischio:

a) L'individuazione della presenza di fenomeni geologici dannosi o pericolosi in atto; tipologia, causa, dimensioni e gravità dei fenomeni; tecnica ed economica di interventi di messa in sicurezza del comparto

b) Successiva caratterizzazione dei fenomeni stessi basata: su dati di bibliografia, sulle dimensioni dell'areale, cause determinanti, parametri geometrici dei volumi coinvolti, parametri geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e geomeccanici dei terreni in dissesto e dell'areale coinvolti

c) Natura, giacitura, assetto strutturale, stato di conservazione del substrato roccioso in rapporto alla necessità di garantire la stabilità del versante

d) Illustrazione dei rapporti esistenti tra il deposito incoerente ed il substrato roccioso;

e) Caratteristiche idrogeologiche con individuazione delle falde libere ed in pressione, definizione delle vie di drenaggio e dei gradi di permeabilità delle formazioni, localizzazione delle vie di infiltrazione e degli scorrimenti.

Art.3.5.4.1.1 Ai fini procedurali per aree in dissesto in atto di non rilevante estensione, non solo areale ma anche di profondità, gli accertamenti e la documentazione potrà essere presentata nelle seguenti fasi:

I. *Fase pre-progettuale:* Il criterio è quello di porre in essere una verifica preliminare in fase pre-progettuale quando sono già definite e determinate soluzioni tecnologiche, ipotesi di tracciato o scelte di ubicazione alternative, tramite la presentazione di una relazione geologica di verifica pre-progettuale, la quale comprende gli approfondimenti geologici sia per gli interventi di messa in sicurezza che quelli di natura prettamente di espansione urbanistica contenente:

-adeguata documentazione attestante i punti a),b) e c) dell'articolo precedente

-adeguata documentazione cartografica dell'assetto geomorfologico ed idrogeologico del comparto e della caratterizzazione idrogeologica, geomeccanica e geotecnica dei materiali incoerenti redatti su riferimenti bibliografici e dati tecnici a supporto di diagnosi e valutazioni geologico tecniche preventive senza ricorso a proiezioni geognostiche

-programma dettagliato delle prospezioni geognostiche, prove in situ e di laboratorio

-piano dei monitoraggi

II. *Alla presentazione della domanda di autorizzazione e/o concessione edilizia* si dovrà presentare una relazione geologica esecutiva contenente:

-la documentazione precedente con l'aggiornamento dei dati rilevati dalla campagna geognostica

-elaborati grafici che mostrino il comportamento e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei materiali interessato dal movimento ed i rapporti geometrici e di mutua interferenza con gli interventi previsti,, mediante accertamenti spinti fino al substrato in posto e non alterato e comunque ad una profondità non inferiore a 5 mt al di sotto della superficie di contatto

-verifiche di stabilità del versante, per un sufficiente tratto a monte ed a valle dell'intervento, applicata lungo una o più sezioni a seconda del progetto e della complessità geologica emersa dalle indagini precedenti, supportata da considerazioni ed argomentazioni geomorfologiche, geologico-strutturali, idrogeologiche, con specifico riferimento a condizioni di equilibrio conseguite mediante interventi di bonifica e consolidamento

-verifiche di stabilità di scavo temporanei e permanenti con la valutazione dell'escursione di falda

-verifica che la progettazione degli interventi raggiungano i fattori di sicurezza rispetto alle possibili superfici di scorrimento.Le ipotesi assunte in fase progettuale e l'efficacia dei provvedimenti adottati in fase esecutiva andranno verificate attraverso un piano die controlli, facente parte integrante degli elaborati progettuali

-piano di controlli e monitoraggi specificare metodologie tempi e responsabilità del controllo; comunque si dovranno attivare all'apertura del cantiere e dovranno proseguire per un congruo periodo di tempo, anche dopo la fine lavori

III. *All'atto di dichiarazione fine lavori* si dovrà presentare la relazione geologica-geotecnica di fine lavori contenente:

- problematiche riscontrate all'atto esecutivo
- i lavori di carattere geologico effettivamente eseguiti
- i criteri fondazionali messi in opera
- delle eventuali verifiche di stabilità eseguite
- gli eventuali monitoraggi messi in opera
- del tipo di opere speciali di tipo definitivo utilizzate , se eseguite
- del piano di manutenzione delle opere speciali e dei sistemi di drenaggio eventualmente messi in opera
- documentazione fotografica, commentata, relativa alla fasi più significative dell'intervento
- certificazione, a firma congiunta del progettista, del consulente geologico-geotecnico e del direttore dei lavori, sulla corretta esecuzione degli interventi eseguiti sul suolo e sottosuolo a garanzia della stabilità delle opere realizzate

Art.3.5.5.2 Classe V/Fa frane attive,

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, gli interventi ammessi sono:

Nelle aree ricadenti in frane attive sono ammesse le seguenti tipologie di interventi:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti all'art.6 della L.R. 6 giugno 2008 n.16;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e di volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza nell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
- interventi di manutenzione straordinaria, come definiti dell'art. 7 della L.R. 6 giugno 2008 n.16, non comportanti aumenti di volume e di superficie, sono ammissibili unicamente a seguito di verifiche e termini assentiti con la D.G.R.1182/2002.

Art.3.5.5.2.1 Prescrizioni geologico tecniche

In tali aree, gli interventi permessi dalle disposizioni del Piano di Bacino dovranno essere preceduti da uno **studio geologico e ambientale di fattibilità,** teso ad accertare la compatibilità dell'intervento e prevedere la ricaduta dello stesso sugli elementi idro-geomorfologici che concorrono alla stabilità generale dell'area. Tale studio di compatibilità dovrà essere esteso in funzione delle effettive conseguenze dell'intervento sul territorio.

In particolare si dovranno valutare quantitativamente l'incidenza delle opere di regimazione delle acque sui rivi e sulle acque incanalate; verificarne l'eventuale incremento sul grado di erosione delle acque regimate; prevedere opportuni interventi di regimazione (briglie e salti) atti a raggiungere un profilo di equilibrio anche lungo le aste minori.

In caso di possibile intervento **gli studi geologici** dovranno contenere adeguate verifiche di stabilità del pendio o dei fronti prima e dopo i lavori attestando e/o confermando (anche se per interventi limitati) il miglioramento o, almeno, il mantenimento delle condizioni precedenti.

Le indagini nel caso di corpi detritici dovranno raggiungere il substrato in modo da:

- determinare la tipologia, la consistenza, lo spessore delle coltri e degli accumuli detritici;
- verificare la presenza di livelli di substrato alterato o particolarmente fratturato;
- conoscere la profondità di reperimento del substrato sano e le sue caratteristiche giaciturali e geomeccaniche;
- determinare la presenza di falda e monitorarla nel tempo mediante piezometri.

Dette indagini potranno comprendere rilievi diretti (sondaggi a rotazione, prove in sito ecc.); metodi indiretti (profili geofisici ecc.); prelievo di campioni per analisi di laboratorio su terre e su rocce.

Le indagini nel caso di fronti rocciosi, oltre ai normali sondaggi e prove geofisiche, dovranno contenere mirate misure geomeccaniche, integrate da prove in sito e/o di laboratorio, riferite alle classificazioni geomeccaniche maggiormente indicate per la caratterizzazione del singolo problema.

Per tali zone valgono le istruzioni di cui al D.M. 21.1.81 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce…" punto G. "Stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo" ed in particolare il punto G.2.2. "Indagini specifiche" ed al D.M.14.01.2008, in vigore dall'1.1.89, che precisa e ribadisce tali prescrizioni.

Art.3.5.5.3 Classe V/RME-Zona 1, aree a rischio idrogeologico molto elevato; sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle agli articoli 7, 8 e 9 della L.R. 6 giugno 2008 n.16, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle stato di dissesto in essere.

- Per gli edifici ricadenti nell'area RME – Zona 1 già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità.

Art.3.5.5.3.1 Prescrizioni geologico tecniche

In tali aree, gli interventi permessi dalle disposizioni del Piano di Bacino dovranno essere preceduti da uno **studio geologico e ambientale di fattibilità,** teso ad accertare la compatibilità dell'intervento e prevedere la ricaduta dello stesso sugli elementi idro-geomorfologici che concorrono alla stabilità generale dell'area. Tale studio di compatibilità dovrà essere esteso in funzione delle effettive conseguenze dell'intervento sul territorio.

In particolare si dovranno valutare quantitativamente l'incidenza delle opere di regimazione delle acque sui rivi e sulle acque incanalate; verificarne l'eventuale incremento sul grado di erosione delle acque regimate; prevedere opportuni interventi di regimazione (briglie e salti) atti a raggiungere un profilo di equilibrio anche lungo le aste minori.

In caso di possibile intervento **gli studi geologici** dovranno contenere adeguate verifiche di stabilità del pendio o dei fronti prima e dopo i lavori attestando e/o confermando (anche se per interventi limitati) il miglioramento o, almeno, il mantenimento delle condizioni precedenti.

Le indagini nel caso di corpi detritici dovranno raggiungere il substrato in modo da:

- determinare la tipologia, la consistenza, lo spessore delle coltri e degli accumuli detritici;
- verificare la presenza di livelli di substrato alterato o particolarmente fratturato;
- conoscere la profondità di reperimento del substrato sano e le sue caratteristiche giaciturali e geomeccaniche;
- determinare la presenza di falda e monitorarla nel tempo mediante piezometri.

Dette indagini potranno comprendere rilievi diretti (sondaggi a rotazione, prove in sito ecc.); metodi indiretti (profili geofisici ecc.); prelievo di campioni per analisi di laboratorio su terre e su rocce.

Le indagini nel caso di fronti rocciosi, oltre ai normali sondaggi e prove geofisiche, dovranno contenere mirate misure geomeccaniche, integrate da prove in sito e/o di laboratorio, riferite alle classificazioni geomeccaniche maggiormente indicate per la caratterizzazione del singolo problema.

Per tali zone valgono le istruzioni di cui al D.M. 21.1.81 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce…" punto G. "Stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo" ed in particolare il punto G.2.2. "Indagini specifiche" ed al D.M. 11.3.88, in vigore dall'1.1.89, che precisa e ribadisce tali prescrizioni.

Art.3.5.5.4 Classe V/Fascia A aree perifluviali, esterne ai limiti dell'alveo, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a periodo di ritorno T = 50 anni.

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree in **Fascia A** sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti 6, 7, 8 e 9 della L.R. 6 giugno 2008 n.16
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di

interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 mt. dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti.

Art.3.5.5.5 Classe V/ Aree a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)", Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio

In corrispondenza di quei dissesti idraulici e morfologici a carattere torrentizio già classificati dal PAI come **"Aree a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)"**, indicati con simbologia lineare e non approfonditi, tutti gli interventi edilizi eccedenti quelli ammessi nella Fascia A e ricadenti in una fascia di 40 mt dal corso d'acqua, ferma restando la fascia di inedificabilità prevista dal Regolamento Regionale n° 3/2011, possono essere assentiti previo studio di approfondimento idraulico ed idrogeologico da parte di professionista abilitato, acquisito il parere favorevole della Regione e della Provincia.

Art.3.6 Disciplina FASCE FLUVIALI T.Stura

Si rimanda al rispetto della Norma attuativa del VBP al Titolo II dall'art.12 al 26

CAPITOLO 4. NORME DI CONGURITA'

Art.4.1 P.U.O.

Le indagini geologiche e geotecniche a supporto dei P.U.O. dovranno adeguarsi a quanto prescritto per le aree così come classificate nelle precedenti norme e comunque attenersi alle vigenti disposizioni Regionali, secondo quanto dettato dalla circolare n.2077 del 27.04.1988 e , linee guida per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici comunale Art.7 c.3 lettera C) L.R.36/1997, allegato alla DGR 1745-2013.

Considerata la fase di inquadramento geologico effettuata a supporto del P.U.C., gli accertamenti geognostici prescritti dalla presente Normativa, se del caso, saranno ripresi e riveduti dalla Normativa Geologica di dettaglio del P.U.O. e la loro attuazione, rimandata alla successiva fase di progettazione esecutiva.

Nell'ambito della progettazione dei P.U.O. i tecnici incaricati dovranno obbligatoriamente valutare la compatibilità e conformità degli interventi previsti con le normative del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Po (PAI) e VBP vigente.

Art.4.2 TUTELA DEL TERRITORIO COLLINARE

Per poter in parte modificare e migliorare le condizioni di stabilità del territorio di Rossiglione si consiglia di prestare una particolare attenzione ad un suo corretto utilizzo, adottando cautele e limitazioni in rapporto all'assetto geomorfologico e alla situazione geologico tecnica del settore collinare e cercando in particolare di:

- migliorare lo scorrimento dell'acqua superficiale attraverso la realizzazione, il ripristino e la ma-

nutenzione delle opere di drenaggio (fossi canalette, ecc.)

- impedire lo scarico incontrollato di acque bianche o nere provenienti da abitazioni, cortili, strada, cunette, opere di drenaggio improvvisate, che spesso recano danni. L'acqua di scorrimento dovrà essere opportunamente incanalata e convogliata verso i più vicini impluvi. Gli scarichi non dovranno mai essere abbandonati lungo il versante. Nei punti di scarico, lungo gli impluvi o nei fossi, potranno essere previste opere di protezione dell'azione erosiva dell'acqua in modo da evitare l'insorgere di possibili dissesti In generale si raccomanda lo studio dei percorsi che le acque compiono dal luogo di raccolta fino al convogliamento al reticolo idrografico.
- qualora si preveda il convogliamento in canalizzazioni o tombinature esistenti, si rende necessaria la verifica della portata ammissibile con l'apporto dei nuovi afflussi. Nell'eventualità che le opere esistenti siano sottodimensionate si dovranno prevedere soluzioni alternative eventualmente da eseguirsi in conto oneri di urbanizzazione
- intervenire in corrispondenza delle opere di attraversamento, laddove siano sottodimensionate o prive di protezione a monte, per impedire l'intasamento dal materiale vegetale, o a valle, dove gli scarichi, spesso non protetti, provocano processi erosivi accelerati
- prevedere lungo i versanti insediati e coltivati, nel caso dell'assenza di opere di drenaggio, alla realizzazione di opere di canalizzazione ad andamento trasversale al pendio, in modo da interrompere il flusso dell'acqua di ruscellamento superficiale
- realizzare nelle aree in dissesto sia drenaggi superficiali sia profondi, da effettuarsi dopo accurati studi di carattere geologico, idrologico, idrogeologico e geotecnico
- prevedere, lungo gli impluvi, la realizzazione di opere di difesa spondale, di protezione dall'erosione di fondo e per limitare il trasporto solido
- evitare la messa a dimora di piantagioni lungo i corsi d'acqua soprattutto nelle zone periodicamente alluvionate
- provvedere alla manutenzione ed alla pulizia dei corsi d'acqua.
- gli interventi dovranno farsi carico di verificare al meglio di evitare sovraccarichi maggiori sulla superficie fondiaria considerata;
- gli sbancamenti saranno limitati allo stretto necessario ed eseguiti a campioni;
- le fondazioni dovranno fare riferimento ai livelli di roccia in buone condizioni geomeccaniche; se ciò non fosse possibile dovranno essere calcolati la portanza del terreno ed i carichi indotti dall'edificio, i valori scaturiti dovranno essere compatibili ai valori dei fattori di sicurezza imposti dalle normative vigenti in materia (D.M.14.01.2008);
- i muri dovranno essere dotati di un drenaggio posto a tergo dello stesso e minuto di tubazioni per lo sfogo delle acque intercettate lungo il versante dal muro. E' necessario formulare adeguate previsioni delle portate in caso di precipitazione di forte intensità e verificare l'idoneità idraulica nei tratti ove verranno convogliati i nuovi afflussi. Nelle zone insediate è fatto obbligo ai proprietari frontisti la pulizia delle canalizzazioni superficiali in suolo privato e dei fossati naturali. Sulle planimetrie verranno indicate le sistemazioni previste per il convogliamento delle acque intercettate dalle opere;
- sono necessari dopo l'esecuzione di muri di contenimento il riprofilo del versante interessato dagli scavi, seguito da interventi di piantumazione e/o inerbimento della superficie scarificata;
- gli eventuali riporti dovranno essere eseguiti a regola d'arte;
- i tracciati stradali dovranno essere scelti in concerto alle risultanze del rilevamento geologico al fine di non cerare ulteriori disequilibri lungo il versante interessato;
- le operazioni di periodico taglio delle piante saranno programmate in modo da evitare zone di totale denudamento o nelle quali tali operazioni possano compromettere la stabilità dei versanti o l'ordinato deflusso delle acque; nelle operazioni di sistemazione dovranno essere adottate es-

senze adeguate alla collocazione ambientale, di origine possibilmente autoctona e con apparati radicali profondi. Saranno incentivati i programmi di sistemazione forestale promossi da Consorzi Forestali e/o monitorati da consulente Agronomo;

- devono essere incentivati gli interventi di bonifica di versante con metodologie di ingegneria naturalistica.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta agli interventi che comportino l'esecuzione di scavi: la realizzazione degli stessi dovrà essere subordinata ad uno studio di stabilità che definisca il grado di sicurezza e indichi le eventuali modalità di contenimento e di sostegno.

Sulla base delle caratteristiche geologiche e geologico-tecniche dei terreni, tenuto conto dell'aspetto naturalistico e del paesaggio, è opportuno contenere i punti di scavo o riporto a quanto documentatamente indispensabile per la realizzazione degli interventi ammessi dal P.U.C, condizio-ne che dovrà essere attentamente vagliata in sede di rilascio delle singole concessioni edilizie.

In particolare, nelle aree interessate da frane recenti e/o antiche, gli interventi dovranno essere finalizzati alla stabilizzazione dei terreni.

Sarà favorito il recupero boschivo di aree marginali con specie arboree ed arbustive indigene che, sia sotto il profilo geo-pedologico che climatico, ben si prestano al rapido sviluppo e contribuiscono alla ripresa degli aspetti naturali del paesaggio.

In considerazione degli aspetti geomorfologici delle zone in dissesto, tenuto conto delle caratteristiche idrogeologiche e litotecniche dei terreni e del relativo substrato, la diminuzione della pericolosità geomorfologica potrà essere attuata attraverso una sistemazione dell'area in dissesto mediante:

- opere di sostegno e contenimento del terreno.
- consolidamento e sottofondazione di eventuali fabbricati presenti.
- sistemazione idrogeologica di versante.
- monitoraggio e controllo delle condizioni di stabilità.

La scelta tipologica delle opere di sostegno dovrà essere effettuata in funzione della natura del terreno da contenere e delle caratteristiche del terreno di fondazione, sulla base dei risultati di specifiche indagini geognostiche.

In particolare ogni progetto che prevede opere di sostegno di altezza superiore ai 2 mt. dovrà essere corredato di adeguata relazione di calcolo, ove vengano correttamente valutate le caratteristiche del terreno sotto il profilo geotecnico e le spinte sull'opera con riferimento ai sovraccarichi ed alle pressioni dovute all'acqua. La relazione verrà corredata di verifiche di stabilità al ribaltamento, scorrimento e carico limite dell'insieme fondazioni-terreno. Le opere dovranno essere sempre dotate di drenaggi in numero sufficiente a garantire valori accettabili delle pressioni neutre.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle scelte fondazionali, nella realizzazione degli scavi e nella verifica della loro stabilità.

Per quanto attiene il consolidamento di fabbricati presenti all'interno di aree franose potrà essere valutata l'opportunità di rilocalizzarli su aree a minore pericolosità oppure, se da analisi costi-benefici risulterà compatibile un completo recupero, potranno essere effettuate le necessarie opere di sottofondazione e consolidamento.

La natura dei terreni e le caratteristiche dei substrati rendono opportuno generalmente l'impiego di sottofondazione con micropali e trave di collegamento, per il trasferimento dei carichi di fondazione al substrato.

Per ovviare ai problemi di instabilità dei terreni di copertura lungo i versanti dovrà essere attuata una attenta sistemazione idrogeologica comprendente:

- regolarizzazione e rimodellamento del versante con livellamento del terreno e sistemazione dei tratti in contropendenza, inerbimento.

- realizzazione di trincee drenanti lungo il pendio per il controllo e l'allontanamento delle acque di imbibizione a seguito di intense e prolungate precipitazioni meteoriche.
- ripristino e completamento della rete di fossi di scolo per il controllo delle acque di ruscellamento meteorico lungo il versante.
- canalizzazione e allontanamento delle acque di gronda, di scarico di eventuali fabbricati presenti.

CAPITOLO 5 INTERVENTI IN ZONE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO

ART.5.1 Limiti di autorizzazione

Il vincolo idrogeologico, ai sensi della L.R.4/99, si applica secondo le perimetrazioni di Legge.

Secondo quanto introdotto dalla L.R.4/99 art.35 comma 2 e 3 non sono perseguibili per quelle aree classificate nella presente normativa come classe V, poiché interdette e/o limitata nell'edificazione in senso generale per oggettive criticità geomorfologiche di dissesto.