Comune di Bormida
Provincia di Savona

Piano Urbanistico Comunale
P.U.C Bormida

Progetto definitivo

Norme Geologiche di Attuazione

Ottobre 2012

DIEGO MINUTO
GEOLOGO
n. 203 O.R.G.L.
LIGURIA

Westgeo D.Minuto & Associati
Geologia e Geotecnica
Corso Italia 2
Savona
westgeominuto@katamail.com

Indice

1) Scopo e criteri delle norme

2) Distribuzione territoriale delle diverse zone : aree e settori

3) Le aree e le norme generali : FVI,VI, VNI

4) I settori e la loro normativa: RFQ , RFS, RI

5) Iter procedurale geologico – geotecnico

1) Scopo e criteri delle norme

Scopo del presente allegato è duplice :

1. Descrivere compiutamente i criteri di zonizzazione utilizzati al fine della redazione della Carta di Suscettività d'Uso e la distribuzione territoriale delle varie "aree" e i diversi "settori"

2. Normare da un punto di vista geologico e geotecnico le modalità operative di intervento sul territorio

Come indicato anche nella descrizione fondativa il tentativo operato dallo scrivente è stato quello di ottenere un quadro geologico-operativo di facile ed immediata fruibilità da parte degli utenti futuri (amministratori, tecnici, cittadini).
Si è quindi tentato di giungere sulla base della sintesi delle risultanze delle indagini fondative, ai criteri e ai parametri che, in un territorio geomorfologicamente semplice (pur in un quadro geostrutturale complesso) e antropicamente poco compromesso , potessero costituire le "corner stones" della zonizzazione finalizzata alla suscettività d' uso.
Essenzialmente si ritiene importante sottolineare il concetto – criterio di "sensibilità territoriale" ovvero come quello derivante dalla sovrapposizione di una serie di parametri ambientali peculiari del territorio (ivi compresi quelli vegetazionali, viabilistici, insediativi) ove quelli di natura geologica e geotecnica rappresentano una tessera importante, ma non isolata (anzi sovente intimamente connessa) di uno scenario articolato e dinamicamente evolventesi .
Il presupposto è stato quello quindi di rintracciare, ai fini della pianificazione territoriale, quali, nella specificità territoriale bormidese, fossero i parametri fondamentali di tutela ma anche di potenziale sviluppo del territorio medesimo.
Tale processo è stato condotto, ovviamente, di accordo con i Progettisti di piano e con il Consulente agroforestale del Comune.
Ad avviso dello scrivente appaiono fondamentali

- L'assetto forestale caratterizzato da una grande estensione delle aree boscate
- La concentrazione antropica nel fondo valle e l'assenza umana sui versanti
- L'assenza sostanziale di entità produttive potenzialmente impattanti sul territorio
- La viabilità comunale limitata e, in generale, il basso grado di accessibilità ai versanti
- La sostanziale assenza di emergenze geologiche e geomorfologiche costituenti, autonomamente, potenziali e significativi pericoli per la stabilità del territorio e la sicurezza della popolazione
- L'assenza di interventi infrastrutturali ,edilizi o industriali ad oggi in corso che per dimensioni o tipologia possano rappresentare causa di peculiare o irreversibile

alterazione degli equilibri territoriali

- L'assenza di grandi danni ambientali , sotto il profilo geologico e geotecnico, riconducibili ad attività passate

Ad una prima sintesi di tali evidenze ne risulterebbe il quadro di una porzione territoriale montanacollinare quasi "vergine" e ove, proprio in ragione di tale "verginità", valesse la pena di pensare ad una politica di pura conservazione territoriale -ambientale.

Ad una analisi poco più approfondita invece appaiono altri caratteri, meno evidenti, ma altrettanto presenti :

- La risorsa forestale come presidio ambientale ma anche come potenziale patrimonio economico
- Uno sviluppo urbanistico ed insediativo sostanzialmente immobile da molti anni con il contestuale depauperamento del comune da un punto di vista della presenza demografica.
- Una sostanziale attuale situazione di " stabilità geologico – geotecnica" proprio a seguito della immobilità operativa antropica degli ultimi decenni.

Le premesse appena citate sono ritenute dallo scrivente basilari per la comprensione della classificazione/zonizzazione evincibile dalla Carta di Suscettività d'Uso che, infatti, pur trattandosi di elaborato eminentemente geologico, ha voluto considerare come altrettanto significativi parametri, oltre a quelli squisitamente geologici-geomorfologici-geotecnici i motivi e gli argomenti appena discussi.

Il professionista ha ritenuto di privilegiare, ad esempio, alcuni parametri (in primis quello della accessibilità esistente al territorio ed in particolare ai versanti) non tradizionalmente geologici.

Uno dei presupposti della stesura della Carta è stato quello, infatti, di ritenere "l'impatto geotecnico localizzato" come significativamente collegato, in un contesto quale quello di Bormida, non solo alle volumetrie abitative ma sovente alle necessità progettuali (esecutive e, anche, manutentive) di corredo ove, talora, il raggiungimento stesso dei luoghi/siti di progetto rappresenta la vera problematica geologica e geotecnica in un territorio dalle caratteristiche sostanzialmente montane.

Evidentemente, allora, le tracce della viabilità esistente in rapporto alle "matrici" geomorfologiche principali (fondo valle, versante) (di immediata comprensione) costituiscono una prima sovrapposizione di riferimento ; un aggiuntivo criterio, di immediata derivazione dalla descrizione fondativa, è quello della presenza antropica (con la conseguente passata alterazione ed obliterazione di determinati caratteri originari) : le "aree" sono quindi state definite essenzialmente proprio su questa base ed il risultato è stato quello di suddividere, in sostanza, il territorio in tre aree principali denominate FVI, VI,VNI ovvero Fondo Valle Insediato, Versante Insediato, Versante Non Insediato.

Sebbene in prima analisi tali caratterizzazioni possano apparire non direttamente di "estrazione geologica" in realtà in un'ottica di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio territoriale comunale appaiono invece di forte "valenza geologica" :

Il fondo valle, per sua natura, è stato ed è la zona antropizzata per definizione e ove , anche oggi, proprio per la sua "accessibilità geomorfologica" , si produce ed esplica la maggior parte dell'attività umana .

I versanti insediati rappresentano quella porzione di territorio che , in un contesto montano, erano dotati di altri caratteri geomorfologici di facile "aggressione antropica" (minore acclività ---> minore difficoltà nel costruire vie di accesso etc.) che hanno permesso, comunque, la localizzazione di insediamenti ad oggi in qualche modo storicamente stabilizzati. In tali ambiti anche la componente vegetazionale è ridotta e la sua azione stabilizzante dei versanti stessi è meno significativa che nei versanti non insediati.

Questi , al contrario, rappresentano quella porzione territoriale (quella di più ampia estensione) che, per la sua difficoltosa penetrabilità non è stata storicamente occupata dall'uomo stabilmente e, ove, anche lo sviluppo ed evoluzione/maturazione dell'assetto vegetazionale (fortemente legato a quello geologico – geomorfologico) sono consolidati .

Appare quindi vieppiù evidente come l'evoluzione insediativa sia stata innegabilmente e spontaneamente collegata all'assetto geomorfologico ma anche, coerentemente e conseguentemente, a quello forestale - vegetazionale.

Il passaggio successivo è stato quello di sovrapporre le maggiori emergenze geologiche – geomorfologiche territoriali (eminentemente il quadro dei dissesti dalla Carta Geomorfologica) caratterizzate da una tipologia di "rischio geomorfologico" così suddiviso :

RI – Rischio Idraulico (nel fondo valle)

RFS – Potenziale rischio di frana in ambiti caratterizzati da dissesti classificati come stabilizzati

RFQ – Potenziale rischio di frana in ambiti caratterizzati da dissesti classificati come quiescenti.

Dalla sovrapposizione delle sigle delle aree a quelle dei rischi si sono ottenuti settori specifici (corrispondenti ai dissesti classificati in cartografia ovvero all'unica area già classificata a rischio idraulico) ove l'incidenza geologico – geotecnica (localmente derivabile dalla Carta Geomorfologica) diventa, qui si, il parametro principale di riferimento e di valutazione.

2) Distribuzione territoriale delle diverse zone : aree e settori

Aree

FVI : le aree così classificate corrispondono al fondo valle insediato e, in modo immediato,

corrispondono in buona sostanza alle aree alluvionali ed alle aree geomorfologicamente classificate come frange detritiche pedemontane o come pseudo – conoidi basali ; l'evoluzione storica insediativa in tali zone è stata facile con limitate difficoltà di matrice geologica e geotecnica (tratti pianeggianti, scarsa necessità di movimenti terra o sbancamenti, terreni di buone caratteristiche geotecniche). Tali peculiarità di facilità insediativa sotto un profilo geologico permangono oggi inalterate.

VI : le aree VI corrispondono alle zone di versante caratterizzate da una facile accessibilità pre-esistente la cui evoluzione ed il cui sviluppo hanno proceduto nei tempi passati parallelamente all'incremento insediativo sui versanti.
Sotto il profilo geologico e geomorfologico (e sotto il profilo complessivo della "sensibilità territoriale") tali aree sono caratterizzate da una minore incidenza di fattori ostativi rispetto a VNI ; quantomeno le puntuali caratteristiche geologiche – geotecniche (ancorchè , in qualche caso, potenzialmente problematiche) non hanno vincolato pesantemente (al di fuori dei settori VI-RFQ o VI – RFS) lo sviluppo insediativo incrementando o generando localizzate problematicità geologiche di elevata incidenza territoriale. Da un punto di vista della distribuzione territoriale si palesa la larga prevalenza di tali aree lungo la sponda sinistra della Bormida.

VNI : rappresentano, come già espresso, le aree non insediate di versante ; in questi contesti l'incidenza dei parametri di sensibilità territoriale (e la conseguente difficoltà insediativa) è massima ivi compresi quelli di natura geotecnica e geomorfologica ; ciò è evidentemente confermato dal sostanziale status di aree non antropizzate. Corrispondono, sostanzialmente, alla quasi totalità della sponda destra della Bormida.

<u>Settori</u>

FVI – RI : E' rappresentato dall'unica area ad oggi formalmente a rischio idraulico di esondazione localizzata presso Isola nel fondo valle insediato

VI – RFQ : Corrispondono alle porzioni di dissesto quiescente ricadenti in aree VI ; sono rappresentate sensibilmente in sponda sinistra della Bormida e la loro peculiarità è quella di essere collocate in corrispondenza di localizzate abitazioni o gruppo di abitazioni . Nel contesto VI sono le aree a maggior delicatezza geologica – geomorfologica – geotecnica.

VI – RFS : sono settori rappresentati unicamente nella grande area di 6 ettari posta all'interno del Centro Abitato Instabile secondo lo SCAI . I vincoli geologico – geotecnici, significativi, emergono essenzialmente, ad avviso dello scrivente, dalla incertezza di attribuzione e classificazione geomorfologica di quest'area (grande paleo-accumulo stabilizzato ?) ; in tale ambito la caratterizzazione geologico – geotecnica mediante significative indagini geologico – geotecniche in sito e di laboratorio (con conseguente eventuale monitoraggio) appare come passaggio irrinunciabile per una sua più appropriata finalizzazione anche insediativa futura.

VNI – RFQ : sono i settori costituiti dai dissesti quiescenti ricadenti in versanti non insediati. La innegabile delicatezza geologica e geomorfologica è in parte compensata in termini programmatori in quanto i settori sono dislocati in aree oggi comunque sotto-utilizzate e ove non si prevedono, ragionevolmente, ulteriori carichi insediativi particolarmente significativi.

VNI – RFS : sono i settori in aree VNI (più limitatamente presenti) all'interno della già citata area per VI – RFS. Condividono con questi la incertezza attributiva geologico – geomorfologica del globale perimetro di dissesto stabilizzato così come delimitato dallo studio SCAI

VNI – RFA sono i settori caratterizzati da uno stato attivo di dissesto in versanti non insediati

3) Le aree e le norme generali : FVI,VI,VNI

FVI : le caratteristiche geomorfologiche del fondo valle facilitano la realizzazione di interventi sul territorio anche da un punto di vista geologico e geotecnico ; le eventuali problematicità maggiori paiono quelle di ordine idraulico in quanto, ad oggi, in assenza di uno strumento ingegneristico adeguato, costruzioni o interventi infrastrutturali in questi ambiti dovranno essere soggetti previamente ad apposite verifiche idrauliche (per lo stato di fatto e lo stato di progetto) qualora ricadano a distanza dall'alveo attivo < 40 m.
Tale vincolo relativo alla distanza deve essere considerato come cautelativo e come norma di carattere transitorio in attesa del citato strumento ingegneristico-idraulico.
Data la prevalenza di terreni sciolti granulari le verifiche geotecniche dovranno essere eseguite in termini di pressioni efficaci ed in condizioni drenate. Le valutazioni inerenti i cedimenti saranno operati mediante consolidate procedure scientifiche (es. Metodo Burland-Burbidge). La caratterizzazione stratigrafica dovrà essere eseguita mediante tecniche standardizzate privilegiando quelle di tipo diretto (pozzetti esplorativi ovvero sondaggi a carotaggio continuo) o indiretto mediante tecniche di sismica a rifrazione o tomografia elettrica.

Non è ammesso l'utilizzo del penetrometro dinamico leggero da 30 Kg .
La caratterizzazione geotecnica avverrà mediante riconoscimenti in laboratorio (granulometrie etc.) e attraverso la esecuzione di Standard Penetration Test in corso di sondaggio.
Eventuali livelli fini coerenti saranno caratterizzati in condizioni non drenate e drenate mediante prove di laboratorio (ELL,TXCIU, TXUU, taglio diretto CD).
Valutazioni dei cedimenti in terreni fini avverranno utilizzando il metodo edometrico .
Per la caratterizzazione geotecnica è ammesso l'uso di tecniche alternative, là dove scientificamente e tecnicamente possibili, quali l'indagine pressiometrica con il metodo Menard.

VI : L'intervento strutturale, architettonico e geologico – geotecnico dovrà considerare le peculiarità geomorfologiche dei versanti anche sotto il profilo della compatibilità paesaggistica.
In termini di verifiche geotecniche, trattandosi, sovente, di versanti caratterizzati da significativi sviluppi di coltri eluviali o colluviali sarà necessario procedere ad una preliminare caratterizzazione granulometrica ed ad una adeguata definizione del suo attendibile comportamento prevalente in termini di resistenza al taglio (coesivo o, alternativamente, granulare).
La definizione della categoria geotecnica di riferimento (resistenza al taglio in ambito granulare o coesiva), qualora non derivante da accertamenti granulometrici di laboratorio, dovrà essere adeguatamente supportata da valutazioni geolitologiche qualiquantitative approfondite (descrizione approfondita e caratterizzazione mineralogico-petrografica della matrice rocciosa, natura e caratteri dello scheletro e della matrice fine ove presente etc.).
In particolare nel caso di progettualità che vedano la necessità di fronti di taglio/sbancamento nel versante di altezza significativa (> 3.0 m) le verifiche di stabilità (all'equilibrio limite) saranno operate in terreni coerenti sia in condizioni drenate che non drenate.
L'individuazione del substrato roccioso in profondità dovrà avvenire, oltre che sulla base di valutazioni geologiche e geomorfologiche di superficie, obbligatoriamente attraverso indagini geognostiche quali pozzetti esplorativi e/o prospezioni sismiche a rifrazione e tomografie elettriche.
Sarà particolarmente curata la progettazione della regimazione idraulica così da non ottenere indesiderati fenomeni erosivi.
Pur in un ambito di relativa facile penetrazione al versante, in particolare in corrispondenza di nuclei abitati pre-esistenti, particolare attenzione dovrà essere riposta nel progetto delle geometrie stradali in caso di nuovi percorsi di accesso o di estensione di quelli esistenti; ciò al fine di ridurre l'impatto geotecnico limitando quanto più possibile le altezze dei fronti di scavo.
Particolare cura si dovrà riporre nella realizzazione di interventi che prevedano un

significativo impatto geotecnico (scavi/fronti > 2.0 m) in prossimità di strutture esistenti civili o pubbliche. In tal caso è fatto dovere al tecnico incaricato di procedere ad una specifica caratterizzazione geotecnica, idoneamente supportata da prove in sito e di laboratorio, che supporti in modo univoco le scelte progettuali a carattere strutturale/geotecnico.
Interventi di particolare rilevanza geotecnica (fronti > 5.00 m, pressioni di progetto sul terreno > 0.2 MPa) vedranno obbligatoriamente l'utilizzo di sondaggi a carotaggio continuo con campionamento indisturbato (ove possibile) e conseguenti prove di laboratorio ; in caso di particolare difficoltà operativa per la esecuzione dei sondaggi (di carattere logistico) si dovrà procedere ad adeguata certificazione controfirmata dal tecnico incaricato che non sarà comunque esente dal dovere di adeguatamente giustificare, anche sotto il profilo scientifico, le conclusioni geotecniche e progettuali operate.

VNI : i versanti non insediati presentano caratteri e peculiarità di difficile gestione progettuale anche sotto il profilo geotecnico proprio in ragione dell'assenza di una sviluppata rete di penetrazione che renda più gentile l'approccio progettuale sul territorio.
Nelle aree VNI sono da ritenersi prescritte ed obbligatorie tutte le indicazioni riportate per VI ed inoltre :

1. l'obbligatorietà di un rilevamento geologico-idrogeologico-geostrutturale e geomorfologico (restituito in scala 1/1000) relativo ad un'area al contorno degli interventi (compresi quelli relativi all'accessibilità) per una estensione adeguata e comunque motivata tecnicamente dal professionista incaricato
2. In caso di coltri sciolte, weak rocks e rocce strutturalmente complesse e, comunque, per interventi di particolare rilevanza sul terreno (altezze di sbancamento > 3.0 m, pressioni di progetto sul terreno > 0.15 MPa) la caratterizzazione geotecnica potrà avvenire esclusivamente sulla base di sondaggi a carotaggio continuo, prove in sito di tipo pressiometrico/dilatometrico, sismica a rifrazione con onde P e S (obbligatorie) e , ove possibile, mediante analisi di laboratorio su campioni indisturbati. La conseguente elaborazione ed interpretazione avverrà auspicabilmente mediante uso di relazioni e formule riconosciute nella letteratura geotecnica e, ancor più auspicabilmente, di recente introduzione nel mondo scientifico.
3. E' fatto obbligo ai progettisti di presentare adeguati elaborati grafici che evidenzino in modo dettagliato le modalità di mitigazione degli impatti e la riqualificazione finale dell'ambiente ad opere ultimate
4. E' da ritenersi prescritta ed obbligatoria la presentazione di adeguati elaborati grafici esplicitanti in modo dettagliato le modalità di smaltimento/regimazione delle acque ruscellanti

5. In caso di opere infrastrutturali o edilizie di impatto geotecnico profondo molto rilevante (gallerie) è obbligatorio lo studio dell'andamento featico sino ad adeguata profondità (in funzione delle specifiche caratteristiche progettuali) mediante idonee reti di installazioni piezometriche , a riguardo della salvaguardia delle risorse idriche territoriali e della stabilità di versante anche a grandi profondità (tale prescrizione è da ritenersi valida anche per le aree VI).

4) I settori e la loro normativa : RFS e RFQ

Settori RFQ (VI – RFQ , VNI – RFQ)

In entrambe le zonizzazioni sono esclusivamente consentiti :

– gli interventi di demolizione senza ricostruzione
– gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici qualora presenti
– gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli stessi 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 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 medesimi ;
– le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee
- gli interventi di manutenzione straordinaria e di restauro conservativo di opere o edifici privati

Sono inoltre consentiti :

- 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 esistente validato dall'Autorità competente e condotto comunque con criteri di investigazione geotecnica caratterizzata da particolare grado di approfondimento mediante tecniche dirette e/o indirette ; visto il potenziale sviluppo lineare anche elevato di tali interventi si potrà limitare (ma non azzerare) il numero delle perforazioni a carotaggio

sostituendole, previa assunzione di responsabilità da parte del Professionista incaricato, in parte con trincee/pozzetti esplorativi con campionamento relativo e conseguenti verifiche e riconoscimenti in laboratorio o con tecniche geofisiche.

- La realizzazione di ampliamenti igienico – sanitari non eccedenti il 20 % in ambito abitativo (in tal caso le verifiche geologiche e geotecniche potranno essere determinate, caso per caso, dai tecnici incaricati secondo la specificità di ogni singlolo sito e singolo intervento con livelli di approfondimento anche differenziato)
- Interventi di viabilità minore pedonale o carrabile (anche in questo caso le verifiche e gli approfondimenti geologici e geotecnici potranno essere mirati, sulla base di precisa assunzione di responsabilità da parte dei tecnici incaricati, e portati fino a differenti gradi di analisi)
- Interventi strutturali a carattere cimiteriale

Si rammenta, in particolare, che le determinazioni e le verifiche geologiche e geotecniche presentate nell'ambito dei citati strumenti in variante dovranno essere calibrati alla specifica verifica del grado di quiescenza dei depositi/coltri in argomento ovvero finalizzati alla determinazione del loro stato cinematico e, quindi, con conseguente inserimento in una classifica del tipo " a cinematica lenta" (secondo quanto indicato dalla letteratura scientifica) ovvero in un vero e proprio stato di stabilizzazione (con conseguente inserimento nella successiva categoria RFS).

Settori VI – RFS e VNI - RFS

Sono consentiti gli interventi di cui alle aree RFQ , gli ampliamenti igienico-funzionali, le ristrutturazioni anche con aumento di volume,il risanamento conservativo e le nuove costruzioni ; in relazione a queste ultime, è prescritto uno studio geologico – geotecnico che individui e confermi comunque 'attendibile stato di stabilizzazione del dissesto ; il Professionista incaricato potrà autonomamente determinare , previa personale e dichiarata assunzione diresponsabilità tecnica e giuridica, l'entità e la tipologia degli accertamenti geognostici dedicati .
Peraltro si raccomanda l'utilizzo ampio di tecniche dirette ed indirette di tipo standardizzato (sondaggi a carotaggio continuo, campionamento e prove di laboratorio, tecniche di sismica a rifrazione e/o tomografia elettrica, monitoraggi).
Ricordiamo che nell'ambito degli studi dedicati alle aree RFQ e RFS è comunque escluso l'uso del penetrometro leggero con maglio da 30 Kg (tipo Emilia).
Si dovrà procedere, in ogni caso, a tutte le verifiche geotecniche di rito riguardanti l'assetto

fondazionale di progetto, le modalità di esecuzione di scavi-riporti, le regimazioni idriche superficiali secondo le procedure di cui al DM 14.01.08

Settori VNI – RFA

Sono esclusivamente consentiti:

– gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

– gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici

– 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 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 medesimi ;

– 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 dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere. Ove inscritti in aree cosiddette "a cinematica lenta" sono anche consentiti gli interventi di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo- strutturale senza aumento di volume o di carico insediativo.

- la realizzazione di viabilità forestale ad uso esbosco o agro- silvocolturale previo adeguato studio geologico e geotecnico sviluppato ed approfondito in modo commisurato al carattere temporaneo dell'opera in progetto ed alla tipologia ed intensità del dissesto. Tale studio dovrà fornire garanzie circa la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui l'infrastruttura è realizzata.

Settori Ee

le caratteristiche geomorfologiche medie del fondo valle ostacolano la realizzazione di interventi sul territorio per criticità molto elevate da un punto di vista idraulico, sono quindi esclusivamente consentiti:

– gli interventi di demolizione senza ricostruzione

– gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici
– 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 (rif. lettere a),b),c) art.31 della L. n. 457/1978)
– i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m 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;
– l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue

Settori Eb

Oltre agli interventi di cui a Ee sono consentiti:
– gli interventi di ristrutturazione edilizia senza aumenti di superficie e volume (rif. lettera d) art. 31 della L. 457/1978)
– gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
– la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
– il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come

individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità validato dall'autorità competente

Settori Em

Sono ammessi gli interventi di cui alle sottozone Eb purchè coerenti con le misure del piano di protezione civile e realizzati con procedure costruttive e tipologie finalizzate alla riduzione del rischio e alla riduzione della vulnerabilità delle opere. Tali interventi dovranno essere corredati da apposito studio idraulico-ingegneristico di compatibilità che sarà validato dalla autorità competente.

ADEGUAMENTO CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI BORMIDA

Con DGR n. 1362/2010 la Regione Liguria ha adeguato la classificazione sismica del territorio comunale di Bormida con la nuova classifica 3
In ambito 3 si ricorda che la progettazione civile e geotecnica , ai sensi dell'intervenuto D.M. 14.01.08 in vigore dal 1° Luglio 2009, non prevede la possibilità dell'utilizzo del tradizionale approccio delle tensioni ammissibili ma obbliga i progettisti alle verifiche agli stati ultimi.
In tale prospettiva si devono ritenere superate le indicazioni redatte nel 2009 in termini di documentazione geologica e geotecnica a corredo dei progetti. Essa, infatti, dovrà rispecchiare (con la separata presentazione della Relazione Geologica e della Relazione Geotecnica) la citata nuova normativa vigente.
In particolare, e nel dettaglio, è stata integrata la documentazione cartografica del PUC con la Carta delle Microzone Omogenee in Prospetiiva Sismica. Tale carta di 1° livello costituisce la base di riferimento iniziale per i successivi approfondimenti tecnici di legge previsti per le progettualità future (2° livello e , eventualmente, 3°livello).

5) Iter procedurale geologico – geotecnico

Opere pubbliche o di interesse pubblico o comunque rientranti nella normativa nazionale o regionale soggetta ad appalto pubblico : sul territorio è previsto l'integrale rispetto dei modi e delle procedure della normativa nazionale tecnica vigente in tema di progettazione e realizzazione di opere ed interventi con particolare riferimento a quanto previsto nell'ambito della caratterizzazione e della progettazione geotecniche (vedi riferimenti normativi nella descrizione fondativa) . Nelle procedure autorizzative speciali o concertate sarà dovere dell'Amministrazione Comunale farsi

parte diligente nel controllo della compatibilità delle opere anche sotto il profilo della normativa regionale di settore, al momento vigente, ivi compresa la presente normativa geologica di attuazione del P.U.C.

Iniziative private : sarà dovere e responsabilità del promotore dell'iniziativa e dei suoi tecnici incaricati, per quanto di rispettiva competenza , rispettare integralmente quanto contenuto nelle normative tecniche nazionali e regionali in tema di progettazione geotecnica e fattibilità geologica.

E' fatto obbligo altresì l'integrale e incondizionato rispetto delle presenti norme di attuazione.

E' obbligatoria la stesura della Relazione Geologica e della Relazione Geotecnica con i contenuti del D.M. 14.01.08.

I due elaborati saranno fra loro congruenti e compatibili nei dati stratigrafici e nei parametri geotecnici nonchè nella congruità delle previsioni progettuali. Tali relazioni saranno obbligatoriamente presentate prima del rilascio del permesso di costruire indipendentemente dalla entità delle opere e degli interventi in progetto.

E' infine prevista una Relazione di fine lavori a doppia firma, auspicabilmente da parte dei professionisti firmatari delle precedenti relazioni geologica e geotecnica , che certifichi il rispetto delle previsioni operative e che, nel caso di variazioni di progetto, ne giustifichi idoneamente e scientificamente i motivi e le ragioni. Tale relazione dovrà essere presentata al competente ufficio comunale al momento della denuncia di fine lavori. Nel caso di proroghe temporali alla durata delle lavorazioni, a causa di sopraggiunte problematiche geologiche e geotecniche, la relativa richiesta di proroga dovrà essere accompagnata da idonea documentazione firmata dai tecnici (geologo ed ingegnere) incaricati.

Diego Minuto - Geologo