Provincia di Savona COMUNE di BORGIO VEREZZI

PIANO URBANISTICO COMUNALE

(NORME DI CONFORMITA' E CONGRUENZA)
NORME GEOLOGICHE

ART. 1 – INQUADRAMENTO NORMATIVO

Le NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE disciplinano, per gli aspetti geologici, l'attuazione del Piano Urbanistico Comunale in ordine ai livelli di approfondimento degli accertamenti geologici e geognostici, per i diversi stadi di progettazione urbanistica ed edilizia. La loro applicazione riguarda tutte le opere che interagiscono con il suolo e/o il sottosuolo.

ART. 2 – RIFERIMENTI PER LA DISCIPLINA DELL'ASSETTO GEOLOGICO E PER LE NORME DI ATTUAZIONE GEOLOGICA

La disciplina dell'assetto geologico e le Norme di attuazione geologica del P.U.C. si fondano sui tematismi evidenziati negli elaborati costituenti la cartografia di base e di sintesi relative all'analisi geologica specifica del P.U.C.

La cartografia di riferimento è costituita da:
a) tavole di analisi:

- tavola G1 – CARTA GEOLOGICA
- tavola G2 – CARTA GEOMORFOLOGICA
- tavola G3 – CARTA IDROGEOLOGICA
- tavola G4 – CARTA DEI GEOSITI E GEOTPI
- tavola G5 – CARTA DELL'ACCLIVITA'
- tavola G6 – CARTA DELLE INDAGINI
- tavola G7 – CARTA LITOTECNICA

b) tavole di sintesi:

- tavola G8 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA LIVELLO I°(M.O.P.S.)
- tavola G9 – CARTA DEI VINCOLI GEOLOGICI
- tavola G10 – CARTA DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO

ART. 3 – MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

Il territorio del Comune di Borgio Verezzi (cod. Istat 2001: 07009013), ai sensi della DGR N. 1362 del 19/11/2010 il territorio del comune di Borgio Verezzi è stato riclassificato a rischio sismico in Zona 3 "bassa pericolosità" (ag = 0,150g valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria "A") con obbligo di progettazione antisismica.
Con Deliberazione della Giunta Regionale del 22/03/2010 N. 471 e con Deliberazione della Giunta Regionale del 21/06/2011 N° 714la Regione Li guria definisce Criteri e le linee guida regionali per microzonazione sismica (MS) del territorio comunale.
I disposti della DGR 471/2010 e la DGR 714/2011, prevedono per tutti i comuni lo studio di microzonazione sismica di livello I° nello strument o urbanistico generale (PUC); prescrivono inoltre l'approfondimento di livello 2 per gli strumenti attuativi (PUO).
Per la progettazione delle opere pubbliche e/o strategiche è obbligatorio lo studio di microzonazione in prospettiva sismica con approfondimento di livello 3.
Per la progettazione delle opere per interventi edilizi relativi ad insediamenti residenziali, produttivi e opere infrastrutturali si dovrà fare riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente con particolare riferimento al D.M. del 14.01.2008 "Norme Tecniche per le

Costruzioni" ed alla Circolare N. 617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni" e s.m.i..
Sono state definite zone relative sottozone a diverso grado di stabilità:
ZONE "A" STABILI, (sottozona A1, sottozona A2, sottozona A3, sottozona A4);
ZONE "B" STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE LOCALE, (sottozona B1, sottozona B2, sottozona B3);
ZONE "C" SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ.

3.1 – ZONE "A" STABILI.

Areali in cui non si ipotizzano effetti di alcuna natura se non lo scuotimento funzione dell'energia e della distanza dell'evento sismico; in esse sono state distinte quattro sottozone:
A 1 – sottozona in cui il substrato roccioso stratificato è affiorante o subaffiorante con terreni di copertura di spessore fino a 5 metri, morfologia pianeggiante o in pendio con inclinazione inferiore a 15°, frequenza delle discontinuità pres enti nell'ammasso roccioso Jv < 15 ;
A 2 – sottozona in cui il substrato roccioso stratificato è affiorante o subaffiorante con terreni di copertura di spessore fino a 5 metri, morfologia pianeggiante o in pendio con inclinazione inferiore a 15°, frequenza delle discontinuità pres enti nell'ammasso roccioso 15 < Jv < 25;
A 3 – sottozona in cui il substrato roccioso stratificato è affiorante o subaffiorante con terreni di copertura di spessore fino a 5 metri, morfologia pianeggiante o in pendio con inclinazione inferiore a 15°, frequenza delle discontinuità pres enti nell'ammasso roccioso 25 < Jv < 45;
A 4 – sottozona in cui il substrato roccioso è granulare cementato non stratificato è affiorante o subaffiorante con terreni di copertura di spessore fino a 5 metri, morfologia pianeggiante o in pendio con inclinazione inferiore a 15°.

3.2 – ZONE "B" STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE LOCALE.

Areali in cui sono possibili amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia o della morfologia locale o di entrambe; lo spessore dei terreni di copertura è superiore a 3 metri. Vengono distinte tre sottozone:
B 1 – areali in cui sono attese amplificazione del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia, terreni di copertura di notevole spessore e presenza di falda acquifera di subalveo o connessa alla circolazione generale del complesso carsico del reticolo ipogeo;
B 2 – areali in cui sono attese amplificazione del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e topografica locale su versanti con inclinazione <15°;
B 3 – areali in cui sono attese amplificazione del moto sismico per sovrapposizione degli effetti della situazione litostratigrafia e topografica.

3.3 – ZONE "C" SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ.

Zone nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio, con possibili amplificazioni del moto sismico; gli effetti deformativi sono individuati dalla presenza di frane attive.

ART. 4 – SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO

La classificazione in zone omogenee di suscettività d'uso del territorio, sia per l'utilizzo a scopo edificatorio sia per la modifica della destinazione d'uso, deriva dalla sintesi ragionata delle principali problematiche a carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico, idraulico ed in prospettiva sismica desunte dall'analisi di cui alle carte di base e di sintesi dell'analisi geologica del P.U.C., nonché dalle carte tematiche di base e di sintesi del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale : Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
La suscettività d'uso del territorio è rappresentata in sintesi nella **tavola G 10**, nella quale sono state individuate aree a diversa suscettività d'uso del territorio che viene suddiviso in cinque classi di suscettività a crescente limitazione d'uso, per ciascuna classe sono state

individuate le rispettive sottoclassi in relazione alle criticità geologiche e dei vincoli.
Nella fascia litoranea è stata indicata una classe speciale **SP** che individua la **spiaggia.**

4.1 – CLASSE 1 – Porzioni di territorio a suscettività d'uso non condizionata

La progettazione di insediamenti residenziali, produttivi e delle opere infrastrutturali dovrà essere preceduta da idonea valutazione geologico-tecnica e da approfondimenti puntuali a livello di progetto esecutivo, secondo quanto previsto da norme e regolamenti di attuazione urbanistiche ed edilizie, dalla legislazione vigente con particolare riferimento a quanto previsto dal Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
Nel Piano di Bacino la zona ricade in area a suscettività al dissesto di versante media, bassa e molto bassa (Pg1, Pg0) ed è suddivisa in tre SOTTOZONE:

Sottoclasse 1 a : aree non interessate da alcun vincolo geologico o idrogeologico.
La Sottoclasse 1 a, per quanto attiene gli aspetti sismici, è classificata stabile in quanto in essa non si ipotizzano effetti di alcuna natura se non lo scuotimento funzione dell'energia e della distanza dell'evento sismico.

Sottoclasse 1 b : area sottoposta ai seguenti vincoli geologici :
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267.
- La Sottoclasse 1b, per quanto attiene gli aspetti sismici, è classificata stabile in quanto in essa non si ipotizzano effetti di alcuna natura se non lo scuotimento funzione dell'energia e della distanza dell'evento sismico.

Per la progettazione di interventi nella aree di CLASSE 1 si dovrà fare riferimento alle prescrizioni di cui ai successivi Art. 9, Art. 10, Art. 11, Art. 12, Art. 13 e facendo comunque riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (N.T.C.) di cui al DM 14/01/2008 e alla Circolare 02/02/2009 n°617 e s.m.i..

4.2 – CLASSE 2 – Porzioni di territorio a suscettività d'uso condizionata

La previsione degli insediamenti residenziali, produttivi e delle opere infrastrutturali dovrà subordinare la progettazione ad una preventiva valutazione geologico-tecnica globale relativa all'area interessata ed ai conseguenti approfondimenti puntuali a livello di progetto esecutivo, secondo quanto previsto da norme e regolamenti di attuazione urbanistiche ed edilizie, dalla legislazione vigente e dal Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
Le indagini e i relativi approfondimenti dovranno consentire l'individuazione puntuale dei fattori di pericolosità, al fine di prevederne la mitigazione.
La progettazione degli interventi non dovrà introdurre elementi che possono aggravare le condizioni di stabilità del versante.
Nel Piano di Bacino la zona ricade in area a suscettività al dissesto di versante media, bassa e molto bassa (Pg2, Pg1, Pg0) ed è suddivisa in Sottoclassi:

Sottoclasse 2 a – area sottoposta al seguente vincolo geologico:
Zona stabile suscettibile di amplificazione locale del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.

Sottoclasse 2 a1 – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Vincolo Idrogeologico di cui R.D.L. 30/12/1923 N°3267.
- Zona stabile suscettibile di amplificazione locale del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.

Sottoclasse 2 b – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici :
- Aree carsiche ex L.R. 03 aprile 1990 n. 14 e L.R. 6 ottobre 2009 N. 39.
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
- Areali con inclinazione di versante mediamente compresa tra 15° e 30° con presenza nelle

parti più elevate, di placche aventi inclinazione < 15°.
- Areali caratterizzati da versanti in roccia affiorante o subaffiorante con terreni di copertura di spessore generalmente < 5 m.
- Areali stabili nei quali sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.
- La circolazione dell'acqua ipogea è connessa al diffuso carsismo.

Sottoclasse 2 b1 – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici :
- Aree carsiche ex L.R. 03 aprile 1990 n. 14 e L.R. 6 ottobre 2009 N. 39.
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267.
- Areali con inclinazione di versante mediamente compresa tra 15° e 30° con presenza nelle parti più elevate, di placche aventi inclinazione < 15°.
- Zona stabile suscettibile di amplificazione locale del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.
- La circolazione dell'acqua ipogea è connessa al diffuso carsismo.

Sottoclasse 2 c – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici :
- Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 30/12/1923 N°32 67).
- Piano di Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); area a pericolosità idraulica bassa (Fascia "C") soggetta ad inondabilità con tempo di ritorno T = 500 anni.
- Areali stabili nei quali sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.

Per la progettazione di interventi nella aree di CLASSE 2 si dovrà fare riferimento alle prescrizioni di cui ai successivi Art. 9, Art. 10, Art. 11, Art. 12, Art. 13 e facendo comunque riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (N.T.C.) di cui al DM 14/01/2008 e alla Circolare 02/02/2009 n°617 e s.m.i..

4.3 – CLASSE 3 – Porzioni di territorio a suscettività d'uso parzialmente limitata

Le aree classificate in **CLASSE 3** si riferiscono alle parti di territorio ricadenti in "area non di frane quiescenti" e da frane stabilizzate, da forme di erosione intensa ed accelerata (cigli di svuotamento attivi e quiescenti, rotture di pendio attive e quiescenti, erosione a solchi, ruscellamento diffuso), da caratteristiche geologico-tecniche in generale molto critiche e comunque tali da attribuire a quelle aree caratteristiche di suscettività d'uso molto limitata per instabilità del versante.
Nella **CLASSE 3** sono ammesse solo le opere e gli interventi volti a impedire il dissesto idrogeologico, a consolidare i versanti, a mitigare l'azione erosiva concentrata e diffusa.
Sono per altro ammissibili, dopo verifica puntuale delle reali condizioni di rischio, di opportunità, di convenienza e di economicità, gli interventi finalizzati al consolidamento e recupero dell'esistente e di nuova edificazione nei limiti previsti dalle sovraordinate Norme del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora; Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
Nel Piano di Bacino la zona ricade in area a suscettività al dissesto di versante alta Pg3 (Pg3b) ed in area a pericolosità idraulica media (Fascia B) soggetta ad inondabilità con tempo di ritorno T = 200 anni; la CLASSE 3 è suddivisa in Sottoclassi 3 a, 3 a1, 3 b, 3 b1 .

Sottoclasse 3 a – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Aree carsiche ex L.R. 03 aprile 1990 n. 14 e L.R. 6 ottobre 2009 N. 39.
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottasano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Art. 16) per le aree classificate a pericolosità idrogeologica elevata (Pg3b).
- Areali stabili nei quali sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.

Sottoclasse 3 a1 – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Aree carsiche ex L.R. 03 aprile 1990 n. 14 e L.R. 6 ottobre 2009 N. 39.
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267;
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale

Pora – Bacino Torrente Bottasano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Art. 16) per le aree classificate a pericolosità idrogeologica elevata (Pg3b).
- Areali stabili nei quali sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale.

Sottoclasse 3 b: area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Artt. 12, 13, 14, 15, 15 bis) per le aree classificate a pericolostà idraulica media (Fascia "B") soggetta ad inondabilità con tempo di ritorno T = 200 anni.

Sottoclasse 3 b1: area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Aree carsiche ex L.R. 03 aprile 1990 n. 14 e L.R. 6 ottobre 2009 N. 39.
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267;
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Artt. 12, 13, 14, 15, 15 bis) per le aree classificate a pericolostà idraulica media (Fascia "B") soggetta ad inondabilità con tempo di ritorno T = 200 anni.

Per quanto attiene gli aspetti sismici la CLASSE 3 è situata in ZONA B stabile in cui sono possibili amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia o della morfologia locale.
Per la progettazione di interventi si dovrà fare riferimento alle prescrizioni di cui ai successivi Art. 9, Art. 10, Art. 11, Art. 12, Art. 13 e facendo comunque riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (N.T.C.) di cui al DM 14/01/2008 e alla Circolare 02/02/2009 n° 617 e s.m.i..

4.4 – CLASSE 4 – Porzioni di territorio a suscettività d'uso molto limitata

Le porzioni di territorio classificate **CLASSE 4** comprendono aree dove sono presenti frane attive e aree perifluviali inondabili al verificarsi di eventi di piena con portata al colmo corrispondente a tempo di ritorno T = 50 anni; pertanto si impone la stretta osservanza della normativa di cui al Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).
La CLASSE 4 è suddivisa in Sottoclassi 4 a, 4 b e 4 b1:

Sottoclasse 4 a – area è sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267;
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Art. 16) per le aree classificate (Pg4) area a pericolosità idrogeologica molto elevata in quanto sono presenti frane attive e versanti con propensione al dissesto molto elevata.

Per quanto attiene gli aspetti sismici è classificata ZONA C suscettibile d'instabilità in quanto gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio con possibili fenomeni di amplificazione del moto sismico.

Sottoclasse 4 b – area sottoposta al seguente vincolo:
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267); si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino (Artt. 12, 13, 14, 15, 15 bis) per le aree classificate in Fascia "A" area a pericolosità idraulica molto elevata.

Sottoclasse 4 b1 – area sottoposta ai seguenti vincoli geologici:
- Vincolo Idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923 N°3267;
- Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale:

Pora – Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267), si dovranno rispettare le prescrizioni previste dalla Normativa di Piano di Bacino ((Artt. 12, 13, 14, 15, 15 bis) per le aree classificate di Fascia "A".

Per quanto attiene gli aspetti sismici è classificata ZONA B stabile suscettibile d'instabilità in quanto gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio con possibili fenomeni di amplificazione del moto sismico; gli effetti deformativi sono individuati dalla presenza di frane attive.

4.5 – SPIAGGIA S P

Per spiaggia si intende la fascia litoranea occupata dai depositi sabbiosi emersi (Spiaggia emersa), e dai corrispondenti depositi sabbiosi sommersi (Spiaggia sommersa) compresi tra la foce del Torrente Bottassano ed il confine con il Comune di Finale Ligure.

L'importanza, che questo aspetto del litorale assume nell'economia di una città a vocazione turistica, richiede grande attenzione nelle scelte del suo uso e degli interventi finalizzati alla sua protezione, definendo i mezzi che meglio si adattano a preservare questo patrimonio naturale ed attuare azioni contro l'erosione.

Pertanto si dovrà fare riferimento al Piano di Utilizzo Demaniale (P.U.D.) del Comune di Borgio Verezzi approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 37 del 3.8.2010 avendo recepito le prescrizioni della Regione Liguria.

La presenza del SIC IT1324172 e del SIC Marino (Estensione dei Fondali di FinaleLigure) rendono la fascia litoranea particolarmente sensibile e di tali sensibilità si dovrà tener conto.

ART. 5 – ANALISI E STUDI GEOLOGICI RELATIVI A STRUMENTI URBANISTICI ATTUATIVI (PUO)

Gli studi geologici relativi a progettazione di strumenti urbanistici attuativi costituiscono elemento di conoscenza fondamentale, secondo quanto prescritto dalla Regione Liguria con nota circolare n. 4551 del 12/12/1989, e dovranno essere presentati unitamente agli elaborati urbanistici – architettonici.

Inoltre, in applicazione delle prescrizioni di cui alla D.G.R. n. 471 del 22/03/2010, facendo riferimento alle microzone omogenee in prospettiva sismica con livello 1 di approfondimento del Piano Urbanistico Comunale, le aree oggetto di strumento urbanistico attuativo (PUO), in sede di redazione degli stessi, dovranno essere sottoposte ad approfondimento di livello 2.

Per quanto premesso si avranno due fasi di approfondimento degli studi geologici:

- Fase 1 : approfondimento rivolto alla conoscenza degli aspetti geologici di carattere generale e di fattibilità per quanto attiene la presentazione del progetto strumento urbanistico attuativo;
- Fase 2 : approfondimento rivolto alla conoscenza specifica degli aspetti geologici e geotecnici per ogni singolo intervento, per quanto attiene la progettazione esecutiva, come indicato nel successivo Art. 5, ai sensi del D.M. del 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e della Circolare N. 617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni.

Pertanto, ai sensi della DGR 714 del 21/06/2011, in fase di redazione del progetto di PUO dovranno essere condotte indagini specifiche in prospettiva sismica e, considerando che le aree possono interessare terreni morfologicamente e topograficamente diversi, secondo le seguenti tipologie:

- terreni interamente di pianura o di fondovalle,
- terreni interamente di collina,
- terreni in parte di pianura ed in parte di collina.

5.1 – Terreni interamente di pianura o di fondovalle

I contenuti minimi delle indagini e degli studi per strumenti urbanistici attuativi su terreni interamente di pianura (fondovalle e piana costiera) devono comprendere quanto segue.

a) Rilevamento delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche esteso all'area direttamente interessata e ad un suo conveniente intorno da determinarsi caso

per caso in relazione alla tipologia d'intervento.

b) Esecuzione di indagini dirette e/o indirette commisurate all'importanza della destinazione d'uso e alle dimensioni dell'intervento volte a:
- definire l'andamento del substrato roccioso;
- delimitare settori a comportamento geotecnico omogeneo in senso verticale ed orizzontale;
- accertare la presenza di falde acquifere, definirne la quota e l'ampiezza delle escursioni;
- individuare la presenza o meno di terreni saturi e le condizioni di drenaggio superficiale;
- riconoscere la presenza o meno di alvei sepolti o di paleoalvei in relazione alle previsioni di destinazione d'uso;
- definire la caratterizzazione geologico tecnica dei litotipi interessati dall'intervento.

c) Dovranno essere fornite indicazioni su:
- parametrizzazione dei terreni di fondazione e loro profondità;
- criteri d'intervento in sede di preparazione, di urbanizzazione e di edificazione dell'area,
- criteri e modalità per l'esecuzione di scavi e sbancamenti per la definizione di dimensioni e volumi degli stessi per garantire le condizioni di sicurezza e la corretta gestione dei materiali di risulta;
- criteri per l'esecuzione di manufatti in materiali sciolti;
- criteri per il controllo, disciplina e sistemazione delle acque superficiali e sotterranee anche ai fini della salvaguardia delle acque dall'inquinamento, della tutela degli equilibri geomorfologici, della sicurezza nel tempo delle fondazioni e degli eventuali piani interrati.

5.2 – Terreni interamente di collina

I contenuti minimi delle indagini e degli studi per strumenti urbanistici attuativi su terreni interamente di collina o montani devono comprendere quanto segue:

a) Rilevamento delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche esteso all'area direttamente interessata ed ad un suo intorno conveniente da determinarsi e giustificarsi caso per caso.

b) Esecuzione di indagini dirette e/o indirette commisurate all'importanza della destinazione d'uso ed alle dimensioni dell'intervento volte a:
- definire l'andamento del substrato roccioso ed il suo assetto giaciturale rispetto al versante;
- riconoscere il suo stato di conservazione e lo spessore dei livelli più alterati, degradati e fratturati;
- definire la caratterizzazione geologico-tecnica dei litotipi interessati dall'intervento
- definire la natura e lo spessore delle coperture di materiali sciolti;
- individuare lo schema dei deflussi superficiali e sotterranei;
- rilevare tutti quegli elementi di conoscenza che consentono di fornire le necessarie indicazioni in merito alle caratteristiche dei terreni di fondazione ed alle condizioni di stabilità di versante prima e ad intervento edilizio realizzato.

c) Indicazioni inerenti le soluzioni fondazionali e criteri per la sistemazione dell'area che, in particolare, verteranno su:
- condizioni di stabilità dei versanti;
- parametrizzazione dei terreni di fondazione e loro profondità;
- criteri d'intervento in sede di preparazione, di urbanizzazione e di edificazione dell'area,
- criteri e modalità per l'esecuzione di scavi e sbancamenti per la definizione di dimensioni e volumi degli stessi per garantire le condizioni di sicurezza e la corretta gestione dei materiali di risulta;
- criteri per l'esecuzione di manufatti in materiali sciolti;
- criteri per il controllo, disciplina e sistemazione delle acque superficiali e sotterranee anche ai fini della salvaguardia delle acque dall'inquinamento, della tutela degli

equilibri geomorfologici, della sicurezza nel tempo delle fondazioni e degli eventuali piani interrati.

5.3 – Terreni in parte di pianura ed in parte di collina

Gli studi e le indagini sotto l'aspetto geologico tecnico per strumenti urbanistici attuativi dovranno adeguarsi a quanto specificato per terreni interamente di pianura, per la parte estesa ai terreni di pianura, e a quanto specificato per terreni interamente di collina o montani, per la parte estesa ai terreni di collina o montani.

ART. 6 – ANALISI E STUDI GEOLOGICI RELATIVI A PROGETTI DI INTERVENTI EDILIZI E PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE E DI SERVIZI

Le analisi e gli studi geologici relativi a progetti per interventi edilizi e per la realizzazione di infrastrutture e di servizi, nel rispetto ed osservanza della legislazione nazionale e regionale vigente con particolare riferimento alle Norme tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 ed alla Norma del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora; Bacino Torrenta Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267), dovranno essere orientate a:

- individuare la situazione litostratigrafica locale del sottosuolo, con definizione dell'origine e della natura dei litotipi presenti;
- fornire la descrizione qualitativa e quantitativa delle discontinuità strutturali presenti nel substrato roccioso (giunti di stratificazione, faglie, diaclasi, fratture) e determinare la distribuzione spaziale, la frequenza, le caratteritiche geomeccaniche delle discontinuità, nonché il grado di alterazione e la degradabilità dell'ammasso roccioso;
- individuare i lineamenti geomorfologici della zona, nonché gli eventuali processi geomorfologici ed i dissesti in atto o potenziali;
- accertare la presenza di acque superficiali e di acque sotterranee a pelo libero o in pressione e fornire lo schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- misurare e consentire la valutazione delle proprietà fisico meccaniche di rocce e terreni;
- giungere ad una valutazione di dettaglio delle problematiche geomeccaniche, geotecniche e idrogeologiche che possono essere indotte dagli interventi in progetto con particolare riferimento alla stabilità dei versanti;
- predisporre il progetto delle indagini geognostiche ed il programma delle analisi di laboratorio, sulla base di valutazioni e giustificazioni effettuate caso per caso in base alla forma, alle dimensioni, alle caratteristiche strutturali del manufatto, al valore dei carichi da trasmettere in fondazione, alle caratteristiche degli stessi terreni di fondazione ed alla morfologia di un'area di adeguata estensione intorno all'opera, nonché alla profondità ed al regime della falda idrica.

Le risultanze delle indagini e la documentazione relativa dovranno obbligatoriamente essere raccolte in apposite relazioni geologiche e geotecniche, corredate da documentazione grafica ed essere presentate con tempi e modalità di cui al seguente schema:

- la relazione geologica, che deve contenere la caratterizzazione e il modello geologico del sito, dovrà essere presentata unitamente agli elaborati di carattere architettonico con l'istanza di Permesso a Costruire.
- la relazione geotecnica, che partendo dai risultati della relazione geologica consente la definizione del modello geotecnico di sottosuolo, necessario per il progetto esecutivo delle opere, dovrà essere presentato prima del rilascio del Permesso di Costruire.

Ad ultimazione dei lavori, e comunque prima del rilascio del certificato di agibilità, dovrà essere prodotta, per quanto concerne gli aspetti geologici, la relazione di conformità dell'opera realizzata rispetto al progetto approvato, ivi comprese le eventuali varianti in corso d'opera già eseguite.

ART. 7 – INDIRIZZI METODOLOGICI E TECNICO ESECUTIVI

7.1 – Metodi di scavo, scasso o sbancamento

Per gli interventi di scavo, scasso e sbancamento sia in roccia sia in materiali sciolti, la scelta della modalità e tecnica di esecuzione dovrà essere effettuata tenendo conto delle proprietà geomeccaniche e geotecniche dei terreni, che si prevede di attraversare, nonché della eventuale presenza di falde idriche e di altri manufatti superficiali o sotterranei ubicati in prossimità dello scavo.
Gli scavi, scassi e sbancamenti, che dovranno essere eseguiti per campioni, dovranno essere progettati prevedendo campioni opportunamente dimensionati in larghezza ed altezza in funzione delle dimensioni, delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali di risulta, della eventuale presenza di falda acquifera.
Dovrà essere definito il profilo di scavo, scasso o sbancamento in condizioni di stabilità con adeguato margine di sicurezza, tenendo conto, nei singoli casi, della complessità del sottosuolo.
Dovranno essere esaminate le eventuali influenze dello scavo, scasso o sbancamento sul regime delle acque superficiali e sotterranee dell'area interessata e sull'assetto statico di altri manufatti in superficie o in sotterraneo ubicati nell'area d'influenza dello scavo, quindi dovranno essere forniti suggerimenti in merito ai provvedimenti o alle opere provvisionali da adottare.
Dovranno essere valutati i cedimenti del terreno circostante in particolare nei casi in cui si renderà necessario deprimere il livello della falda idrica verificando la compatibilità con la stabilità ed il mantenimento della funzionalità delle opere esistenti.

7.2 – Massima altezza dello scavo, scasso o sbancamento

La massima altezza di scavo dovrà essere determinata caso per caso, compatibilmente con le limitazioni di carattere urbanistico, paesaggistico e/o imposte da strumenti di pianificazione sovraordinata, dopo aver acquisito le necessarie conoscenze sui caratteri morfologici e strutturali dell'area interessata, nonché sulle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei terreni direttamente interessati finalizzate alla progettazione delle più idonee opere di sostegno.

7.3 – Sistemazione del materiale di risulta dagli scavi, scassi e sbancamenti

Il materiale di risulta dagli scavi, eccedente quello utilizzato in loco per la risistemazione del terreno pertinenziale, dovrà essere conferito in discarica autorizzata o potrà essere utilmente impiegato per realizzare rilevati o colmate regolarmente autorizzati, previa determinazione dell'idoneità sotto l'aspetto geologico-tecnico ed in conformità e osservanza alla norme nazionali e regionali vigenti con particolare riferimento al D.M. 10 agosto 2012 n. 161 " Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" alla D.G.R. Liguria 15.11.2013 N. 1423 "Aggiornamento degli indirizzi operativi per l'applicazione del Regolamento Terre e rocce da scavo ai sensi del D.M. 161 2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. 09.08.2013 n. 98.

7.4 – Interventi comportanti riempimenti, rilevati e riporti

La realizzazione di riempimenti, rilevati e riporti, quando ammessa, dovrà essere fatta garantendo le condizioni di equilibrio di tali manufatti con le opportune opere di contenimento o con scarpate inclinate secondo un angolo tale da garantire la stabilità nel tempo.
Dovranno sempre essere indicate le caratteristiche geotecniche dei materiali impiegati nonché le prescrizioni relative alla modalità di posa in opera e di costipamento, precisando i controlli da eseguire durante la costruzione e i limiti di accettabilità dei materiali.
I materiali impiegati per la realizzazione di riempimenti, rilevati e riporti dovranno comunque rispettare, per caratteristiche meccaniche e chimico-fisiche, le prescrizioni previste dalle norme vigenti per ciascun tipo di opera con particolare riferimento al al D.M. 10 agosto 2012 n. 161 " Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" alla D.G.R. Liguria 15.11.2013 N. 1423 "Aggiornamento degli indirizzi operativi per l'applicazione del Regolamento Terre e rocce da scavo ai sensi del D.M. 161 2012 e del D.L. 69/2013

convertito in L. 09.08.2013 n. 98.

ART. 8 – TUTELA DEI CORSI D'ACQUA PUBBLICI

La tutela dei corsi d'acqua pubblici è disciplinata dalla Normativa di Piano del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Merula – Centa; Bacino La Liggia (Legge 3 agosto 1998 n. 267) con particolare riferimento al Regolamento Regionale 14 luglio 2011 N. 3 e s.m.i.
Pertanto, ad essa ci si dovrà riferire per tutti gli interventi riguardanti opere ricadenti in aree di competenza dei corsi d'acqua pubblici che concorrono a formare il Reticolo Idrografico Principale (Tavola 13 del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora; Bacino Torrente Botassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267).

ART. 9 – CONTROLLO E DISCIPLINA DELLE ACQUE

9.1 – Criteri, metodi e assetto dei sistemi di controllo e disciplina delle acque di pioggia

Le strade, gli accessi agli edifici, le piazzole, le aree destinate a parcheggio e tutte le opere che comportano l'impermeabilizzazione del suolo su cui sono realizzate dovranno essere corredate da adeguati dispositivi di raccolta e canalizzazione delle acque di pioggia che, insieme a quelle provenienti dalle coperture degli edifici dovranno essere convogliate, previo accertamento della compatibilità, nella rete della pubblica fognatura delle acque bianche.
Dovrà altresì essere garantita la funzionalità degli alvei naturali e di quelli canalizzati verificando l'idoneità delle sezioni di deflusso, al fine di consentire lo smaltimento di tutte le acque corrivate comprese quelle che perverranno attraverso i collettori che convoglieranno le acque meteoriche raccolte dalle superfici impermeabilizzate.
Quanto sopra nel rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti.

9.2 – Criteri, metodi e tecnologie per il controllo delle acque sotterranee

Ogni intervento sul terreno dovrà essere preceduto dall'accertamento puntuale della quota e del regime della falda freatica della sua eventuale interferenza con le strutture di fondazione di edifici e di opere di sostegno preesistenti, con i piani interrati e con eventuali manufatti in materiali sciolti.
Dovrà essere prevista l'eventuale messa in opera di dispositivi drenanti allo scopo di controllare e regolare la filtrazione e le pressioni neutre delle acque del sottosuolo, nell'interno dei manufatti in materiali sciolti e al contatto fra strutture e terreno.
Le acque drenate dovranno essere raccolte e immesse nella rete di smaltimento delle acque di precipitazione meteorica o potranno essere utilizzate per altri fini purché con esse compatibili.
Quando il terreno è sede di moti di filtrazione dovranno essere eseguite le verifiche al sifonamento e le verifiche di stabilità nei riguardi delle rotture del fondo degli scavi.
Nelle porzioni di territorio destinate all'area di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile che alimentano l'acquedotto comunale ai sensi dell'Art. 94 del d.lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i., si dovranno seguire le prescrizioni di cui agli atti autorizzativi e concessori rilasciati dalle autorità competenti.

9.3 – Criteri per il controllo dell'impermeabilizzazione ed il consumo di suolo

La permeabilità del suolo costituisce il requisito, delle aree non coperte da edifici né pavimentate ovvero pavimentate con materiali drenanti, di consentire la percolazione delle acque meteoriche nel terreno, contribuendo all'alimentazione delle falde acquifere.

Per superficie permeabile si intende la superficie non pavimentata e quella non impegnata da costruzioni fuori terra e in sottosuolo, che comunque consente l'assorbimento di parte delle acque meteoriche.

Le pavimentazioni con materiali “semipermeabili” (come blocchetti di calcestruzzo e lastre di pietra, posati su letto di sabbia senza alcun legante) concorrono al computo della superficie permeabile solo se utilizzate per piazzali, parcheggi, viabilità pedonale o meccanizzata.

La permeabilità è regolata attraverso l’*indice di permeabilità* (Ip) espresso in percentuale, che definisce il rapporto minimo ammissibile tra la superficie di suolo permeabile (Sp) e la superficie territoriale (St) o fondiaria (Sf), intendendo per superficie territoriale (St) l’area totale interessata dall’intervento comprensiva delle aree destinate all’edificazione e le aree di uso pubblico o aree di urbanizzazione primaria e secondaria comprensiva delle strade; per superficie fondiaria (Sf) è da intendersi l’area del lotto edificabile (o edificato) comprensiva delle aree di pertinenza dell’edificio.

Nella realizzazione di nuovi edifici e negli ampliamenti di edifici esistenti comportanti incremento di Superficie Coperta, deve essere garantito il mantenimento di una superficie permeabile di pertinenza pari ad almeno il 25 per cento della superficie fondiaria.

9.4 – Salvaguardia di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile

Su proposta delle autorità d’ambito, la regione, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all’interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione. (comma 1, art. 94, D. Lgs. 152/06).
Le aree di salvaguardia, così come disciplinato prima dall’art. 21 del D.Lgs. 152/1999, dalle “Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l’individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all’art. 21 D. Lgs. 152/99” dell’Accordo Stato – Regioni - Province autonome del 12/12/2002, e poi dall’art. 94 del D. Lgs. 152/2006, sono distinte in zone di **tutela assoluta**, **zone di rispetto** (ristrette e/o allargate) e **zone di protezione**.

La **zona di tutela assoluta** deve avere una estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione; tale area, per quanto possibile, deve essere recintata, protetta da eventuali esondazioni di corpi idrici limitrofi e provvista di canalizzazioni per il deflusso delle acque meteoriche; inoltre deve essere adibita esclusivamente alle opere di captazione ed alle infrastrutture di servizio.

La **zona di rispetto** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, con un’estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione, da sottoporre a vincoli e destinazioni d’uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata; in particolare nella zona di rispetto sono vietati l’insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:
a) Dispersioni di fanghi ed acque reflue, anche se depurati
b) Accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi
c) Spandimenti di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l’impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegatee della vulnerabilità delle risorse idriche,
d) Dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade,
e) Aree cimiteriali,
f) Aperture di cave che possono essere in connessione con la falda,
g) Apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica,
h) Gestione di rifiuti
i) Stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive
j) Centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli
k) Pozzi perdenti

l) Pascolo e stabulazione di bestiame che eccede i 170 Kg per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta. (comma 5, art. 21, D. Lgs. 152/99).

La **zona di protezione** è delimitata all'interno del bacino imbrifero e dell'area di ricarica della falda, per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In essa si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.
All'interno delle zone di protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, la regione individua e disciplina le seguenti aree:
a) aree di ricarica della falda;
b) emergenze naturali ed artificiali della falda;
c) zone di riserva.

In assenza dell'individuazione da parte della regione della **zona di rispetto**, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione. (comma 6, art. 94, D. Lgs. 152/06).
Naturalmente tale estensione geometrica per la definizione della zona di rispetto è da considerarsi in via puramente transitoria, da adottarsi solamente per il tempo necessario a compiere i necessari studi tecnico-scientifici per la perimetrazione definitiva ad opera degli enti preposti.

ART. 10 – INDIRIZZI METODOLOGICI E TECNICO – COSTRUTTIVI IN ORDINE ALLE FONDAZIONI DELLE STRUTTURE IN ELEVAZIONE O RIGIDE

In linea di massima, sono da evitarsi fondazioni che interessino terreni di natura diversa e con reazioni diverse alle sollecitazioni dei carichi imposti.
Questa attenzione dovrà essere posta soprattutto per i manufatti che presentano estesi sedimi d'imposta.
In fase di progetto esecutivo devono essere eseguite indagini geologico-tecniche, estese al volume significativo di sottosuolo, dirette ad approfondire la caratterizzazione geotecnica qualitativa e quantitativa del sottosuolo per consentire la scelta della soluzione progettuale, di eseguire i calcoli di verifica e definire i procedimenti costruttivi.

10.1 – Ampiezza delle indagini

La profondità da raggiungere con le indagini sarà, di norma, compresa tra "B" e "2B", intendendo con "B" la lunghezza del lato minore del rettangolo che meglio approssima la forma in pianta del manufatto.
La profondità da raggiungere con le indagini deve essere computata a partire dalla quota più bassa dell'opera di fondazione; nel caso di fondazione su pali la profondità, computata dall'estremità inferiore dei pali, può essere da "0,5"B" a "B".
La profondità delle indagini comunque deve essere stabilita e giustificata caso per caso in base alla forma, alle dimensioni, alle caratteristiche strutturali del manufatto al valore dei carichi da trasmettere in fondazione, alle caratteristiche dei terreni di fondazione nonché alla morfologia di un'area di adeguata estensione intorno all'opera, alla profondità ed al regime della falda freatica.

10.2 – Caratterizzazione del terreno di fondazione

Per la caratterizzazione del terreno di fondazione di fondazione potranno essere seguiti i seguenti criteri:

a) per i terreni a grana fine i parametri di caratterizzazione saranno ottenuti con indagini in sito e di laboratorio su campioni indisturbati;
b) per i terreni a grana media o grossa i parametri di caratterizzazione potranno essere valutati anche solo sulla base di risultati delle indagini in sito;

c) per la roccia i parametri di caratterizzazione potranno essere valutati attraverso prove in sito e prove di laboratorio.

La programmazione delle indagini e delle prove dovrà essere fatta e verificata in relazione alle dimensioni di ogni singolo intervento ed alla tipologia del terreno di fondazione e di concerto con il tecnico strutturista responsabile della progettazione.

ART. 11 – TUTELA DELLA FASCIA LITORALE

La tutela della fascia litorale, ed in particolare della spiaggia, è disciplinata da un quadro normativo complesso del quale i riferimenti fondamentali sono:

- Piano territoriale di coordinamento della costa (approvato con Dcr n. 64 del 19/12/2000).
- Legge regionale 28 aprile 1999 n. 13 "Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa, ripascimento degli arenili, protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, demanio marittimo e porti." (s.m.i.). Utili ed indispensabili riferimenti sono costituiti dalle Dgr 1556/2001, Dgr 1176/ 2002 e Dgr 253/2005.
  In particolare per il raggiungimento delle finalità di salvaguardia del litorale dall'erosione, di tutela dal rischio idrogeologico e della tutela delle aree protette, si dovrà fare riferimento alle disposizioni normative di livello nazionale, regionale e a livello comunale di cui al citato Progetto di utilizzo delle aree demaniali marittime (P.U.D), approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 37 del 3.8.2010 avendo recepito le prescrizioni della Regione Liguria con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 37 del 3.8.2010.

ART. 12 – CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA

Fatto salvo quanto previsto dalla Normativa di Piano del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Pora; Bacino Torrente Bottassano (Legge 3 agosto 1998 n. 267) e s.m.i.(Allegato "B" alla Deliberazione N. 118 del 30/12/2012), nonché quanto previsto dal D.M. del 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" ed alla Circolare N. 617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni", D.M. del 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" ed alla Circolare N. 617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni", i contenuti della RELAZIONE GEOLOGICA devono essere, di massima, i seguenti:

- Normativa di riferimento
- Unità geologiche, litologiche e strutturali
- Storia geologica del territorio
- Forme del terreno e processi geomorfici (attivi, inattivi)
- Rischi geologici, naturali e indotti (sismico, movimenti verticali del suolo, movimenti di versante, forme di erosione, rischio idrogeologico s.l., inquinamento)
- Vincoli geologici (Vincolo idrogeologico, Piano di Bacino, P.T.C.P.)
- Compatibilità con la pericolosità e la fattibilità previste dal P.U.C.
- Rilevamento geologico-tecnico e geomeccanico
- Indagini geognostiche
- Definizione delle unità litotecniche
- Aspetti geodinamici e sismicità: categoria del suolo, fatte salve le libere scelte e relative assunzioni di responsabilità professionale, dedotta da Vs30, amax, Kh, Kv
- Valori medi di caratterizzazione dei terreni
- Terre e rocce da scavo
- Eventuali prescrizioni
- Elaborati grafici: ubicazione dell'intervento, esplicitazione dei vincoli, inquadramento geologico – geomorfologico – idrogeologico – litotecnico, ubicazione delle prove e delle indagini, sezioni geologiche significative.

ART. 13 – **CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOTECNICA**

I contenuti della RELAZIONE GEOTECNICA devono essere di massima i seguenti:

- Normativa di riferimento
- Descrizione delle opere e degli interventi
- Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche che tengono conto della modellazione geologica o assunte totalmente da questa
- Caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni e delle rocce comprese nel volume significativo finalizzato all'analisi quantitativa delle specifiche problematiche geotecniche connesse al dimensionamento delle opere, definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici
- Modellazione sismica – effetti di sito con ripresa integrale dei contenuti presenti nella relazione geologica e approfondimento dei parametri necessari alla progettazione geotecnica (progettazione per azioni sismiche) in funzione della tipologia delle opere
- Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: trattazione degli stati limite funzionali alle verifiche per opere di fondazione, opere di sostegno fronti di scavo e opere in materiali sciolti
- Verifiche della stabilità di pendio, se non già contenute nella relazione geologica o se conseguenti ad approfondimenti in relazione al dimensionamento delle opere
- Piano programma di monitoraggio se ritenuto necessario
- Elaborati grafici: ubicazione dell'intervento, ubicazione delle prove e delle indagini geognostiche, planimetria e sezioni con gli aspetti caratterizzanti il modello geotecnico del sito.

* * * * *