COMUNE DI S. LORENZO AL MARE
Provincia di Imperia

P.U.C
PIANO URBANISTICO COMUNALE
progetto preliminare



Sindaco	Marina Avegno
Ufficio del Piano RUP	geom. Dario Fabiano
CONSULENTI:	
Aspetti urbanistici:	arch. Mauro Traverso
Aspetti geologici:	dott. Giorgio Ligorini
Aspetti idraulici:	ing. Tiziano De Silvestri
Aspetti botanici:	dott. Luca Mirto

OGGETTO:	SCALA	DATA	TAVOLA
NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE	-	febbraio 2013	G3

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183 809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it
Consulenze geologico tecniche ed ambientali

INDICE

1. Premessa Pag. 01
2. Ambito di applicazione Pag. 01
3. Articolazione delle norme Pag. 02
4. Rapporti con la normativa del Piano di Bacino Pag. 02

SEZIONE 1: PRESCRIZIONI GENERALI Pag. 04
Art.1 - Responsabilità e obblighi Pag. 04
Art. 2 - Interventi ricadenti in zone a differente zonizzazione geologica Pag. 04
Art. 3 - Norme di salvaguardia idraulica: impermeabilizzazioni Pag. 04
Art. 4 - Norme di salvaguardia idraulica: interferenza con la rete idrografica Pag. 05
Art. 5 - Norme di salvaguardia idraulica: zone esondabili Pag. 06
Art. 6 - Norme di salvaguardia idrogeologica: sorgenti e pozzi Pag. 06
Art. 7 - Norme di salvaguardia idrogeologica: aree cimiteriali Pag. 07
Art. 8 - Norme di salvaguardia geologico - geomorfologica Pag. 07
Art. 9 - Interventi di modesta rilevanza Pag. 08
10. Aggiornamento della cartografia geologica del P.U.C. Pag. 08

SEZIONE 2: DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA Pag. 10
Art. 11 - Documentazione di carattere geologico Pag. 10
Art. 12 - Relazione geologica Pag. 10
Art. 13 - Relazione geologico tecnica di fine lavori Pag. 11
Art. 14 - Attestazione di intervento di modesta rilevanza Pag. 12
Art. 15 - Attestazione di conformità alla normativa del Piano di bacino Pag. 12
Art. 16 - Relazione idraulica Pag. 13
Art. 17 - Istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione Pag. 13
Art. 18 - Strumenti Urbanistici Attuativi Pag. 14

SEZIONE 3: NORME SPECIFICHE Pag. 15
Art. 19 – Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso Pag. 15
Art. 20 - ZONA A: Aree con ampia suscettività d'uso Pag. 16
Art. 21 - ZONA B: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate Pag. 17

Art. 22 - ZONA C: Aree con suscettività d'uso limitata Pag. 18

Art. 23 – ZONA D: Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele Pag. 20

Art. 24 - ZONA E: Aree allo stato attuale interdette Pag. 21

Art.25 - ZONA F: Area in trasformazione Pag. 22

CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITA' D'USO Pag. 23

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183 809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it
Consulenze geologico tecniche ed ambientali

NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

1. Premessa

Le presenti "Norme geologiche di attuazione" sono state redatte in ottemperanza all'art.24 della Legge Regionale n.36 del 04.09.1997 e in conformità alla Circolare Regione Liguria n.2077 del 27.04.1988, attuativa della superata Legge R.L. 24/87.

In particolare, le "Norme geologiche di attuazione" costituiscono parte integrante delle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico Comunale e disciplinano gli aspetti geologici per tutti i futuri interventi urbanistico edilizi sul territorio comunale.

Le varie prescrizioni e gli indirizzi di carattere geologico tecnico sono state redatti nel rispetto di quanto stabilito nella normativa tecnica di riferimento ed in particolare:

- Del Decreto Ministeriale 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni* e dalla successiva Circolare n. 617 del 02.02.2009 (nel seguito indicati come "NCT/2008").
- Di quanto vigente in tema di classificazione e microzonazione sismica (Deliberazione della giunta Regionale n.714/2011 "*Specifiche tecniche relative ai criteri e linee guida regionali, ai sensi dell'art.1, comma 1 della L.R. 29/83, per l'approfondimento degli studi geologico-tecnici e sismici a corredo della strumentazione urbanistica comunale, ad integrazione della DGR n. 471/2010*").
- Delle previsioni in materia di difesa del suolo dei Piani di Bacino "*Ambito di Bacino n.5 – Prino, San Lorenzo, Rii Minori*") e dalla D.G.R. del 09.02.2010 n.265 "*Criteri per la definizione di classi di pericolosità relativa in aree a suscettività al dissesto elevata, molto elevata per frana a cinematica ridotta nonché integrazioni alla DGR 1338/07*".

2. Ambito di applicazione

Le presenti "Norme geologiche di attuazione" si applicano a:

- Tutte le opere pubbliche e private (residenziali, produttive, interventi di ristrutturazione e recupero del patrimonio edilizio, ecc.) la cui realizzazione comporti interferenze con il suolo ed il sottosuolo, ovvero incrementi degli attuali carichi applicati ai terreni di fondazione superiori al 20%.
- Tutte le trasformazioni dell'assetto del territorio e dell'uso del suolo che siano soggette a concessioni e/o autorizzazioni.

Le presenti norme si applicano dopo aver verificato che l'intervento urbanistico – edilizio è consentito ed ottempera alle norme sovraordinate ed in particolare a quanto previsto dalle previsioni dei Piani di Bacino.

3. Articolazione delle norme

Le "Norme geologiche di attuazione" fanno riferimento alla "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" in scala 1: 5.000 che deriva dalla sovrapposizione delle cartografie tematiche di base e dagli studi eseguiti sulle problematiche derivanti dalla microzonazione sismica e da quanto acquisito in materia di difesa del suolo.

La "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" suddivide il territorio comunale in cinque diverse classi di utilizzo in funzione della crescente complessità delle problematiche geologico tecniche.

Le "Norme geologiche di attuazione" definiscono per ciascuna zona della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sia il livello di fruibilità urbanistica che i criteri guida per la redazione delle indagini geologiche da eseguirsi per i vari interventi sul suolo e/o sottosuolo, prescrivendo le metodologie di indagine.

In particolare il presente documento è stato articolato nelle seguenti sezioni:

1) PRESCRIZIONI GENERALI: prescrizioni ed indirizzi di carattere generale validi per tutti i progetti urbanistico – edilizi previsti su tutto il territorio comunale.
2) DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA: contenuti minimi delle relazioni geologiche ed attestazioni da presentare durante l'iter di tutte le pratiche urbanistico - edilizie
3) NORME SPECIFICHE: metodologie d'indagine, approfondimenti ed accertamenti geognostici necessari per gli interventi ricadenti nelle diverse zone individuate nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso".

La valenza delle norme geologiche di attuazione e la zonizzazione individuata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sono rapportate alla scala di indagine del Piano Urbanistico Comunale e pertanto con una densità di informazioni areali e non puntuali. E' pertanto possibile che, in seguito a studi ed indagini di maggiore dettaglio, si individuino all'interno di una zona omogenea aree che possano essere classificate diversamente con eventuale possibilità di successive riperimetrazioni ed aggiornamenti della cartografia di zonizzazione secondo quanto disposto dall'Art.10 della Sezione 2 del presente documento.

4. Rapporti con la normativa del Piano di Bacino

In merito ai vincoli di carattere geomorfologico previsti dai vigenti Piani di Bacino, le indagini geologiche svolte a corredo del Piano Urbanistico Comunale costituiscono, per la maggiore scala di indagine, uno studio di maggior dettaglio delle aree in condizioni di frana stabilizzata, quiescente ed attiva e pertanto si configurano come una richiesta di riperimetrazione e riclassificazione delle aree a suscettività al dissesto "elevata" e "molto elevata", indicate con la dicitura "Pg3" e "Pg4" nei Piani di Bacino.

La proposta di riperimetrazione ed adeguamento delle aree caratterizzate da maggiori problematiche geologico tecnico nasce dalla necessità di uniformare le previsioni di espansione urbanistica dei due strumenti pianificatori, semplificando gli iter autorizzativi dei futuri interventi edilizi sul territorio.

Le risultanze degli studi di maggior dettaglio con le proposte di riperimetrazione sono contenute nell'allegato G2 delle indagini geologiche del P.U.C. così definito: *"Istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione delle frane attive e quiescenti individuate nelle previsioni dei vigenti Piani di Bacino*" redatto ai sensi della D.G.R. 265/2010 "*integrazioni e specificazioni alla D.G.R. 1338/07 recante indirizzi per la riperimetrazione e riclassificazione delle frane attive e quiescenti, che determinano aree a suscettività al dissesto elevata e molto elevata, a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino di rilievo regionale*".

In merito ai vincoli di carattere idraulico, poiché il Piano di Bacino costituisce uno strumento sovraordinato allo strumento urbanistico comunale, nella Sezione 1 "PRESCRIZIONI GENERALI" vengono richiamate a titolo informativo le prescrizioni di carattere idraulico maggiormente significative, previste dai vigenti Piani di Bacino, che possono condizionare la fattibilità degli interventi urbanistico edilizi.

Poiché le presenti norme non possono essere aggiornate con la stessa frequenza con la quale può provvedere la Provincia per le previsioni dei Piani di Bacino, sarà sempre necessario verificare la normativa e le cartografie di sintesi aggiornate dei Piani di Bacino vigenti prima della presentazione di ogni pratica urbanistico – edilizia. .

SEZIONE 1: PRESCRIZIONI GENERALI

Art.1 - Responsabilità e obblighi

Il committente titolare del Permesso di Costruire o della richiesta di autorizzazione, il professionista incaricato per gli accertamenti geologici e geotecnici, il progettista degli interventi sul suolo e nel sottosuolo ed il direttore dei lavori, sono responsabili, ognuno per quanto di rispettiva competenza, di ogni inosservanza delle presenti "Norme" e delle modalità esecutive indicate negli elaborati tecnici progettuali e nell'autorizzazione edilizia.

E' obbligatoria la messa in atto di tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nella documentazione di carattere geologico di cui alle presenti norme .

Qualora in corso d'opera emergesse la necessità di apportare modifiche e varianti alle prescrizioni d'ordine geologico, queste dovranno essere preventivamente rese note all'Amministrazione comunale, motivate e documentate in una specifica relazione, anche quando non implichino varianti significative per gli aspetti urbanistico-edilizi.

Art. 2 - Interventi ricadenti in zone a differente zonizzazione geologica

Qualora un intervento edilizio da sottoporre ad approvazione insista su terreni appartenenti a più zone della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso", per gli adempimenti di tipo geologico dovrà essere fatto riferimento alle prescrizioni più cautelative ovvero alla zona che presenta maggiori problematicità geologiche.

Per interventi di rilevante estensione (ad esempio comprendenti diverse costruzioni o strade di accesso) o sviluppo lineare (condotte e linee interrate, ecc.), ricadenti in aree a diversa classe di suscettività d'uso, occorrerà verificare l'eventuale possibilità di suddividere l'intervento in ambiti tra loro indipendenti, applicando per ogni ambito le prescrizioni più cautelative, ovvero quelle relative alla zona con maggiori problematiche geologiche.

Art. 3 - Norme di salvaguardia idraulica: impermeabilizzazioni

Nella realizzazione di tutti i tipi di intervento la riduzione delle aree permeabili dovrà essere minimizzata mediante l'uso tecnologie e di materiali che permettano il più possibile l'infiltrazione e la ritenzione temporanea delle acque nel terreno.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione o di sistemazione superficiale delle aree dovranno sempre garantire un miglioramento delle attuali condizioni di efficienza idraulica.

Tutte le opere di impermeabilizzazione dovranno prevedere opere di regimazione, raccolta e smaltimento delle acque di scorrimento superficiale e dovranno essere adeguatamente dimensionate e verificate idraulicamente.

Per garantire la ritenzione temporanea delle acque meteoriche è auspicabile la predisposizione di vasche di compensazione che consentano di trattenere temporaneamente le acque meteoriche prima della loro immissione nei recettori (reticolo idrografico superficiale, linee di defluenze, condotte delle acque bianche, ecc.); le vasche dovranno essere munite di uno scarico di fondo, da mantenersi sempre aperto ed in buone condizioni di efficienza.

La progettazione di nuove opere ed in particolare della viabilità, dei piazzali e dei parcheggi, dovrà garantire la stessa capacità di assorbimento e/o infiltrazione dei luoghi che ospiteranno i nuovi interventi edilizi; qualora non fosse oggettivamente possibile garantire tali condizioni, dovranno essere previsti sistemi per la raccolta, regimazione ed allontanamento delle acque di precipitazione, in modo che le nuove opere di impermeabilizzazione non alterino l'attuale regime delle acque superficiali e la capacità di deflusso delle linee di defluenza circostanti.

Le verifiche idrauliche dovranno tenere conto dei contributi in aumento derivanti dalle nuove opere di impermeabilizzazione rispetto alle condizioni attuali verso i sistemi di smaltimento delle acque bianche.

In tutti gli interventi di maggiore impatto sul territorio, quali gli Strumenti Urbanistici Attuativi, dovranno essere previste soluzioni progettuali per limitare l'impermeabilizzazione del suolo e per garantire la compatibilità delle opere in progetto con l'assetto idraulico ed idrogeologico del bacino idrografico all'interno del quale ricade l'intervento stesso.

L'autorizzazione al convogliamento delle acque piovane raccolte dalle superfici impermeabili nel reticolo idrografico dovrà essere rilasciata dall'Amministrazione provinciale di Imperia.

Art. 4 - Norme di salvaguardia idraulica: interferenza con la rete idrografica

Gli interventi che insistono in corrispondenza dei corsi d'acqua e delle linee di defluenza sono regolati:

- Dalla sovraordinata normativa e dalla cartografia dei Piani di Bacino che definiscono il reticolo idrografico, le fasce di inedificabilità, di rispetto e di divieto dai limiti dell'alveo dei corsi d'acqua, la tipologia degli interventi ammessi.
- Dal Regolamento Regionale 14 Luglio 2011 n.3 "*Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*".

Dovrà essere verificata l'assenza di ripercussioni sul regime idraulico esistente per tutte le linee di deflusso, anche per quelle non riportate nella cartografia del Piano di Bacino.

Art. 5 - Norme di salvaguardia idraulica: zone esondabili

Il Piano di Bacino individua e definisce i limiti delle aree inondabili e stabilisce l'ammissibilità degli interventi e le prescrizioni in base alle diverse fasce di esondazione riportate nella specifica cartografia delle fasce fluviali.

La perimetrazione delle aree inondabili, redatta in base alla cartografia di riferimento del Piano di Bacino, è stata riportata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" ed è stata indicata con la dicitura "CLASSE 2B".

Art. 6 - Norme di salvaguardia idrogeologica: sorgenti e pozzi

Per gli interventi che ricadono in prossimità di sorgenti e pozzi utilizzati ad uso potabile dovrà essere verificato il rispetto delle prescrizioni previste per la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto regolate dal D.Lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, inerenti la vulnerabilità della risorsa idrica.

In particolare, la zona di tutela assoluta, di estensione pari ad almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, dovrà essere adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Nelle zone di rispetto, invece, fissate in 200 metri di raggio dall'opera di presa, sono vietate le seguenti attività o destinazioni:

- Dispersione ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- Accumulo di concimi organici
- Dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- Aree cimiteriali;
- Spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- Apertura di cave e pozzi;
- Discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- Stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive.
- Centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli;
- Impianti di trattamento di rifiuti
- Pascolo e stazzo di bestiame;
- Insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelli esistenti si adottano, ove possibile, le misure di allontanamento.

Art. 7 - Norme di salvaguardia idrogeologica: aree cimiteriali

I cimiteri sono strutture sociali che necessitano di una particolare tutela per fini morali, ecologici ed igienico-sanitari; intorno ad essi la normativa nazionale prevede una fascia di rispetto con particolare riferimento all'assetto idrogeologico.

Gli interventi edilizi vietati nella zona di rispetto cimiteriale sono esclusivamente quelli di nuova edificazione e di ampliamento di edifici esistenti mentre sono ammessi tutti gli interventi sugli edifici esistenti (manutenzione, restauro, risanamento e ristrutturazione edilizia) che siano consentiti dai vigenti strumenti urbanistici e che non comportino alcun ampliamento degli edifici stessi.

Le aree di rispetto cimiteriale, secondo le normative igienico-sanitarie, sono destinate agli ampliamenti dei servizi cimiteriali.

L'attuale zona di rispetto del cimitero comunale ha un'ampiezza di 50 metri (approvata con Delibera del Consiglio comunale); per la definizione dell'ammissibilità degli interventi si rimanda alla specifica normativa nazionale e comunale di riferimento.

Art. 8 - Norme di salvaguardia geologico - geomorfologica

Nelle zone classificate come frana stabilizzata, quiescente ed attiva individuate nella carta geomorfologica del P.U.C. e riportate nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" come "ZONA D" (frana stabilizzata e quiescente) e "ZONA E" (frana attiva), valgono le seguenti prescrizioni e limitazioni:

- Nelle aree in frana attiva (ZONE E) non sono consentiti interventi eccedenti il risanamento conservativo.
- Per le aree in frana stabilizzata e quiescente (ZONE D) ogni intervento urbanistico edilizio dovrà prevedere la sistemazione idrogeologica del terreno asservito o del fondo agricolo; lo studio dovrà altresì prevedere un piano di manutenzione in modo da garantire nel tempo la funzionalità degli interventi adottati ed evitare dissesti derivanti dall'incuria o dall'abbandono.
- Nel caso la condizione di tali aree evolva negativamente con rischio per la pubblica incolumità, il Comune potrà agire ai fini della bonifica anche su aree o immobili di proprietà privata.

Le indagini geologiche dovranno essere estese a tutta l'area oggetto di intervento ed a un suo contorno ritenuto significativo valutando lo stato attuale e la situazione conseguente alla realizzazione dell'intervento. Dovrà essere rivolta particolare attenzione al contesto geomorfologico valutando anche le potenziali interferenze con la stabilità delle aree limitrofe.

Art. 9 - Interventi di modesta rilevanza

Vengono definiti interventi di modesta rilevanza quegli interventi minimi che risultano ininfluenti sull'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico quali:

- La manutenzione straordinaria, le opere di restauro ed il risanamento conservativo del patrimonio edilizio.
- Le opere di manutenzione della viabilità esistente.
- Modesti reinterri e scavi.
- Realizzazione di recinzioni, cancelli,
- Il ripristino di muri di modeste dimensioni.
- L'installazione di cartelli stradali e pubblicitari.
- Gli scavi di modesta rilevanza per la riparazione delle reti tecnologiche interrate.
- Gli accertamenti geognostici quali l'esecuzione di pozzetti esplorativi, sondaggi e perforazioni a fini geognostici.

Gli interventi di modesta rilevanza devono inoltre avere le seguenti caratteristiche:

- Movimenti terra di volume complessivo inferiore a 100 mc.
- Altezze di sbancamento o accumulo inferiori ad un metro.
- Non devono assolvere a funzioni di contenimento dei terreni.
- Non devono interferire con il deflusso idrico superficiale e la corretta regimazione delle acque.
- Non devono ricadere in ZONA E della Carta della suscettività al dissesto

10. Aggiornamento della cartografia geologica del P.U.C.

Come evidenziato nel paragrafo 3 della parte introduttiva del presente documento, la valenza delle norme geologiche di attuazione e la zonizzazione individuata nella "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" sono rapportate alla scala di indagine propria di un Piano Urbanistico Comunale e pertanto con una densità di informazioni areali e non puntuali.

E' pertanto possibile che, in seguito a studi ed indagini di maggiore dettaglio, si individuino all'interno di una zona omogenea aree che possano essere classificate diversamente con eventuale possibilità di successive riperimetrazioni ed aggiornamenti della cartografia di zonizzazione.

In seguito a tali indagini e studi di maggior dettaglio potrà essere presentata un'istanza di perimetrazione e/o riclassificazione di particolari ambiti con aggiornamento della

"Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso", previo riscontro positivo da parte dell'Amministrazione comunale.

L'aggiornamento della "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso" potrà essere richiesta anche in seguito alla realizzazione di opere di sistemazione idrogeologica o di miglioramento delle attuali condizioni di stabilità, purché corredata dagli studi geologici di dettaglio sopracitati.

SEZIONE 2: DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA

Art. 11 - Documentazione di carattere geologico

La documentazione geologica da prodursi a corredo delle pratiche urbanistico - edilizie è regolata dalle prescrizioni delle presenti "Norme geologiche di attuazione" che definiscono i contenuti minimi per ogni fase di indagine e per ogni area individuata dalla "Carta di zonizzazione geologica e di suscettività d'uso".

Allo scopo di assicurare la tutela del territorio comunale sotto il profilo geomorfologico, idrogeologico ed idraulico la documentazione di carattere geologico dovrà accompagnare tutto il percorso di approvazione e realizzazione dei progetti urbanistico edilizi. In particolare si prevede:

1) La redazione di una RELAZIONE GEOLOGICA da allegare alla documentazione progettuale contestualmente alla presentazione della domanda di Permesso di Costruire o della Denuncia di Inizio Attività.

2) La redazione di una RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA DI FINE LAVORI da allegare contestualmente alla presentazione della comunicazione di fine lavori.

Art. 12 - Relazione geologica

La relazione geologica dovrà essere redatta ai sensi delle NTC/2008 a firma di un geologo iscritto all'ordine professionale, e dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

1. Descrizione dell'intervento.
2. Normativa di riferimento.
3. Vincoli gravanti sul sito di intervento (Normativa dei Piani di Bacino e Norme geologiche di attuazione del P.U.C.).
4. Inquadramento geografico.
5. Lineamenti geologici.
6. Analisi geologica, geomorfologica estesa ad un intorno ritenuto significativo rispetto all'area di intervento.
7. Assetto idrogeologico.
8. Definizione del modello geologico locale.
9. Definizione dei parametri geotecnici e geomeccanici medi.
10. Sismicità locale, effetti di sito (Categoria del sottosuolo, amax, kh, kv, considerazioni sulla liquefazione).
11. Prescrizioni ed indirizzi geologico tecnici.

12. Fattibilità della soluzione progettuale.

La relazione geologica dovrà inoltre contenere almeno i seguenti elaborati grafici:

1. Corografia con ubicazione dell'area in esame alla scala 1: 10.000.
2. Stralci cartografici del Piano di Bacino.
3. Stralci cartografici della carta di zonizzazione e suscettività d'uso del P.U.C.
4. Carte geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche in scala non inferiore a 1: 5000.
5. Carte di analisi con indicazione degli accertamenti geognostici eseguiti alla scala di progetto.
6. Sezioni geologiche e/o geologico tecniche alla scala di progetto.

La relazione geologica, in ragione della complessità delle problematiche geologiche della zona individuata dalla "carta della zonizzazione geologica e della suscettività d'uso", dovrà sviluppare ulteriori approfondimenti con i contenuti prescritti per ciascuna zona (A, B, C, D, E) esplicati nella successiva SEZIONE 3: NORME SPECIFICHE.

Il professionista incaricato per la redazione della relazione geologica valuterà se le conoscenze derivanti dagli studi del P.U.C., del Piano di Bacino o altri studi precedentemente eseguiti, siano sufficienti, anche in funzione del tipo di intervento e della classe di suscettività al dissesto in cui l'intervento ricade, a supportare la progettazione esecutiva dell'intervento urbanistico edilizio.

Qualora lo stato delle conoscenze non sia ritenuto sufficiente per gli scopi di cui sopra, dovrà essere eseguita una campagna di indagini geognostiche che permetta di raggiungere un livello conoscitivo conforme alle previsioni del D.M. 14.01.2008 ed a quanto prescritto dalle presenti norme per la classe di suscettività al dissesto su cui l'intervento ricade.

Nel caso in cui durante la fase esecutiva emergano problemi di natura geologica, geomorfologica ed idrogeologica che richiedano l'impiego di soluzioni tecniche diverse da quelle previste, dovrà essere presentata una "RELAZIONE GEOLOGICA IN CORSO D'OPERA" che illustri gli imprevisti emersi e le nuove soluzioni tecniche adottate.

Art. 13 - Relazione geologico tecnica di fine lavori

La "Relazione geologica di fine lavori" dovrà essere presentata contestualmente alla comunicazione di fine lavori a firma congiunta del geologo incaricato per l'assistenza geologica alla Direzione Lavori e del Direttore dei Lavori.

La relazione dovrà attestare l'osservanza delle prescrizioni contenute nella "Relazione

geologica" con particolare riferimento alla corretta esecuzione delle fondazioni, dei sistemi di drenaggio, alle condizioni di stabilità locali, ed alla non interferenza sul locale assetto idraulico, idrogeologico e geomorfologico.

La "Relazione geologica di fine lavori" dovrà essere corredata da una documentazione fotografica commentata relativa alle varie fasi dell'intervento con particolare riferimento all'inizio del cantiere, agli sbancamenti e riporti, alla realizzazione delle fondazioni e dei drenaggi.

Nel caso di istanze per l'autorizzazione di opere in sanatoria dovrà essere redatto un unico documento con i contenuti previsti per la relazione geologica e la relazione geologica di fine lavori.

Art. 14 - Attestazione di intervento di modesta rilevanza

Relativamente agli interventi di modesta rilevanza di cui all'Art. 9 del presente documento, dovrà essere redatta, in sostituzione della Relazione geologica di cui all'Art.12 e contestualmente alla presentazione dell'istanza urbanistico edilizia, una "ATTESTAZIONE DI INTERVENTO DI MODESTA RILEVANZA" a firma congiunta del progettista e del consulente geologo, nella quale si indichi il rispetto delle condizioni previste per gli interventi minimi e si dichiari che l'intervento proposto risulta ininfluente sull'assetto idraulico, geomorfologico ed idrogeologico del territorio.

Art. 15 - Attestazione di conformità alla normativa del Piano di bacino

Contestualmente alla presentazione di ogni pratica urbanistica – edilizia dovrà essere presentata una "ATTESTAZIONE DI CONFORMITA' ALLA NORMATIVA DEL PIANO DI BACINO" con particolare riferimento alla classificazione prevista dalle seguenti carte di sintesi:

1) Carta della pericolosità
2) Carta del reticolo idrografico
3) Carta delle fasce fluviali
4) Carta degli interventi.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con le classi di pericolosità dovrà essere allegato uno stralcio planimetrico con indicazione del punto di intervento e dovrà essere attestata la compatibilità dell'intervento con le limitazioni edificatorie poste dai Piani di bacino.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con il reticolo idrografico dovrà essere allegata una planimetria a scala adeguata con indicazione della distanza minima dell'intervento dal limite dell'alveo o dal limite catastale.

Per quel che riguarda la verifica delle eventuali interferenze dell'intervento urbanistico edilizio con le zone esondabili dovrà essere allegato uno stralcio planimetrico con indicazione del punto di intervento e della fascia fluviale e dovrà essere certificata la compatibilità dell'intervento con le limitazioni edificatorie poste dai Piani di bacino.

L'ATTESTAZIONE DI CONFORMITA' AL PIANO DI BACINO potrà costituire parte integrante della RELAZIONE GEOLOGICA

Art. 16 - Relazione idraulica

Contestualmente alla presentazione di ogni pratica urbanistica edilizia dovrà essere presentata una RELAZIONE IDRAULICA a firma del Progettista che dovrà contenere la seguente documentazione:

- Planimetria in scala di progetto con indicazione delle superfici di nuova impermeabilizzazione e schema delle defluenze (sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali).
- Progettazione e dimensionamento dei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali e degli eventuali sistemi di compensazione delle portate (vasche di prima pioggia).

Art. 17 - Istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione

La relazione geologica redatta a supporto dell'istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione dei fenomeni franosi attivi, quiescenti e stabilizzati corrispondenti alle ZONE D ed E della "Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso" di cui all'art. 10 del presente documento, dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

1. Motivazioni in merito alla proposta di riperimetrazione e/o riclassificazione.
2. Analisi geologica, geomorfologica ed idrogeologica di dettaglio dell'area oggetto di riperimetrazione.
3. Descrizione degli eventuali interventi di consolidamento eseguiti.
4. Descrizione dei sistemi di monitoraggio messi in opera.
5. Risultanze dei monitoraggi eseguiti.

La relazione geologica relativa all'istanza di riperimetrazione e/o riclassificazione dovrà inoltre contenere almeno i seguenti elaborati grafici:

1. Corografia con ubicazione dell'area in esame alla scala 1: 10.000.
2. Stralci cartografici del Piano di Bacino.
3. Stralcio cartografico della carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso.
4. Carta di analisi con indicazione delle prospezioni geognostiche alla scala di progetto.

5. Sezioni geologiche e/o geologico tecniche alla scala di progetto.
6. Carta della proposta di riperimetrazione del dissesto.
7. Carta dell'ubicazione dei monitoraggi.

La richiesta di riperimetrazione e/o riclassificazione delle aree in condizioni di frana attiva, quiescente o stabilizzata dovrà attestare uno stato di quiete misurato mediante adeguata strumentazione (rilievi topografici, tubi inclinometrici, estensimetri, fessurimetri, ecc.) per un periodo non inferiore ad un anno.

Art. 18 - Strumenti Urbanistici Attuativi

Nel caso di interventi urbanistico – edilizi che comportino la preventiva redazione di Strumenti Urbanistici Attuativi e P.U.O. ai sensi della L.R. 36/97, la relazione geologica da sottoporre all'esame degli organi preposti, sia comunali che sovra-comunali, dovrà essere redatta secondo quanto prescritto dalla Circolare n. 004551 del 12 dicembre 1989: "*Integrazione della nota circolare n. 77341/8706-2034 del 30/07/1987 relativa all'applicazione della L.R. 08/07/1987 n. 24 per quanto concerne le disposizioni relative alle indagini geologiche a corredo degli strumenti urbanistici attuativi*".

Qui di seguito viene tuttavia definito il livello di approfondimento delle indagini geologiche in funzione della zonizzazione definita nei paragrafi seguenti; in particolare si prescrivono due tipologie di approfondimento degli studi geologici, a seconda che l'intervento edilizio ricada nelle zone A e B oppure nelle zone C e D della Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso, con l'esclusione delle zone E dove allo stato attuale gli interventi edificatori sono interdetti.

Nel primo caso il livello di approfondimento richiede uno studio geologico di carattere preliminare finalizzato a verificare la fattibilità geologica ed un progetto esecutivo con indicazione delle prospezioni geognostiche (prove geotecniche in sito, prove e analisi di laboratorio, prospezioni geofisiche) che saranno eseguite nell'ambito della fase di progettazione per le singole concessioni edilizie.

Nel caso in cui lo Strumento Urbanistico Attuativo riguardi terreni ricadenti nelle zone C e D, si prescrive un maggiore livello di approfondimento mediante prospezioni geognostiche. Solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, le prospezioni geognostiche, le prove e le analisi in sito e in laboratorio potranno essere rimandate alla fase di progettazione per il rilascio della concessione edilizia delle singole opere.

SEZIONE 3: NORME SPECIFICHE

Art. 19 – Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso

La "Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso" suddivide il territorio comunale in cinque diverse classi di utilizzo in funzione della crescente complessità delle problematiche geologico tecniche.

La zonizzazione del territorio individua inoltre una sesta area, indicata come ZONA F, per la quale è stato approvato nella Conferenza dei servizi Deliberante tenutasi in data 14 aprile 2009 presso la Regione Liguria un progetto con sottesa variante al P.R.G. per la **"***Creazione di nuove aree artigianali e opere di urbanizzazione mediante riutilizzo inerti provenienti dagli scavi per la realizzazione della galleria da San Lorenzo ad Imperia, nell'ambito dei lavori per la nuova ferrovia a monte tra San Lorenzo al Mare e Andora***"**.

La zona F rappresenta pertanto un'area con destinazione d'uso già definita con specifiche norme geologiche redatte ed approvate sulla base delle opere previste in progetto.

Le zone sono state così definite:

1) ZONA A: "*Aree con ampia suscettività d'uso*"
2) ZONA B: "*Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate*"
3) ZONA C: "*Aree con suscettività d'uso limitata*"
4) ZONA D: "*Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele*"
5) ZONA E: "*Aree allo stato attuale interdette*"
6) ZONA F: "*Area in trasformazione*"

Fermo restando quanto sopra, in qualsiasi fase dell'iter di approvazione e di realizzazione di ogni intervento sul suolo e nel sottosuolo, la Civica Amministrazione potrà richiedere documentazioni ulteriori ed integrative rispetto a quelle indicate nelle presenti norme in seguito a sopraggiunti normativi in materia e in relazione all'entità della proposta progettuale.

Art. 20 - ZONA A: Aree con ampia suscettività d'uso

In tali aree le condizioni geologiche sono in linea di massima favorevoli per consentire un'espansione urbanistica senza particolari approfondimenti sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico del territorio.

Tale classe comprende le aree di versante caratterizzate dal substrato roccioso affiorante o subaffiorante con sottili coltri di copertura; pur trattandosi di ambiti idonei ad ospitare ogni tipologia di intervento urbanistico edilizio, localmente possono tuttavia sussistere condizioni geologiche e geomorfologiche negative quali la disposizione del substrato a franapoggio, la spinta fratturazione ed alterazione della roccia, l'elevata pendenza dei versanti.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone stabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Gli accertamenti geologici dovranno essere estesi ad un intorno ritenuto significativo e dovranno prevedere una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico, con particolare riferimento alle condizioni giaciturali, allo stato di fratturazione ed alterazione della roccia.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) La redazione di sezioni geologico tecniche (ricavate da rilievi di superficie, scavi, pozzetti esplorativi, indagini precedenti ecc.) che evidenzino l'andamento del substrato roccioso, la potenza delle coperture detritiche e l'inserimento delle opere in progetto.
2) La verifica di stabilità dei fronti di scavo (nelle coltri ed in roccia) sia temporanei che permanenti.
3) Indicazioni specifiche in merito alle modalità di sbancamento, alla realizzazione delle opere di sostegno provvisionali e definitive, ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.
4) Qualora l'intervento urbanistico edilizio comporti l'apertura di fronti di scavo significativi, con altezza uguale o maggiore di 2.5 metri, la definizione del modello geologico e la parametrizzazione dei terreni di copertura e del substrato roccioso dovrà essere supportata da accertamenti geognostici e prove in situ dimensionate in funzione dell'estensione del volume significativo. Solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la modellazione geologico tecnica potrà essere definita sulla base delle conoscenze in possesso.

Art. 21 - ZONA B: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate

La zona è stata suddivisa in due sottoclassi di seguito definite:

ZONA B1: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate.

ZONA B2: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate ricadenti all'interno delle fasce inondabili individuate dai Piani di Bacino.

La suddivisione ha la sola finalità di evidenziare l'estensione delle aree inondabili identificate negli studi del Piano di Bacino che costituiscono uno dei principali vincoli alla fruibilità del territorio per le scelte urbanistiche.

La ZONA B comprende le aree pianeggianti e sub pianeggianti caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali, deposti di spiaggia e riporti artificiali: in tali aree non sono presenti fenomeni geologici negativi ma occorre acquisire informazioni in merito alla profondità del substrato roccioso di base ed alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti in quanto possono condizionare la scelta ed il dimensionamento delle opere di fondazione e di sostegno.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone stabili suscettibili di amplificazione " della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Gli accertamenti geologici dovranno essere estesi ad un intorno ritenuto significativo e dovranno prevedere una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico, con particolare riferimento alla natura, origine e spessore delle coperture superficiali.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) La definizione dell'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda e con l'eventuale presenza della fascia di rispetto di captazioni di acqua sotterranea per uso potabile.

2) La redazione di sezioni geologico tecniche (ricavate da rilievi di superficie, scavi, pozzetti esplorativi, indagini precedenti ecc.) che evidenzino l'assetto stratigrafico locale, l'andamento della falda e l'inserimento delle opere in progetto.

3) La modellazione geologica del sottosuolo e la parametrizzazione del volume significativo mediante prospezioni geognostiche diretto e/o indirette; solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche o per interventi di modesta incidenza sull'assetto geologico locale, e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la

parametrizzazione potrà essere definita sulla base delle conoscenze in possesso.

4) Verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti.

5) Indicazioni specifiche in merito alle modalità di sbancamento, alla realizzazione delle opere di sostegno provvisionali e definitive, ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

6) Per gli interventi ricadenti nella sottoclasse B2 occorrerà valutare la congruità delle opere in progetto con i problemi legati all'esondabilità dei corsi d'acqua.

Art. 22 - ZONA C: Aree con suscettività d'uso limitata

La zona è stata suddivisa in due sottoclassi di seguito definite:

ZONA C1: Aree con suscettività d'uso limitata (coltri detritiche di maggior spessore).

ZONA C2: Aree con suscettività d'uso limitata (substrato di base granulare cementato o coesivo sovraconsolidato).

In tali aree le condizioni geologiche e geomorfologiche rilevate alla scala del Piano Urbanistico Comunale suggeriscono un regime di attenzione in merito alla fruibilità del territorio per i futuri interventi urbanistico edilizi.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone stabili suscettibili di amplificazione " della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Dal punto di vista geologico e geomorfologico, la Zona C comprende le coltri detritiche di maggior spessore, le aree caratterizzate dalla presenza di un substrato di base granulare cementato o coesivo sovraconsolidato, in ambiti di versante caratterizzati talora da elevata acclività. L'applicazione delle norme è pertanto finalizzata ad accertare con maggior dettaglio le condizioni di stabilità delle coperture detritiche ed a valutare eventuali problemi di equilibrio dei versanti in relazione alla possibile presenza di un substrato caratterizzato da scadenti qualità geomeccaniche.

Gli accertamenti geologici dovranno consentire una definizione di dettaglio dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, geologico tecnico e sismico con particolare riferimento alla natura, origine e spessore delle coperture superficiali ed alle loro condizioni di stabilità, alla stato di conservazione del substrato di base, alla presenza di processi erosivi attivi e quiescenti.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere per tutti gli interventi ricadenti in tale classe:

1) La redazione di sezioni geologico tecniche (ricavate da rilievi di superficie, scavi,

pozzetti esplorativi, indagini dirette e/o indirette, indagini precedenti ecc.) che evidenzino l'andamento del substrato roccioso, la potenza delle coperture detritiche, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere in progetto.

2) Verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti.

3) Verifica di stabilità del versante allo stato attuale ed allo stato a progetto.

4) Verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico – idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area.

Per gli interventi ricadenti nella ZONA C1 sarà necessario:

a) Definire l'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda.

b) Fornire la modellazione geologica del sottosuolo e la parametrizzazione del volume significativo mediante prospezioni geognostiche diretto e/o indirette; solo in casi particolari, ad esempio qualora fossero disponibili i dati di precedenti prove geognostiche e su specifica attestazione di responsabilità del geologo incaricato, la parametrizzazione potrà essere definita sulla base delle conoscenze in possesso.

c) Indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Per gli interventi ricadenti nella ZONA C2 sarà necessario:

a) Fornire la modellazione geologica del sottosuolo e la parametrizzazione del volume significativo mediante rilievi di superficie, pozzetti esplorativi, scavi, revisione di precedenti indagini geognostiche ed eventuali prospezioni geognostiche diretto e/o indirette.

b) Valutare accuratamente la presenza di processi erosivi in atto o quiescenti

c) Valutare accuratamente la natura, la giacitura e lo stato di conservazione del substrato con particolare riferimento all'interferenza delle opere con l'assetto geomorfologico e idraulico – idrogeologico.

Art. 23 – ZONA D: Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele

In tali aree gli studi geologici eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale individuano rilevanti criticità di carattere geomorfologico ed idrogeologico determinate dalla presenza di accumuli detritici in condizioni di frana stabilizzata e quiescente.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone instabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

Le condizioni geologiche e geomorfologiche impongono la necessità di approfondire le conoscenze in merito a tali problematiche finalizzate a verificare l'effettiva presenza di fenomeni geologici negativi, la fattibilità tecnico – economica degli interventi proposti e la possibilità, adottando specifiche cautele, di migliorare le condizioni di stabilità locali.

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) Definizione della natura, origine e spessore delle coperture superficiali, giacitura, assetto strutturale, stato di fratturazione ed alterazione del substrato roccioso. Le conoscenze desunte dalla bibliografia e dai rilievi di superficie dovranno essere confermate e/o integrate da prospezioni geognostiche dirette (trincee, sondaggi geognostici, scavi esplorativi, prove penetrometriche, ecc.) eventualmente integrate con metodi geofisici.
2) La redazione di stratigrafie e sezioni geologico tecniche alla scala di progetto che evidenzino la potenza delle coperture detritiche, l'andamento del substrato roccioso ed il suo stato di alterazione e fratturazione, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere in progetto.
3) Definizione dell'assetto idrogeologico locale con particolare riferimento alle interferenze delle opere in progetto con le condizioni di falda.
4) Verifica di stabilità del versante allo stato attuale e allo stato a progetto per un tratto significativo sia a monte che a valle dell'intervento..
5) Verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti.
6) Verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico – idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area, indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Art. 24 - ZONA E: Aree allo stato attuale interdette

Si tratta di aree di versante instabili per presenza di frane attive e/o fenomeni erosivi diffusi; le criticità rilevate in questi ambiti consentono una fruibilità urbanistica molto limitata e devono pertanto essere considerate ad edificazione interdetta.

In merito agli incrementi sismici in caso di terremoto, tali aree rientrano nelle "Zone instabili" della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica allegata al presente Piano.

In tali zone sono auspicabili solo interventi di iniziativa pubblica o privata finalizzati alla difesa del suolo ed al consolidamento delle infrastrutture presenti al fine di migliorare le condizioni di stabilità locali.

Si tratta quindi di interventi finalizzati unicamente alla realizzazione di opere di bonifica e sistemazione; per gli interventi assentibili in tale zona lo studio geologico deve mirare all'accertamento di dettaglio dei fenomeni di dissesto in atto, valutando la fattibilità tecnica ed economica degli interventi di bonifica con determinazione del grado di sicurezza in funzione degli obiettivi proposti. Per tali interventi è consigliabile la previsione di un sistema di monitoraggio e controllo (mediante ad esempio strumentazioni inclinometriche e controlli topografici).

La relazione geologica, oltre ai contenuti minimi di cui all'Art.12 del presente documento dovrà prevedere:

1) Una documentazione cartografica di dettaglio con indicazione dell'estensione del dissesto e di tutti gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici.
2) Descrizione e caratterizzazione dell'area in dissesto (classificazione, definizione delle cause predisponenti, parametri geometrici ecc.); analisi delle condizioni di stabilità, del cinematismo e della tendenza evolutiva del movimento franoso.
3) La caratterizzazione geologico tecnica dei materiali interessati dall'area in dissesto ricavata da spaccati naturali e da prospezioni geognostiche dirette e/o prospezioni geofisiche.
4) La redazione di stratigrafie e sezioni geologico tecniche alla scala di progetto che evidenzino la potenza delle coperture detritiche, l'andamento del substrato di base, l'eventuale presenza della falda e l'inserimento delle opere di consolidamento in progetto.
5) Verifica di stabilità del versante allo stato attuale e allo stato a progetto per un tratto significativo sia a monte che a valle dell'intervento.
6) Verifica di stabilità dei fronti di scavo sia temporanei che permanenti.
7) Verifica di compatibilità delle opere in progetto con l'assetto geomorfologico –

idrogeologico locale e indirizzi geologico tecnici per la sistemazione finale dell'area, indicazioni specifiche in merito ai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

8) Progettazione dell'eventuale Piano di monitoraggio.

Art.25 - ZONA F: Area in trasformazione

La ZONA F corrisponde ad un'area per la quale è stato approvato con Conferenza dei Servizi deliberante tenutasi in data 14 aprile 2009 presso la Regione Liguria un progetto con sottesa variante al P.R.G. per la **"***Creazione di nuove aree artigianali e opere di urbanizzazione mediante riutilizzo inerti provenienti dagli scavi per la realizzazione della galleria da San Lorenzo ad Imperia, nell'ambito dei lavori per la nuova ferrovia a monte tra San Lorenzo al Mare e Andora***".**

Si tratta pertanto di un ambito in cui sono già state definite le previsioni urbanistico edilizie e le prescrizioni per le indagini geologiche che dovranno essere svolte a corredo degli interventi edilizi.

CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITA' D'USO

La "Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso" costituisce una cartografia prescrittiva di sintesi ed è stata realizzata mediante l'analisi critica e la sovrapposizione delle carte tematiche di base:

1) CARTA GEOLOGICA
2) CARTA GEOMORFOLOGICA
3) CARTA IDROGEOLOGICA
4) CARTA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
5) CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

Vengono qui di seguito riportate le analisi e le perimetrazioni operate in seguito alla progressiva sovrapposizione delle cinque cartografie di base:

Carta geologica

L'esame della carta geologica ha permesso una prima definizione delle aree a diversa suscettività d'uso individuando tre ambiti caratterizzati rispettivamente dalla presenza del substrato roccioso lapideo (substrato flyschoide), del substrato coesivo e granulare (depositi pliocenici) e dei terreni di copertura (terreni di riporto, depositi alluvionali, depositi di spiaggia e coperture detritiche)

La presenza del substrato roccioso lapideo (substrato flyschoide) ha rappresentato una condizione favorevole per le caratteristiche geomeccaniche generalmente discrete e pertanto le aree caratterizzate da roccia affiorante o sub affiorante sono state inizialmente ritenute idonee ad ospitare tutte le future espansioni urbanistiche.

L'assetto giaciturale non evidenzia la presenza di aree estese e continue con disposizione sfavorevole del substrato (franapoggio) e pertanto all'interno di tale ambito non sono state individuate sottoclassi che possano considerarsi penalizzate alla scala del Piano Urbanistico Comunale.

I depositi pliocenici, comprendenti sia la facies conglomeratica che quella sabbioso marnosa sono stati accorpati in un'unica classe in quanto contraddistinti da caratteristiche geotecniche e geomeccaniche talora scadenti, inferiori a quelle della classe sopracitata.

I terreni di copertura comprendono i depositi alluvionali, le coltri detritiche di maggior spessore, i riporti artificiali ed i depositi di spiaggia e rappresentano ambiti che possono essere caratterizzati da locali problematiche geologiche legate alla profondità del substrato roccioso ed alle caratteristiche geotecniche talora scadenti.

Carta geomorfologica

Il passaggio successivo ha previsto la sovrapposizione dei tematismi della Carta geomorfologica sulla zonizzazione operata precedentemente; il confronto ha comportato un'ulteriore suddivisione del territorio introducendo tre nuove classi corrispondenti alle aree in "frana attiva", in "frana quiescente" ed in "frana stabilizzata . Le informazioni desunte dallo studio geomorfologico del territorio hanno inoltre portato alle seguenti considerazioni:

1) Nell'ambito dei terreni di copertura, le coltri di elevato spessore presentano maggiori condizioni di pericolosità in quanto si estendono su aree di versante e sono caratterizzate da minori condizioni di stabilità.

2) Le aree caratterizzate dalla presenza dei depositi pliocenici risultano talora interessate da processi erosivi attivi e quiescenti favoriti dall'erodibilità del substrato e da locali condizioni di elevata acclività.

3) Sono presenti su tutto il territorio comunale elementi morfologici quali terrazzi ed orli di scarpata; lo sviluppo di tali elementi non abbraccia tuttavia aree estese e non porta all'individuazione di sottoclassi all'interno degli ambiti individuati.

Carta idrogeologica

L'elaborato ha individuato gli elementi di carattere idrogeologico che condizionano la fruibilità del territorio per le scelte urbanistiche rappresentati dalle opere di presa per uso potabile e dalle aree cimiteriali con i relativi vincoli e fasce di rispetto.

La definizione dei depositi pliocenici come terreni semipermeabili conferma la predisposizione di tali litologie ad essere soggette a processi erosivi causati dalla significativa circolazione idrica superficiale che si verifica in occasione degli eventi meteorici più persistenti.

Carta delle indagini geognostiche

Gli elementi riportati nell'elaborato grafico hanno la sola finalità di illustrare le risultanze delle campagne geognostiche svolte sul territorio comunale a supporto dei principali interventi urbanistico edilizi fino ad oggi eseguiti. Si tratta di interventi di iniziativa pubblica e privata quali ad esempio la realizzazione del nuovo porto turistico, il raddoppio della linea ferroviaria, ecc. La cartografia opera quindi una raccolta di dati geologici disponibili che sono stati utilizzati per confermare le conoscenze in possesso.

Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica

La carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica ha avuto lo scopo di individuare alla scala comunale le condizioni che possono modificare le caratteristiche del moto sismico definendo le aree dove, in caso di terremoto, possono verificarsi fenomeni di instabilità come liquefazioni, cedimenti, frane indotte dal sisma e movimenti del terreno.

La carta delle microzone è stata realizzata sulla base della "Carta di microzonazione" redatta dalla Regione Liguria integrando le conoscenze derivanti dalla sovrapposizione dei dati geologici, geomorfologici, idrogeologici e dell'acclività dei versanti.

Le informazioni desunte dallo studio di microzonazione sismica del territorio ha portato alla suddivisione del territorio in tre aree definite rispettivamente "Zone stabili", "Zone stabili suscettibili di amplificazione" e "Zone instabili" che ha permesso di verificare le scelte di zonizzazione operate.

La verifica ha inoltre considerato l'influenza delle forme morfologiche e geomorfologiche.

In merito agli studi geologici, non sono state individuate lineazioni classificabili come "Faglia capace" e pertanto non sono state evidenziate fasce di debolezza tettonica e relative zone di rispetto.

Zonizzazione geologica e suscettività d'uso

Dai dati raccolti si evince:

1) Le aree caratterizzate da substrato litoide risultano stabili e rappresentano ambiti favorevoli ad ospitare le future espansioni urbanistiche sul territorio comunale; la carta di microzonazione definisce queste aree come zone stabili
2) I depositi alluvionali, i depositi di spiaggia ed i riporti artificiali possono essere accorpati in un'unica classe in quanto si sviluppano su aree sub pianeggianti e non presentano fenomeni geologici negativi. Possono tuttavia sussistere condizioni quali la profondità del substrato roccioso di base e le caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti che possono condizionare il dimensionamento degli interventi edilizi. La carta di microzonazione definisce queste aree come zone stabili suscettibili di amplificazione.
3) Le coltri detritiche di maggiore spessore rappresentano un ambito che richiede un regime di attenzione in merito alla fruibilità del territorio per la potenziale presenza di locali fenomeni di instabilità derivanti da modificazioni significative dell'assetto del suolo e del sottosuolo. La carta di microzonazione definisce queste aree come

zone stabili suscettibili di amplificazione.

4) Analogamente, le aree caratterizzate dalla presenza dei depositi pliocenici rappresentano un ambito che richiede un regime di attenzione in merito alla fruibilità del territorio per le caratteristiche geomeccaniche del substrato unitamente alle locali condizioni di elevata acclività, ai processi erosivi esistenti ed all'elevata erodibilità dei materiali. La carta di microzonazione definisce queste aree come zone stabili suscettibili di amplificazione.

5) Le aree in frana stabilizzata e frana quiescente presentano rilevanti criticità di carattere geomorfologico ed idrogeologico e per ogni intervento edilizio è necessario di approfondire le conoscenze in merito a tali problematiche. La carta di microzonazione definisce queste aree come zone instabili.

6) Le aree in frana attiva consentono una fruibilità urbanistica molto limitata e devono essere considerate ad edificazione interdetta; la carta di microzonazione definisce queste aree come zone instabili.

In base alle considerazioni sopraesposte il territorio comunale è stato suddiviso in cinque diverse classi di utilizzo e quattro relative sottoclassi, in funzione della crescente complessità delle problematiche geologico tecniche, così definite:

ZONA A: "*Aree con ampia suscettività d'uso*" caratterizzata dalla presenza del substrato litoide.

ZONA B: "*Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionate*" comprendente i depositi alluvionali, i depositi di spiaggia ed i riporti artificiali. La ZONA B è stata suddivisa nelle sottoclassi B1 e B2 comprendenti rispettivamente le aree ricadenti all'esterno ed all'interno delle fasce inondabili individuate dai Piani di Bacino.

ZONA C: "*Aree con suscettività d'uso limitata*" comprendente le aree caratterizzate dalle coltri di maggior spessore e dai depositi pliocenici. La ZONA C è stata suddivisa nelle sottoclassi C1 (coltri di maggior spessore) e ZONA C2 (Depositi pliocenici).

ZONA D: "*Aree con suscettività d'uso limitata all'adozione di specifiche cautele*" (Frane stabilizzate e quiescenti).

ZONA E: "*Aree allo stato attuale interdette*" (Frane attive)

La zonizzazione del territorio individua inoltre una sesta area, indicata come ZONA F, per la quale è stato approvato nella Conferenza dei servizi Deliberante tenutasi in data 14 aprile 2009 presso la Regione Liguria un progetto con sottesa variante al P.R.G. per la **"***Creazione di nuove aree artigianali e opere di urbanizzazione*

mediante riutilizzo inerti provenienti dagli scavi per la realizzazione della galleria da San Lorenzo ad Imperia, nell'ambito dei lavori per la nuova ferrovia a monte tra San Lorenzo al Mare e Andora".

La zona F rappresenta pertanto un'area con destinazione d'uso già definita con specifiche norme geologiche redatte ed approvate sulla base delle opere previste in progetto.