

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI TREISO

**VERIFICA DI COMPATIBILITA'
IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA**

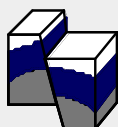
(Art. 18 N.d.A. PAI)

Studio geologico redatto in conformità alle prescrizioni
della Circolare P.G.R. n° 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99.

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE GEOLOGICHE

<p>IL SINDACO (Sig. Lorenzo Meinardi)</p> <p>_____</p>	<p>IL RESP. DEL PROCEDIMENTO (Geom. Silvio Stupino)</p> <p>_____</p>	<p>IL SEGRETARIO COMUNALE (Dott. Massimo Nardi)</p> <p>_____</p>
--	--	--

Aggiornamento settembre 2011



s.a.G.A.

**STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA APPLICATA
LABORATORIO DI ANALISI SUI TERRAENI**

Via Montevideo 2A/A 16129 Genova - tel & fax 010-3629775

dott. geol. Gianni Santus

dott. geol. Marco Lano



SOMMARIO

•1. GENERALITA'	3
•1.1. Inquadramento Normativo	3
1.1.1 - <i>Precisazioni in merito agli aspetti tecnici, normativi e amministrativi concernenti le Relazioni Geologica, Geotecnica e Sismica in base a quanto introdotto dal D.M. 14/01/08 "Nuove norme tecniche sulle costruzioni"</i>	6
1.1.2 - <i>Precisazioni in merito agli aspetti della progettazione antisismica in base alla D.G.R. - Piemonte n. 11-13058 del 19 gennaio 2010 ed al D.M. 14/01/08</i>	7
1.1.3 - <i>Considerazioni generali</i>	7
•1.2. Criteri di articolazione delle indagini geologiche	8
1.2.1. <i>Le Relazioni Geologiche</i>	8
1.2.2. <i>Gli allegati grafici</i>	11
1.2.3. <i>Definizione delle prospezioni geognostiche</i>	13
•CAP. 2. NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE (Rif. Tavola 2 – Carta di Sintesi)	13
•2.1. Classe II	14
2.1.1. <i>Classe IIa</i>	14
2.1.2. <i>Accertamenti geologici prescritti</i>	16
2.1.3. <i>Classe IIb</i>	17
2.1.4. <i>Accertamenti geologici prescritti</i>	18
•2.2. Classe IIIa	19
2.2.1. <i>Generalità</i>	19
2.2.2. <i>Edifici sparsi</i>	20
2.2.3. <i>Accertamenti geologici prescritti</i>	21
•2.3. Classe IIIb	22
2.3.1. <i>Generalità</i>	22
2.3.2. <i>Classe IIIb2</i>	23
2.3.3. <i>Classe IIIb3</i>	25
2.3.4. <i>Accertamenti geologici prescritti</i>	26
2.3.5. <i>Loc. Ferrere Sottana e Borgata Ginotti</i>	27
•2.4. Impianto di aree a vigneto e bonifiche agrarie	28
•2.5. Impianti fotovoltaici	29
•2.6. Ulteriori norme di carattere specifico e fasce di rispetto dei corsi d'acqua	30



1. GENERALITA'

Le norme contenute nel presente elaborato, dovranno essere integralmente inserite all'interno delle Norme Tecniche d'Attuazione (N.T.A.), a corredo della Variante al Piano Regolatore Generale

1.1. Inquadramento Normativo

Le prescrizioni contenute nel presente documento, sono disposte in ottemperanza ed osservazione alle seguenti normative:

- L.R. 56/77 “Tutela ed uso del suolo”, succ. mod. ed integr. e relativa Circ. 16/URE;
- L.R. 45/89 “ Nuove norme per gli interventi da eseguire in zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici”;
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n. 7/LAP;
- Nota Tecnica Esplicativa, dicembre 1999, a cura della Regione Piemonte e Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte;
- Autorità di Bacino del fiume Po – Deliberazione del C.I. 18/2001 del 26/04/01 “L. 183/89, art. 17: adozione del Progetto di Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI)”;
- D.P.C.M. del 24/05/01 “L. 183/89, art. 17: approvazione definitiva del Progetto di Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI)”;
- D.G.R. – Piemonte n.31-3749 del 06/08/01 “Indirizzi per l'attuazione delle verifiche di compatibilità idrogeologica”;
- D.G.R. – Piemonte n.45-5565 del 15/07/02 “Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico”;
- D.M. 14/01/08 “Norme Tecniche per la Costruzioni”;
- D.G.R. - Piemonte n.2-11830 del 28 luglio 2009 “sostituzione degli allegati 1 e 3 della DGR 45-6656 del 2002 (Indirizzi per l'attuazione del PAI)”;



- D.G.R. - Piemonte n. 11-13058 del 19 gennaio 2010 “Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)”.

In ottemperanza alle disposizioni contenute nella circolare 7/LAP del 6/5/96 ed alla relativa “Nota tecnica esplicativa” del Dicembre 1999, sono state redatte le seguenti “Norme”; esse contengono gli indirizzi e le precisazioni necessarie e sufficienti a garantire il più pertinente corredo di carattere geologico ad ogni possibile intervento previsto sul territorio.

Le “Norme”, inoltre, rappresentano la traduzione in termini pratici delle valutazioni in ordine all'effettiva fruibilità dei terreni del Comune di Treiso, così come sono state determinate attraverso gli appositi studi geologici e così come sono state graficamente sintetizzate nella Tavola 2 allegata (Carta di Sintesi). Esse regoleranno, per gli aspetti geologici, le attività edilizie di ogni tipo, residenziali, produttive, strutturali, infrastrutturali e le trasformazioni del suolo e dell'immediato sottosuolo per tutto il tempo di vigenza della Variante al P.R.G. e finché eventuali norme emanate dal Min. LL.PP. a variazione del D.M. 14.01.08 o altri adeguamenti normativi a carattere regionale, non introducano contrasti, o in ogni modo necessità di adeguamenti sostanziali. Gli allegati cartografici relativi a questo argomento sono rappresentati dalla Carta derivata n. 2 (CARTA DI SINTESI).

Le presenti norme hanno le seguenti caratteristiche principali:

- 1) Sono riferite alle prescrizioni tecniche di tipo geologico e di caratterizzazione geologica geotecnica e sismica contenute nel D.M. 14.01.08 ed all'interno dei regolamenti o leggi elencate ad inizio paragrafo;
- 2) Sono destinate alla lettura, comprensione e utilizzazione da parte di qualunque soggetto pubblico o privato, il quale intenda operare nell'ambito del P.R.G. di cui si tratta.

Infatti:



- a) Forniscono prescrizioni chiare ed utili e, pertanto, concorrono alla migliore e più sicura progettazione ed attuazione di ciascun intervento consentito dalle scelte territoriali del PRG e dalle sue norme urbanistiche di attuazione, secondo le regole fissate dal Regolamento Edilizio;
- b) Hanno contribuito alla determinazione delle migliori scelte urbanistiche e socio-economiche che caratterizzano il Piano, ma non danno adito a confusioni in ordine alle normative di carattere edilizio, architettonico o urbanistico, per le quali esclusiva e piena valenza hanno le norme specifiche;
- c) Con lo stesso valore prescrittivo e regolamentare delle Norme Urbanistiche, le presenti Norme Geologiche, infine, rappresentano per l'Ufficio Tecnico comunale, per la Commissione Edilizia e per l'Amministrazione tutta, lo strumento giuridico - d'argomento geologico-tecnico - essenziale per l'espletamento corretto, esaustivo e garantito delle rispettive funzioni (istruttoria tecnica, formulazione del prescritto parere, concessione, autorizzazione).

Per tutti gli interventi sul suolo e nel sottosuolo, ai quali fa riferimento il D.M. 14.01.08 citato, sono necessari tre tipi di studi, così sinteticamente qualificati:

- Le indagini geologiche, alle quali corrisponde la “Relazione Geologica”, finalizzata a fornire la caratterizzazione geolitologica, tettonica, geomorfologica, idrogeologica, geologico-strutturale, sismica e la determinazione dei parametri geotecnici medi del sottosuolo, estesa ad un “opportuno” intorno, le cui dimensioni debbono essere determinate volta per volta dal Geologo incaricato, proprio in ragione delle specificità geologiche del sito, laddove non siano già indicate nelle presenti norme e nella “Relazione geologica al PRG”;
- Le prospezioni geognostiche, dirette e/o indirette, le prove e analisi in laboratorio, o qualsiasi altro modo e strumento per l'accertamento delle caratteristiche geotecniche delle terre e geomeccaniche delle rocce;
- Gli studi, i calcoli, le verifiche e quant'altro è necessario alla determinazione dei corretti rapporti di interazione tra terreno e fondazioni e alla progettazione delle fondazioni stesse e delle strutture portanti o di sostegno connesse all'intervento da realizzare, alle quali corrisponde la “Relazione Geotecnica”.



1.1.1 - Precisazioni in merito agli aspetti tecnici, normativi e amministrativi concernenti le Relazioni Geologica, Geotecnica e Sismica in base a quanto introdotto dal D.M. 14/01/08 “Nuove norme tecniche sulle costruzioni”

Il D.M. 14/01/08 è entrato pienamente in vigore dal 1° luglio 2009 e rappresenta il nuovo testo di riferimento per le costruzioni, a sostituzione del D.M. 11/03/88. Tra le novità introdotte dal nuovo D.M. vi è la netta separazione tra la Relazione Geologica che assume il ruolo di elaborato di inquadramento geologico-geomorfologico, di fattibilità geologica dell'intervento, di caratterizzazione sismica del sito, corredata da opportune indagini in sito volta ad una caratterizzazione geotecnica preliminare del sottosuolo e la Relazione Geotecnica, che assume il rango di elaborato progettuale a tutti gli effetti, e comporta una verifica delle prestazioni dell'opera in progetto (in condizioni statiche e sotto azione sismica) realizzata secondo quanto disposto dal D.M. in vigore.

Per quanto concerne l'attività autorizzativa del Comune, ne consegue che la Relazione Geologica deve obbligatoriamente accompagnare il progetto architettonico nel suo iter autorizzativo in tutti i casi di applicabilità delle norme di cui al D.M. 14/01/2008 ed ovviamente nei casi previsti dalle altre normative vigenti (p.es. NTA del PRG; L.R. 45/89 e s.m.i.).

La Relazione Geotecnica, invece essendo un elaborato di verifica, non può esaurirsi nella fase di progetto architettonico che solitamente caratterizza l'atto autorizzativo del permesso di costruire ma troverà il suo perfezionamento solo con il progetto esecutivo delle opere, allorquando il progettista strutturale avrà definito la tipologia fondazionale, la distribuzione ed entità dei carichi, nonché le azioni agenti sulle strutture di fondazione.

Si ricorda che la Relazione Geologica deve essere redatta e controfirmata solamente da un Geologo Abilitato e regolarmente iscritto all'ordine professionale.



Vi è da sottolineare che solo le prime due “indagini” e “relazioni”, in quanto di definita e specifica qualificazione geologica, sono considerate e regolamentate nelle presenti “Norme geologiche d’attuazione”, mentre la Relazione Geotecnica non trova riscontro a livello di regolamentazione nelle presenti norme.

1.1.2 - Precisazioni in merito agli aspetti della progettazione antisismica in base alla D.G.R. - Piemonte n. 11-13058 del 19 gennaio 2010 ed al D.M. 14/01/08

La D.G.R. 11-13058 ha ridefinito la classificazione sismica dei Comuni piemontesi, tenendo come riferimento l’originale suddivisione in classi di cui alla O.P.C.M. 3519/2006.

Il Comune di Treiso (CN) ricade nella Zona 4 ossia nella categoria a rischio sismico più basso. Al punto 2.7. (Verifica alle tensioni ammissibili) del D.M. 14/01/08 viene stabilito che: “*Per le costruzioni di tipo 1 e 2 e Classi d’uso I e II, limitatamente ai siti ricadenti in Zona 4, è ammesso il metodo di verifica alle tensioni ammissibili. Per tali verifiche si deve fare riferimento alle norme tecniche di cui al D.M. LL.PP. 14.02.92, per le strutture in calcestruzzo e in acciaio, al D.M. LL.PP. 20.11.87, per le strutture in muratura e al D.M. 11.03.88 per le opere ed i sistemi geotecnici*”. Detto che resta quindi a facoltà dei progettisti la scelta dell’approccio tecnico-progettuale da adottare (ovviamente solo per le costruzioni di Tipo 1 e 2 e le Classi d’uso I e II), si specifica che soggetti diversi componenti la filiera istruttoria e approvativa (ingegneri e geologi nelle C.E., responsabili tecnici di uffici comunali o di altri enti, ecc.) non hanno titolo alcuno per imporre l'utilizzo di questo o quel procedimento di calcolo e di entrare nel merito delle scelte operate dal progettista dotato di piena autonomia decisionale, sempre che queste risultino da una corretta applicazione normativa.

1.1.3 - Considerazioni generali

Sotto il profilo regolamentare e prescrittivo, com’è noto, il D.M. 14/01/08 fornisce un dettagliato elenco delle metodologie e dei parametri tecnici da adottare in fase progettuale ed esecutiva di molteplici tipi di intervento sul suolo e nel sottosuolo; le prescrizioni di carattere geologico contenute in questo elaborato ne rappresentano la traduzione a livello esecutivo.



In altri termini, senza la produzione della documentazione in esso prescritta, le istanze presentate alla Civica Amministrazione, per l'ottenimento di autorizzazioni e concessioni edilizie, non saranno considerate complete e quindi meritevoli di approvazione.

Inoltre, per una migliore fruibilità del territorio, associata ad una rispettosa interpretazione del decreto stesso, nella stesura delle norme si è effettuato un adattamento alle reali caratteristiche geologiche del territorio del Comune di Treiso; in tal modo le "Norme" non rappresentano più un arido elenco di disposizioni generiche e generalizzate ma, essendo strettamente connesse alla zonizzazione di cui agli elaborati cartografici allegati, risultano definite nei termini più specifici e puntuali nei riguardi delle caratteristiche e delle esigenze di ogni parte del territorio comunale.

Nulla osta, ovviamente, che in qualsiasi fase dell'iter realizzativo di ogni intervento sul suolo e nel sottosuolo, possano essere richieste, o prodotte e sottoposte all'esame della Civica Amministrazione, ulteriore documentazione integrativa, rispetto a quella indicata di seguito.

E' opportuno ricordare che, le determinazioni contenute nelle presenti norme e nei documenti di base, sono rapportate alla scala "territoriale" propria di studi per uno S. U, Generale, ciò significa una densità d'informazioni ed una corrispondenza certamente non puntuale ma areale.

Oltre al più volte citato il D.M. 14/01/08, le presenti norme tengono in debito conto quanto stabilito dalle norme d'attuazione del PAI (in particolare dell'Art. 9) e dal fatto che parte del territorio del Comune di Treiso è soggetto al Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 30/12/23), soggetto quindi alle prescrizioni previste dalla L.R. 45/89 e s.m.i.

1.2. Criteri di articolazione delle indagini geologiche

1.2.1. Le Relazioni Geologiche

Gli accertamenti geologici dovranno essere svolti con diverse modalità, a seconda delle problematiche connesse all'intervento e della classe d'appartenenza dell'area in esame.

Si possono suddividere i seguenti casi:



- “Relazione allo studio d’insieme di compatibilità geologica progettuale”; si tratta di studi a valenza e significato intermedio tra quelli propri della pianificazione territoriale e quelli esecutivi, prescritti in casi particolari e necessari per valutare, in fase preliminare, la fattibilità geologica “*in grande*” e contestualmente l’impatto dell’opera prevista sul territorio; sono altresì tassativamente prescritti nelle zone classificate IIIa e IIIb per eventuali Opere Pubbliche e per future varianti strutturali o non, in cui si preveda l’utilizzazione di tali aree per interventi non realizzabili in altre porzioni di territorio comunale.

Il contenuto della relazione dovrà fornire:

- 1) un’ampia sintesi d’inquadramento del contesto geologico, geolitologico e strutturale, geomorfologico, idrogeologico dell’area e di un suo congruo intorno;
- 2) una valutazione completa ed affidabile in merito alla fattibilità geologica del progetto, verificandone la compatibilità in termini di tutela dell’ambiente e difesa del suolo;
- 3) la valutazione preliminare delle ricadute esecutive/economiche per eventuali opere di consolidamento e messa in sicurezza dell’area in esame.

- “Relazione Geologica esecutiva”; gli elaborati di tipo “esecutivo” devono sempre fornire indicazioni geologiche e geologico-tecniche precise e affidabili. Non di meno, limitatamente a zone senza particolari pregiudizi di ordine geologico (es. Classe IIa) e in presenza di interventi di limitata rilevanza, un’indagine geologica può risultare di livello “esecutivo”, cioè in grado di fornire indicazioni puntuali, specifiche e di assoluta affidabilità, anche se non contiene dati quantitativi di parametri geotecnici, geomeccanici ed idrogeologici, ricavati da specifica e completa campagna di prospezioni svolta nel sito in esame.

Nei casi in cui gli interventi siano da mediamente a molto consistenti (la Classi IIa) o riguardino zone limitrofe ad aree affette da problemi geologici significativi (Classe IIb), la connessa “relazione” avrà sempre carattere di “relazione esecutiva” geologica e consisterà in un elaborato comunque articolato, atto a produrre il più approfondito livello di cognizione geologica consentito dalle indagini di



superficie ed in profondità, mediante il supporto di indagini in situ ed eventualmente prove di laboratorio.

Il contenuto minimo che la Relazione Geologica esecutiva consisterà in:

- 1) gli estremi identificativi del progetto al quale si riferisce, del richiedente e del terreno interessato;
- 2) l'elencazione delle ricerche, degli studi, dei rilevamenti e delle prospezioni compiute;
- 3) l'esaustiva caratterizzazione geologica, geolitologica, tettonico-strutturale, idrogeologica, geomorfologica, geologico-tecnica d'assieme, con eventuale verifica di stabilità del versante o di caratterizzazione geotecnica preliminare dei terreni, estese per un congruo tratto a monte, a valle e all'intorno dell'area di intervento. Nel caso l'intervento in progetto sia di rilevanza lieve, o senza particolari pregiudizi d'ordine geologico, è sufficiente il programma completo ("progetto esecutivo di dettaglio") della campagna d'indagini geognostiche, o la circostanziata motivazione di un suo parziale o totale rinvio alla fase esecutiva delle opere. In questo caso la caratterizzazione geologica, geolitologica, tettonico-strutturale, idrogeologica, geomorfologica, geologico-tecnica d'assieme e di dettaglio, potrà "motivatamente" essere desunta dal solo rilevamento di dettaglio, da dati geognostici direttamente forniti dal tipo di terreno e da valori noti per precedenti indagini.

- "Relazione geologica preliminare"; nel caso di Opere Pubbliche di particolare rilevanza, o di Piani Esecutivi (es. P.E.C.) che prevedono nuovi insediamenti produttivi, residenziali o di altro genere, si deve prevedere la realizzazione di una Relazione Geologica Preliminare (o di massima), che fornisca indicazioni di carattere generale, utili per la definizione della successiva fase esecutiva.

Si ricorda che la questo tipo di documento preliminare, non può essere utilizzato anche per la fase successiva esecutiva, la quale sarà corredata da studi ed indagini di cui al punto precedente.

Relazione geologica di massima o d'inquadramento, da prodursi in fase di progetto e contenente quanto meno:

- 1) gli estremi identificativi del progetto al quale si riferisce, del richiedente e del terreno interessato;



- 2) la caratterizzazione geolitologica, tettonico-strutturale, idrogeologica, geomorfologica d'assieme, desunta da indagini specifiche di superficie, o anche semplicemente da fonti di dati geologico-geognostici accreditate, ed in modo particolare dagli studi di P.R.G., ove sufficienti per la caratterizzazione stessa;
- 3) la caratterizzazione geologico-tecnica di dettaglio in relazione allo specifico intervento in progetto, anche se deducibile dal solo rilevamento diretto e dai dati geognostici disponibili in sito, o reperiti attraverso indagini eseguite precedentemente sulla medesima area;
- 4) il progetto esecutivo delle indagini geognostiche, da eseguirsi in fase esecutiva, progettato e dimensionato in base alle problematiche geologiche della zona in esame e alle caratteristiche dell'impatto geologico presunto, in relazione allo specifico intervento previsto;
- 5) allegati cartografici tematici (alla scala e secondo le indicazioni di cui al successivo punto 1.2.2. e documentazione fotografica;

1.2.2. Gli allegati grafici

In assenza di diverse indicazioni, gli elaborati grafici e le relative scale, richiesti in ogni caso per la documentazione allegata alle relazioni geologiche riferite a progetti esecutivi di opere edilizie e di interventi sul suolo e nel sottosuolo, sono i seguenti:

☐ Gli elaborati (Relazione Geologica) dovranno contenere:

- a) elaborati cartografici a scala di progetto, in cui risulti l'esatta ubicazione dei sondaggi, dei pozzetti di saggio diretto, delle prove in sito dirette (penetrometriche statiche e/o dinamiche, prove di carico, prove pressiometriche, ecc...) ed indirette (indagini di tipo geofisico), con indicazione della profondità delle indagini e chiara specificazione delle prove, dei campionamenti e delle analisi in sito ed in laboratorio previste;



- b) il resoconto e l'interpretazione dei dati ottenuti con la specifica campagna di prospezioni geognostiche e l'eventuale campagna di indagini geofisiche, con stratigrafie di pozzetti, sondaggi, diagrammi, grafici, tabelle esplicative di analisi e prove in sito ed in laboratorio;
- c) La determinazione dei parametri geotecnici medi degli ammassi rocciosi e dei terreni di copertura superficiale;
- d) La verifica di fattibilità geologica dell'intervento in relazione alle caratteristiche ed al presumibile comportamento geologico-tecnico del terreno;

Cartografie tematiche:

- a) Carta geologica, carta geomorfologica, carta idrogeologica, carta geologico-tecnica, eventuali altre carte tematiche diagnostiche anche a scala estesa;
- b) Ubicazione delle prospezioni geognostiche e prove in sito, carta degli interventi alla scala dei progetti, su base topografica a curve di livello, o adeguatamente quotate per punti; in ogni caso a scala con denominatore non superiore a 1.000. Scale maggiori sono ammesse per cartografie di sintesi e di inquadramento generale ("Relazioni geologiche preliminari"). I tematismi potranno essere schematizzati (a discrezione del Professionista incaricato delle indagini geologiche) in un'unica tavola, la quale dovrà sempre contenere l'ubicazione delle prove in sito e la traccia della sezione geologico-interpretativa;
- c) Sezioni interpretative (geologiche generali, geologico-tecniche e, se necessarie data la problematica dell'intervento, geomorfologiche e idrogeologiche) alla scala di progetto. In ogni caso a scala con denominatore non superiore a 200, eccezionalmente alla scala di 1:500. Scale di 1:1.000 - 1:2.000 sono ammesse per sezioni tese a fornire utile inquadramento del terreno interessato nel contesto geologico, geomorfologico, idrogeologico e geologico-tecnico più ampio su di esso influente;

Deve essere sempre presentata almeno una sezione geologica-interpretativa a corredo dei progetti esecutivi.



1.2.3. Definizione delle prospezioni geognostiche

E' necessario puntualizzare che la campagna di indagini e prospezioni geognostiche dovrà essere opportunamente dimensionata in ragione delle problematiche geologiche individuate nelle fasi preliminari e dell'entità dell'opera prevista, fermo restando la responsabile valutazione del Geologo incaricato, per il quale le presenti norme hanno il valore indicazione e non di prescrizione in relazione alla scelta delle indagini da eseguire (tenuto conto di quanto indicato in seguito per determinate situazione a rischio ed eventualmente nelle schede relative alla nuove aree di espansione relative alla Variante di PRGC).

In linea generale si potranno distinguere:

- indagini geognostiche “minime”, semplicemente eseguite su spaccati naturali di sufficiente ampiezza, trincee e pozzetti di saggio diretto, prove penetrometriche dinamiche e/o statiche;
- indagini geognostiche “complete” nel caso prevedano, oltre a trincee e pozzetti di saggio diretto e penetrometrie, l'esecuzione di sondaggi meccanici, campagna d'indagini geofisiche, prelievo di campioni indisturbati, prove ed analisi in sito ed in laboratorio.

CAP. 2. NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE (Rif. Tavola 2 – Carta di Sintesi)

Questo Capitolo costituisce la sintesi globale e direttamente fruibile dell'intero argomento delle “norme”. Di ogni “classe” di suscettività d'uso, sarà fornito un modello indicativo contenente il livello minimo - ossia strettamente necessario e sufficiente - di incombenze geologiche prescritte.

Tale modello o “*schema operativo*” assicura la massima flessibilità ed adattabilità d'uso, tale da consentire in modo rapido e automatico, la più opportuna applicazione del D.M. 14/01/08.



2.1. Classe II

Come anticipato nella Relazione Esplicativa, gli scriventi hanno suddiviso la Classe II in due “*sottoclassi*” (IIa e IIb) per distinguere situazioni in cui le problematiche geomorfologiche sono effettivamente da lievi a moderate (Classe IIa) da quelle in cui, sebbene la pericolosità sia in generale sempre di grado moderato, la prossimità con aree classificate IIIa, impone determinati accorgimenti.

Tale aspetto normativo permette quindi di differenziare, nell’ambito della Classe II, gli approcci da utilizzare sia in fase di studi geologici propedeutici e successivamente in fase progettuale/esecutiva.

2.1.1. Classe IIa

Si tratta di porzioni di versante o di crinale o ancora sub-pianeggianti, le quali mostrano condizionamenti d’ordine geomorfologico in senso lato, eliminabili con interventi di piccola e media difficoltà e onerosità. Tali condizionamenti non derivano da fenomeni geologici negativi in atto (dissesti attivi o quiescenti) o legati ad una elevata propensione al dissesto, ma a problemi potenziali connessi ai particolari rapporti geometrici e geologico-tecnici esistenti tra coperture incoerenti e semicoerenti in pendio e substrato roccioso, in relazione anche a fattori morfologici, quali l’energia del rilievo. Per le zone sub-pianeggianti si possono riscontrare lievi problematiche in relazione alla possibile interazione con le acque sotterranee.

In queste aree, sono ammessi i seguenti interventi:

- a:** Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;
- b:** Manutenzione straordinaria;
- c:** Restauro e risanamento conservativo
- d:** Ristrutturazione edilizia
- e:** Ristrutturazione urbanistica
- f:** Completamento
- g:** Nuovo impianto

L’indagine geologica, conforme al D.M. 14.01.08, deve, quindi, provvedere ad accertare alcuni aspetti riguardanti i seguenti rapporti.



Nelle aree di collina deve verificare la natura, l'origine, la potenza e le caratteristiche geotecniche e idrogeologiche delle coperture incoerenti o semicoerenti superficiali, al fine di accertarne le condizioni di equilibrio geomorfologico complessivo e puntuale, prima di qualsiasi intervento modificatorio e di prevederne il comportamento nel tempo a seguito degli interventi previsti.

Deve, inoltre, verificare anche giacitura, e assetto strutturale, stato di conservazione (di alterazione) del Substrato Geologico (*bedrock*), sia per garantire la duratura stabilità del versante anche a seguito degli interventi in progetto, sia per accertare preventivamente, se e con quali accorgimenti siano correttamente eseguibili gli interventi modificatori dell'attuale assetto geologico-geomorfologico e del regime idrologico e idrogeologico, con particolare riferimento agli eventuali scavi o riporti a mezza costa.

Particolare attenzione deve essere prestata ai problemi d'equilibrio dei versanti (mediante eventuali verifiche di stabilità) in relazione ad interventi di qualsiasi tipo (edilizia, residenziale o meno, strutture e infrastrutture, modellamento morfologico) caratterizzati da scavi significativamente estesi secondo le curve di livello, soprattutto se di notevole sviluppo verticale, con o senza finale rinterro o ripristino delle condizioni morfologiche preesistenti.

Nelle aree sub-pianeggianti, le condizioni di moderata o bassa pericolosità geomorfologica, sono connesse a fenomeni relativi al reticolo idrografico minore, al cattivo deflusso delle acque superficiali, alla particolare conformazione della superficie topografica (depressioni in aree pianeggianti – presenza di infrastrutture quali strade), all'eventuale risalita della falda in occasione di eventi meteorici di intensità e durata particolare ed alla caratteristiche geotecniche/stratigrafiche del sottosuolo che potrebbero essere scadenti.



Gli interventi di modificazione del suolo e di nuova edificazione o di ristrutturazione che comportano variazioni superficiali e volumetriche, sono vincolati all'adozione di alcuni criteri progettuali, volti a minimizzare l'impatto di eventuali allagamenti, o al persistere della falda freatica, a profondità prossime al piano campagna.

In particolare:

- Nelle aree non comprese in zone di ristagno idrico, i progetti che prevedono la realizzazione di piani interrati o seminterrati, saranno corredati dai risultati di prove in sito, volte alla determinazione della profondità dell'eventuale prima falda libera ed alla valutazione della sua escursione.
- Nel caso si verifichi un'escursione della falda sino a profondità inferiori a 2,00 m dal p.c. di progetto, la realizzazione di locali interrati è vincolata alla realizzazione di interventi volti al mantenimento delle ideali condizioni igienico-sanitarie. Deve inoltre essere previsto un "subalzo" degli impianti tecnologici (es. centrale termica), di almeno 1,00 m rispetto al p.c. attuale.

2.1.2. Accertamenti geologici prescritti

Per gli interventi di carattere "modesto":

- bassi fabbricati, di superficie inferiore a 30 m²;
- locali tecnici;
- lievi ampliamenti non residenziali;
- scavi e riporti d'altezza inferiore a 2 m e di estensione inferiore a 100 m² (fatto salvo quanto previsto dalla L.R. 45/89 sul "Vincolo Idrogeologico");
- opere di contenimento di altezza inferiore a 1,5 m e di lunghezza inferiore a 20 m;

La "Relazione Geologica" e le contestuali indagini in sito, possono essere sostituite da una dichiarazione del Tecnico Progettista, in cui si specifica che i lavori avverranno secondo criteri di salvaguardia delle condizioni geologiche e geomorfologiche presenti, con particolare riferimento al deflusso delle acque superficiali ed alla stabilità del versante.



Per tutti gli altri interventi:

Il progetto dovrà essere corredato da Relazione Geologica, eventualmente corredata da indagini in sito, che a discrezione del Professionista Geologo incaricato, in base alla tipologia ed alle dimensioni dell'intervento e delle problematiche geotecniche connesse, potranno essere di tipo "minimo" o "completo".

2.1.3. Classe IIb

Si tratta di porzioni di versante o di crinale o ancora sub-pianeggianti, ubicate in prossimità di zone ad elevata suscettività al dissesto. Per queste aree è consentito l'utilizzo del territorio anche per nuove edificazioni, le quali però sono subordinate a precise prescrizioni progettuali ed esecutive, volte al corretto inserimento dei nuovi interventi.

In queste aree, sono ammessi i seguenti interventi:

- a:** Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;
- b:** Manutenzione straordinaria;
- c:** Restauro e risanamento conservativo
- d:** Ristrutturazione edilizia
- e:** Ristrutturazione urbanistica
- f:** Completamento
- g:** Nuovo impianto

L'indagine geologica oltre ad accertare quanto elencato al punto 2.1.1 per la Classe IIa (sia per le aree di collina, sia per quelle sub-pianeggianti), dovrà espletare i seguenti punti:

- La Relazione Geologica dovrà contenere un elaborato grafico che specifichi caratteristiche e distribuzione planimetrica dei sistemi di drenaggio delle acque meteoriche superficiali e sotterranee. Dovrà altresì contenere indicazioni progettuali specifiche per la posa ed il mantenimento dell'efficacia dei sistemi di drenaggio. Dovrà infine specificare (anche graficamente) la modalità di conferimento delle acque raccolte nei sistemi esistenti;



- Dovranno essere presenti specifiche indicazioni progettuali ed esecutive nel caso l'intervento preveda l'apertura di sbancamenti, contemplando tutte le possibili situazioni di rischio per i fronti di scavo stessi e per la stabilità delle aree adiacenti e degli eventuali manufatti presenti. Nel caso di situazione potenzialmente a rischio, la Relazione Geologica comprenderà indicazioni progettuali/esecutive per la realizzazione di opere provvisorie di sostegno agli scavi o definirà le modalità di esecuzione in sicurezza dei lavori, anche prevedendo sbancamenti a campioni;
- Nel caso di sbancamenti di altezza superiore a 3 m e/o di ampiezza maggiore di 20 m, dovrà inoltre essere eseguita una verifica di stabilità del fronte di scavo aperto (verifica a breve-medio termine) e della situazione a fine lavori (verifica a lungo termine);
- Se l'intervento prevede la posa di nuovi rilevati la Relazione Geologica dovrà indicare le modalità di posa dei riporti, se esiste la necessità della realizzazione di opere di sostegno al piede del rilevato ed indicare i sistemi di ritenuta (antierosione) lungo le nuove scarpate artificiali;
- Se i riporti avranno potenza superiore a 2 m e/o ampiezza (misurata lungo il ciglio del rilevato) superiore a 20 m, sarà necessaria la redazione di verifica di stabilità a lungo termine;

2.1.4. Accertamenti geologici prescritti

Per gli interventi di carattere "modesto":

- bassi fabbricati, di superficie inferiore a 30 m²;
- locali tecnici;
- lievi ampliamenti non residenziali;
- opere di contenimento di altezza inferiore a 1,5 m e di lunghezza inferiore a 20 m;

La "Relazione Geologica" è comunque necessaria, ma potrà non prevedere l'esecuzione di prove in situ e/o laboratorio a corredo degli studi.

Per tutti gli altri interventi:



Il progetto dovrà essere corredato da Relazione Geologica, corredata da indagini in sito, che a discrezione del Professionista Geologo incaricato, in base alla tipologia ed alle dimensioni dell'intervento e delle problematiche geotecniche connesse, potranno essere di tipo "minimo" o "completo".

2.2. Classe IIIa

2.2.1. Generalità

La Classe IIIa interessa terreni in cui sono stati individuati movimenti di versante di dimensione e portata differenti allo stato attivo o anche quiescente (F_a , F_q), in condizioni tali, da rappresentare un grado di pericolosità geomorfologica da elevata a molto elevata.

La Classe IIIa è presente anche in porzioni collinari nelle quali non sono presenti i dissesti di cui sopra, ma in cui, per problemi potenziali connessi ai particolari rapporti geometrici e geologico-tecnici esistenti tra coperture incoerenti e semicoerenti in pendio e substrato roccioso, in relazione anche a fattori morfologici, quali l'elevata energia del rilievo, sussistono, comunque, condizioni di pericolosità geomorfologica da medio-elevata ad elevata.

La classe IIIa, riguarda infine, le fasce adiacenti al reticolato torrentizio principale e secondario ove i corsi d'acqua abbiano un riscontro in sito relativi alla presenza di un alveo e non si tratti di semplici fossi di scolo.

In tali aree non sono permessi interventi di nuova edificazione, di trasformazione o di modificazione d'uso del suolo ed è vietato l'aumento di carico antropico.

Sono consentiti solamente gli interventi volti al miglioramento delle condizioni di stabilità generale del versante o di minimizzazione delle condizioni di pericolosità gravanti su insediamenti antropici.



Per la Classe IIIa, caratterizzata da un grado di pericolosità geomorfologica medio – elevato, in cui non sono presenti dissesti attivi o quiescenti di dimensione significativa (ma occasionalmente dissesti quiescenti di piccole dimensioni), si può ipotizzare una futura utilizzazione per scopi urbanistici, a seguito di apposita Variante Urbanistica strutturale o secondo l'ex. ART 17 Comma 7 della L.R. n. 56/77.

La possibilità di utilizzazione di tali aree è, in ogni caso, subordinata all'esecuzione di indagini geologico-geomorfologiche di compatibilità (vedi punto 1.2.1), alla progettazione ed alla realizzazione di interventi di minimizzazione del rischio geomorfologico riscontrato.

2.2.2. Edifici sparsi

Nel caso di edifici sparsi non cartografati all'interno della TAVOLA 2 allegata, ma comunque ricadenti nella Classe IIIa, si suddividono i seguenti casi:

1) Edifici sparsi ricadenti in aree in dissesto attivo (Fa – vedi Tavola 2): valgono in generale le prescrizioni previste dall'ART. 9 delle N.d.A. PAI. Sono, in ogni caso, ammessi i seguenti interventi:

a: Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;

2) Edifici sparsi ricadenti in aree in dissesto quiescente (Fq – vedi Tavola 2): valgono in generale le prescrizioni previste dall'ART. 9 delle N.d.A. PAI. Sono, in ogni caso, ammessi i seguenti interventi:

a: Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;

b: Manutenzione straordinaria;

c: Restauro e risanamento conservativo

3) Edifici sparsi **non** ricadenti in aree in dissesto attivo o quiescente (vedi Tavola 2): Sono ammessi i seguenti interventi:

a: Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;

b: Manutenzione straordinaria;

c: Restauro e risanamento conservativo

d: Ristrutturazione edilizia (è esclusa la demolizione e ricostruzione)



E' inoltre ammessa la realizzazione di nuove pertinenze rurali/agricole non residenziali se al-
trimenti non collocabili in terreni di pertinenza del soggetto richiedente caratterizzati da una classe di
rischio più bassa.

2.2.3. Accertamenti geologici prescritti

Gli interventi migliorativi delle condizioni geomorfologiche presenti (consolidamenti versante,
drenaggio superficiale e sotterraneo) dovranno essere corredati e supportati da Studi Geologici con i
caratteri descritti (es. Relazione Geologica di fattibilità nelle fasi preliminari e Relazione Geologica
esecutiva a corredo del Progetto).

Per le zone classificate in Classe IIIa è, comunque, possibile prefigurare alcuni interventi di
modestissima o lieve incidenza (piccoli fabbricati rurali - es. basso fabbricato, ricovero attrezzi compor-
tanti una superficie non superiore a 50 mq e limitati movimenti terra), che già in questa sede possono
essere ritenuti geologicamente ammessi, pur senza gli studi e le indagini preliminari di cui sopra, neces-
sitando unicamente di Studi Geologici esecutivi.

Per tutti gli interventi permessi (vedi Edifici Sparsi), il progetto esecutivo dovrà essere correda-
to da Relazione Geologica, corredata da indagini in sito, che a discrezione del Professionista Geologo
incaricato, in base alla tipologia ed alle dimensioni dell'intervento e delle problematiche geotecniche
connesse, potranno essere di tipo "minimo" o "completo".

Come descritto al paragrafo seguente per gli edifici ricadenti nella Classe IIIb₂, gli studi Geolo-
gici dovranno comprendere l'individuazione di interventi di minimizzazione del rischio geomorfologico
(anche a scala locale, ossia di interesse del singolo intervento) i quali dovranno essere realizzati prima
della realizzazione dell'intervento stesso.



Per quanto concerne gli interventi di minimizzazione del rischio geomorfologico, alla chiusura dei lavori previsti dal progetto di riassetto (minimizzazione), dovrà essere presentata al Comune una “Relazione di fine lavori/Collaudo delle opere di minimizzazione del rischio” a firma congiunta del Geologo incaricato e del Tecnico Progettista, che attesti la corretta esecuzione dei lavori di cui sopra e comprenda una documentazione fotografica che testimoni le fasi esecutive degli interventi di riassetto.

2.3. Classe IIIb

2.3.1. Generalità

La Classe IIIb riguarda zone edificate in cui sono stati individuati movimenti di versante o processi fluviali, di dimensione e portata differenti allo stato attivo o anche quiescenti, o sono comunque presenti condizioni geomorfologiche tali da conferire a queste aree un grado di pericolosità geomorfologica da elevata a molto elevata.

La classe IIIb riguarda sia aggregati rurali (es. Loc. Ferrere Sottana, Borgata Ginotti) sia isolate unità abitative, poste in aree collinari o di pianura, che si trovano all'interno o ai margini d'ampie zone contrassegnate dalla Classe III.

La Circolare 7/LAP del 1996 prevede, per tale classe, l'obbligo d'interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente, senza i quali valgono, in generale, le prescrizioni all'utilizzo del suolo presenti nell'Art 9 della N.d.A. PAI.

Tale prescrizione, seppur valida dal punto di vista generale, non si addice pienamente alle peculiarità delle singole aree edificate ricadenti nella Classe IIIb, in quanto, se in alcuni casi sono sufficienti gli interventi di riassetto per ripristinare condizioni di sicurezza tali da poter prevedere determinate tipologie d'intervento, in altre situazioni, anche a seguito degli interventi di cui sopra, la situazione di rischio rimarrebbe tale da non permettere la realizzazione di nuove edificazioni.



Per una definizione più organica e realistica della situazione delle singole aree edificate, in relazione alle condizioni di pericolosità geomorfologica, seguendo la “traccia” proposta dalla Nota Tecnica Esplicativa alla Circ. 7/LAP del 1996, è stata effettuata una suddivisione all’interno della Classe IIIb.

Per quanto concerne gli **interventi di minimizzazione del rischio geomorfologico**, alla chiusura dei lavori previsti dal progetto di riassetto (minimizzazione), dovrà essere presentata al Comune una **“Relazione di fine lavori/Collaudò delle opere di minimizzazione del rischio”** a firma congiunta del Geologo incaricato e del Tecnico Progettista, che attesti la corretta esecuzione dei lavori di cui sopra e comprenda una documentazione fotografica che testimoni le fasi esecutive degli interventi di riassetto.

Solo dopo questa fase istruttoria, si potrà procedere alla realizzazione degli interventi appartenenti alle ulteriori tipologie prospettate, dalle presenti norme, per le singole sottoclassi individuate.

2.3.2. Classe IIIb₂

Zone edificate contraddistinte da un grado di pericolosità geomorfologica da medio elevata ad elevata, in genere esterne alla perimetrazione di dissesto attivo o quiescente (vedi Tavola 2).

Sono ammessi i seguenti interventi:

- a:** Manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico-funzionale;
- b:** Manutenzione straordinaria;
- c:** Restauro e risanamento conservativo;
- d:** Ristrutturazione edilizia con modesti ampliamenti relativi a locali tecnologici ed adeguamenti igienico funzionali (sono escluse le demolizioni e ricostruzioni);

In assenza di opere di riassetto, non sono, comunque, ammessi interventi che comportino un aumento del carico antropico.

Per quanto concerne gli interventi di minimizzazione del rischio, ossia l’esecuzione delle opere di riassetto, si distinguono i seguenti casi:



I) **Lievi aumenti del carico antropico** quali:

- variazioni di destinazione d'uso;
- lievi ampliamenti anche residenziali;
- nuove pertinenze non residenziali (autorimesse, bassi fabbricati, magazzini) di estensione ridotta e che non comportino esecuzione di scavi e/o riporti significativi;
- Ristrutturazioni con demolizione e ricostruzione (senza significativi aumenti di volume).

Per questi interventi le opere di riassetto potranno essere realizzate a livello puntuale, ossia nell'immediato intorno dell'area d'intervento. Altresì possono essere realizzate da soggetto privato tramite convenzione con l'Amministrazione Comunale.

In merito alla tipologia dei suddetti interventi di minimizzazione del rischio, essi (a discrezione del Tecnico Progettista e del Geologo e con precise giustificazioni tecniche) potranno essere anche di livello lieve, ossia riguardare il corretto drenaggio delle acque meteoriche superficiali e sotterranee e/o la realizzazione di opere di sostegno/consolidamento in grado di salvaguardare la zona di pertinenza della singola area d'intervento.

II) **Significativi aumenti del carico antropico** quali:

- Completamento;
- Ristrutturazione urbanistica;
- Nuovi fabbricati sia a carattere residenziale, sia produttivo;
- Piani convenzionati e interventi che comportino l'esecuzione di scavi e/o riporti significativi;

Per questi interventi le opere di riassetto dovranno riguardare l'intera area di pertinenza del sito contrassegnato dalla perimetrazione di Classe IIIb₂, con una valutazione dell'intorno significativo a monte ed a valle da sottoporre a minimizzazione del rischio. Anche per questi interventi, nel caso i lavori di riassetto risultino a carico di soggetto privato, è necessaria la stipula di una Convenzione con l'Amministrazione Comunale.



2.3.3. Classe IIIb₃

Zone edificate, ubicate all'interno della perimetrazione di dissesto quiescente (Fq) o anche all'esterno ma in condizioni di pericolosità geomorfologica da elevata a molto elevata (vedi Tavola 2). Valgono in generale le prescrizioni previste dall'ART. 9 delle N.d.A. PAI.

Sono ammessi i seguenti interventi:

- a:** Manutenzione ordinaria ed ad. igienico - funzionale;
- b:** Manutenzione straordinaria;
- c:** Restauro e risanamento conservativo.

In assenza di opere di riassetto, non sono, comunque, ammessi interventi che comportino un aumento del carico antropico.

Per quanto concerne gli interventi di minimizzazione del rischio, ossia l'esecuzione delle opere di riassetto, si distinguono i seguenti casi:

I) **Lievi aumenti del carico antropico** quali:

- variazioni di destinazione d'uso;
- lievi ampliamenti anche residenziali;
- nuove pertinenze non residenziali (autorimesse, bassi fabbricati, magazzini) di estensione ridotta e che non comportino esecuzione di scavi e/o riporti significativi;

Per questi interventi le opere di riassetto potranno essere realizzate a livello puntuale, ossia nell'immediato intorno dell'area d'intervento. Altresì possono essere realizzate da soggetto privato tramite convenzione con l'Amministrazione Comunale.



In merito alla tipologia dei suddetti interventi di minimizzazione del rischio, essi (a discrezione del Tecnico Progettista e del Geologo e con precise giustificazioni tecniche) potranno essere anche di livello lieve, ossia riguardare il corretto drenaggio delle acque meteoriche superficiali e sotterranee e/o la realizzazione di opere di sostegno/consolidamento in grado di salvaguardare la zona di pertinenza della singola area d'intervento.

II) **Significativi aumenti del carico antropico** quali:

- Ristrutturazioni con demolizione e ricostruzione (senza significativi aumenti di volume).

Per questi interventi le opere di riassetto dovranno riguardare l'intera area di pertinenza del sito contrassegnato dalla perimetrazione di Classe IIIb₂, con una valutazione dell'intorno significativo a monte ed a valle da sottoporre a minimizzazione del rischio. Anche per questi interventi, nel caso i lavori di riassetto risultino a carico di soggetto privato, è necessaria la stipula di una Convenzione con l'Amministrazione Comunale.

Non è possibile la realizzazione di nuove costruzioni, anche a seguito di interventi di riassetto territoriale.

2.3.4. Accertamenti geologici prescritti

Per gli interventi e le opere da eseguire, o da realizzare, su terreni compresi nella Classe IIIb di Tavola 2 deve essere prodotto quanto segue:

- Relazione Geologica (comprensiva di indagini in sito) a corredo del Progetto di esecuzione degli interventi mitigatori del rischio. Le prospezioni in sito, in base alla tipologia ed alle dimensioni dell'intervento e delle problematiche geotecniche connesse, potranno essere di tipo "minimo" o "completo";



- Relazione Geologica esecutiva a corredo del Progetto di realizzazione dell'intervento di aumento del carico antropico. In base alla tipologia ed alle dimensioni dell'intervento e delle problematiche geotecniche si potranno utilizzare le indagini di cui al punto precedente, o (se ritenuto necessario dal Geologo incaricato) procedere ad una integrazione delle indagini in situ già realizzate;

2.3.5. Loc. Ferrere Sottana e Borgata Ginotti

E' opportuno richiamare quanto già anticipato nella Relazione Esplicativa in merito ai due principali aggregati rurali ricadenti nella Classe IIIb₂.

In questa sede si chiarisce lo "spirito" di questa parte di N.T.A. che è volta a non penalizzare totalmente gli abitanti che risiedono in tali nuclei abitati. L'approccio normativo è contraddistinto (vedi Punto 2.3.2) da una distinzione tra "*lievi e significativi*" aumenti del carico antropico.

Gli scriventi hanno cercato di facilitare l'eventuale realizzazione di interventi di tipo "lieve", che complessivamente sono ritenuti conciliabili con le criticità geomorfologiche delle aree mediante l'esecuzione di interventi di riassetto alla portata economica/esecutiva del proponente privato, in convenzione con l'Amministrazione Comunale.

Allo stesso tempo si è cercato di rendere di più difficile realizzazione gli interventi realmente impattanti nei confronti dell'assetto geomorfologico locale, per i quali (in considerazione della natura dei dissesti presenti nell'intorno) è certamente necessaria l'esecuzione di importanti e complessi lavori di riassetto territoriale, la cui ricaduta economica è indubbiamente importante.

In definitiva, si è cercato di interpretare l'impianto normativo esistente (certamente dettagliato e complesso, ma in ogni caso insufficiente per adattarsi a tutte le situazioni) in modo da facilitare solamente gli interventi che, nei casi in esame, risultano non determinanti in modo negativo per la stabilità.



2.4. Impianto di aree a vigneto e bonifiche agrarie

Si tratta di una pratica molto diffusa all'interno del territorio comunale di Treiso, necessaria per la conduzione ed il rinnovamento delle numerosissime aree destinate a vigneto. Spesso tali aree ricadono nella **Classe IIIa**. Sebbene l'impianto di un nuovo vigneto e/o la bonifica agraria non rappresentano certamente un aumento del carico antropico e quindi sono di fatto assentibili, è necessario porre l'attenzione su quanto l'esecuzione periodica e sistematica di movimenti terra (in scavo e riporto) eseguita in aree anche contraddistinte da criticità molto elevate, sia spesso un elemento aggravante per la stabilità.

Nelle presenti N.T.A. geologiche si prescrive quindi che tali interventi siano sempre corredate da una Relazione Geologica (tra l'altro in buona parte dei casi già prescritta dalla L.R. 45/89) che sia esaustiva e particolarmente specifica rispetto ai seguenti aspetti:

- Fattibilità geomorfologica dei movimenti terra previsti. In particolare si dovrà porre l'attenzione sulla pertinenza e sull'opportunità di eseguire scavi eccessivi o posare nuovi riporti di potenza elevata e quindi potenzialmente negativi per la stabilità dell'area in esame;
- Drenaggio delle acque meteoriche sotterranee, ossia prevedendo un elaborato grafico planimetrico che indichi il posizionamento e lo sviluppo dei drenaggi sotterranei (trincee drenanti) e contestualmente specifici (anche con schemi-costruttivi) la tipologia delle trincee da adottare, nonché la profondità di posa e l'estensione geometrica del corpo drenante;
- Drenaggio delle acque superficiali. Tale aspetto ha la stessa importanza delle acque sotterranee, e la Relazione Geologica deve individuare e rappresentare planimetricamente la distribuzione e lo sviluppo dei solchi e delle cunette di raccolta e scolo delle acque meteoriche;
- Conferimento dell'aliquota idrica drenata. Si dovranno indicare punti e modalità di conferimento del deflusso raccolto dai sistemi di drenaggio superficiali e sotterranei ai sistemi esistenti nelle aree adiacenti, valutando se tali sistemi sono dimensionati per sopperire alla nuova portata. E' un aspetto, questo, di fondamentale importanza, tenuto conto che una distribuzione organica delle acque meteoriche tra i vari fondi adiacenti (considerando l'estensione dei versanti interessati) è vitale per non



aggravare le condizioni di stabilità. In pratica la realizzazione di un eccellente e funzionale sistema di drenaggio all'interno di un singolo fondo è inutile se le acque vengono conferite in modo non corretto sui fondi sottostanti.

2.5. Impianti fotovoltaici

Si tratta di un tema piuttosto recente e che tutt'ora non trova un riscontro normativo ben delineato in relazione alla Normativa di PRG, soprattutto per quanto concerne gli aspetti geologici e geomorfologici per le aree classificate in **Classe IIIa/IIIb**.

Se al momento non risulta del tutto chiaro in che termini tali interventi possano essere considerati "aumento del carico antropico", è evidente che la realizzazione di impianti fotovoltaici di dimensioni ragguardevoli (ossia distribuiti planimetricamente lungo interi lotti di terreno) ponga una serie di problemi per l'Amministrazione Comunale in sede di approvazione ed autorizzazione dell'intervento.

Le linee guida della Regione Piemonte, indicano che tali interventi sono realizzabili unicamente in aree nelle quali non sono presenti vincoli legati a criticità ambientali.

A parere degli scriventi appare evidente che un lotto interno alla perimetrazione di Classe III è a tutti gli effetti da considerarsi affetto da una "criticità ambientale", legata all'elevato rischio geomorfologico.

A questa considerazione si aggiunge l'aspetto meramente tecnico esecutivo di questa tipologia di interventi, i quali, sebbene non comportino (in generale) evidenti problematiche legate ai nuovi carichi sul pendio, determinano una notevole impermeabilizzazione dell'area interessata, con le risultanze connesse a tale aspetto.

Nel tentativo di fornire all'Amministrazione Comunale, uno strumento normativo-geologico in grado di rispondere ad eventuali istanze riguardanti gli impianti fotovoltaici, si specifica quanto segue:



a) **Impianti di ridotte dimensioni:** fanno parte di questa categoria gli impianti fotovoltaici prevalentemente a servizio delle abitazioni/fabbricati dei proponenti (es. pannelli installati sulle coperture dei fabbricati e/o impianti a terra ma di ridotte dimensioni e realizzati nei terreni pertinenziali ai fabbricati).

-> Per tale tipologia non sono necessarie indagini geologiche specifiche.

b) **Impianti di significative dimensioni:** fanno parte di questa categoria gli impianti fotovoltaici prevalentemente non a servizio delle abitazioni/fabbricati dei proponenti, ossia realizzati all'interno di fondi, anche isolati dagli insediamenti antropici.

-> Nel caso di aree ricadenti nelle Classi IIa/IIb è necessaria la realizzazione di una Relazione Geologica, comprensiva di indagini in sito che a facoltà del Geologo incaricato potranno essere di tipo "minimo" o "completo";

-> Nel caso di aree ricadenti nella Classe III, l'autorizzazione all'intervento da parte dell'Amministrazione Comunale è subordinata a parere degli organi Provinciali e Regionali competenti, in relazione alle normative vigenti ed a eventuali modifiche. In ogni caso sarà necessaria la realizzazione di una "*Relazione allo studio d'insieme di compatibilità geologica progettuale*" come descritta al primo Comma del punto 1.2.1.

Successivamente all'eventuale atto autorizzativo, il progetto dell'intervento dovrà essere corredata da Relazione Geologica esecutiva.

2.6. Ulteriori norme di carattere specifico e fasce di rispetto dei corsi d'acqua

a) Le norme geologiche d'attuazione per la Classe III, prevedono il divieto d'interventi che aumentano il rischio geomorfologico riscontrato. Gli interventi che non riducono il rischio, potranno essere autorizzati solo previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento, in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa. Si rammenta che il rischio geologico è definito prioritariamente



- dal tempo di permanenza dell'uomo nei fabbricati e, secondariamente, dal valore economico delle attività presenti;
- b) Le Acque Pubbliche o Demaniali, sono soggette alle prescrizioni dell'ART. 96 - R.D. 523/04, per cui sussiste una fascia di inedificabilità pari a 10 m su entrambe le sponde. Per le recinzioni di ogni tipologia, vige una fascia di rispetto assoluto non inferiore a 4 m;
 - c) Per i restanti corsi d'acqua, non classificati come Pubblici o Demaniali, si pone una fascia d'inedificabilità pari a 10 m da ambo le sponde.
 - d) Le fasce d'inedificabilità di cui al precedente punto c) potranno essere ridotte a non meno di 5 m, previa esecuzione di verifica idraulica, con i criteri della Direttiva "Piena di Progetto" dell'Autorità di bacino del Po. Gli interventi non dovranno, in ogni caso, determinare un aumento del rischio per gli edifici e le infrastrutture circostanti;
 - e) Per quanto concerne la Loc. Pertinace, lungo il Rio Seno d'Elvio, rimangono in vigore le fasce di inedificabilità determinate dallo Studio Geologico (a cura del dott. Geol. Orlando Costagli) a corredo dell'adeguamento alla Circ. 7/LAP del PRGC, ed in particolare rappresentate nella TAV. 3 dei suddetti studi. Per tutto il restante tratto del Rio Seno d'Elvio, permane il limite di inedificabilità di 50 m;
 - f) Non è ammessa la tombinatura dei corsi d'acqua principali o del reticolato idrografico minore, mediante tubi o scolmatori, anche di ampia sezione;
 - g) Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua, dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno, a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene", misurata a monte dell'opera. Questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate;
 - h) Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua, incluse le zone di testata, tramite riporti vari;
 - i) Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche, deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde, a fini ispettivi e manutentivi;



- j) L'altezza massima dei muri di contenimento terra, sia nel caso di sostegno a scavi, sia al piede di nuovi rilevati, è pari a **2,5 m**. Eventuali scavi adiacenti (conformazioni a “*terrazzamenti successivi*”) potranno essere realizzati solamente in casi particolari, ossia in cui è ineluttabile l'esecuzione per la stabilità dell'area, ed in ogni caso dovranno essere sostenute da opere di contenimento sempre di altezza non superiore a 2,5 m. Per tali situazioni è sempre prescritta la verifica di stabilità;
- k) Si conferma una distanza minima (non riducibile) pari a **3,0 m** tra l'opera di contenimento ed il prospetto dei nuovi fabbricati, rispetto ai quali il manufatto s'innalza.

Genova settembre 2011

(dott. Geol. Marco Lano)

(dott. Geol. Gianni Santus)