



COMUNE DI  
**PIEVE A NIEVOLE**

(Provincia di Pistoia)

**REGOLAMENTO URBANISTICO**

(L. R. n. 1 del 3 gennaio 2005)

*PROGETTO*

ALLEGATO C

Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche

Progettista:	Dott. Massimo Paganelli – Architetto
Studi geologici e ambientali:	Dott. Leonardo Moretti – Geologo
Responsabile del procedimento:	Geometra Daniele Tecchi
Garante per la comunicazione:	Geometra Patrizio Mancini

<b>Codice</b> 2294	<b>Emesso</b> Giannini	<b>D.R.E.AM. Italia</b> <b>Soc. Coop. Agr. For.</b> <a href="http://www.dream-italia.it">http://www.dream-italia.it</a> Via dei Guazzi n.31, Poppi (Ar) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel. 0573 36.59.67.	<b>AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ</b> <b>CERTIFICATO DA DNV</b> <b>=UNI EN ISO 9001/2000=</b> 
<b>Revisione</b> 01	<b>Controllato</b> Miozzo		
<b>Data</b> <b>GENNAIO</b> <b>2009</b>	<b>Approvato</b> Miozzo		

## INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>ART. 1. NORME GENERALI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>1</b>
<b>ART. 2. ELABORATI GEOLOGICI E AMBIENTALI DEL PIANO STRUTTURALE .....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 3. ELABORATI GEOLOGICI E AMBIENTALI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 4. ELABORATI GEOAMBIENTALI DI PROGETTO ESECUTIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>ART. 5. GENERALITÀ.....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 6. AMBITI DI APPLICAZIONE DELLE DISPOSIZIONI RIGUARDANTI LA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA .....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 7. STRUTTURA DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA .....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 8. CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA (RG) .....</b>	<b>6</b>
<b>ART. 9. INDAGINI GEOTECNICHE E PROSPEZIONI GEOGNOSTICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>ART. 10. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI .....</b>	<b>9</b>
<b>ART. 11. FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE E INFRASTRUTTURALI NEI SISTEMI INSEDIATIVI.....</b>	<b>10</b>
<b>ART. 12. FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE E INFRASTRUTTURALI NEL TERRITORIO EXTRAURBANO .....</b>	<b>10</b>
<b>ART. 13. APPROFONDIMENTO DELLE INDAGINI GEOLOGICHE.....</b>	<b>10</b>
<b>ART. 14. LINEE GUIDA PER LA ESECUZIONE DI INDAGINI DI APPROFONDIMENTO DEL RISCHIO SISMICO .....</b>	<b>11</b>
<b>ART. 15. LOCALI E OPERE IN SOTTOSUOLO .....</b>	<b>12</b>
<b>ART. 16. DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI DI IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI .....</b>	<b>13</b>
<b>ART. 17. COMPATIBILITÀ CON LA RETE FOGNARIA ESISTENTE E CONDIZIONI DI RECAPITO FINALE .....</b>	<b>16</b>
<b>ART. 18. MODESTI MANUFATTI.....</b>	<b>16</b>
<b>ART. 19. MODESTI INTERVENTI .....</b>	<b>16</b>
<b>ART. 20. PREVISIONI DI MEDIA ED ELEVATA VULNERABILITÀ .....</b>	<b>16</b>

## **PREMESSA**

Queste disposizioni definiscono i contenuti della Relazione geologica e geotecnica (RG) e la programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche, Allegato C) del Progetto del Regolamento Urbanistico del comune di Pieve a Nievole, queste disposizioni dovranno essere prese a modello da tutti coloro, geologi professionisti, impegnati nella redazione degli studi, esecuzione delle indagini e delle prospezioni geognostiche.

### **Art. 1. Norme generali di riferimento**

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988 recante “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e la relativa Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 24 settembre 1988, n. 30483 recante “Norme tecniche per terreni e fondazioni - Istruzioni applicative”.
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14 settembre 2005, recante “Norme tecniche per le costruzioni”.
- PAI - D.P.C.M. 6 maggio 2005: "Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico" (GU n. 230 del 3 ottobre 2005).
- Legge Regionale 03/01/2005 (Norme per il Governo del Territorio).
- PIT - D.P.R.T. n.45 04/04/2007 Piano di Indirizzo Territoriale, approvato con Delibera 72/07 del 24/07/07, pubblicato sul BURT n.42 del 17/10/07. In questo documento si riordinano le problematiche di natura idraulica già definite a suo tempo con la Delib. R.T. 230/94 e nel precedente PIT del 2000.
- DPGR n. 26/R del 27 aprile 2007 – Regolamento di Attuazione dell'Art. 62 della Legge Regionale 03/01/2005 (Norme per il Governo del Territorio) in materia di indagini geologiche.
- Piano Strutturale Comunale (dicembre 2006).
- "D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008" pubblicato sul S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008 n. 29.

## **Art. 2. Elaborati geologici e ambientali del Piano Strutturale**

Il Piano Strutturale redatto ai sensi delle vigenti leggi statali e regionali, contiene i seguenti elaborati geologici del Quadro Conoscitivo del territorio ai quali queste disposizioni fanno riferimento e che definiscono i contenuti della Relazione Geologica e Geotecnica:

### Documenti descrittivi dell'ambiente del Piano Strutturale

- Carta geologica.
- Carta geomorfologica con indicazioni litotecniche.
- Carta idrogeologica.
- Carta dell'acclività dei versanti.
- Carta dei dati di base geologici.
- Carta di vulnerabilità della falda.
- Carta dell'uso attuale del suolo.
- Carta delle reti tecnologiche.
- Carta dei vincoli sovraordinati.

### Documenti di sintesi ambientale del Piano Strutturale

- Carta di pericolosità per fattori geomorfologici.
- Carta di pericolosità per fattori idraulici.
- Carta delle criticità del territorio.
- Carta delle emergenze ambientali e delle risorse naturali.

## **Art. 3. Elaborati geologici e ambientali del Regolamento Urbanistico**

Il Regolamento Urbanistico (RU) redatto ai sensi delle vigenti leggi statali e regionali, contiene i seguenti elaborati geologici e geotecnici ai quali queste disposizioni fanno riferimento e che definiscono la fattibilità delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali da rivalutare nella Relazione Geologica e Geotecnica:

### Elaborati descrittivi le condizioni di pericolosità in relazione ai fini insediativi del Regolamento Urbanistico

- Studio Idrologico e Idraulico - Allegato a) del Quadro Conoscitivo.
- Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale – Tavole 1.1 e 1.2 del Quadro Conoscitivo.
- Carta di Pericolosità per fattori idraulici – Tavole 2.1 e 2.2 del Quadro Conoscitivo.

### Elaborati descrittivi le condizioni di fattibilità delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali del Regolamento Urbanistico

Le condizioni di fattibilità sono descritte nei seguenti elaborati:

- Relazione geologica di fattibilità – Allegato b) del Progetto.

- Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica (RG) e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche Allegato c) del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori geomorfologici e sismici.
- Carta di fattibilità per fattori geomorfologici e sismici del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori idraulici del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori idraulici del Progetto.
- Carta delle prescrizioni del Progetto.

#### **Art. 4. Elaborati geoambientali di progetto esecutivo**

La Relazione Geologica e Geotecnica (RG), della quale si stabiliscono i contenuti in questo documento, fa parte di un complesso di elaborati da redigersi a corredo del progetto in modo da soddisfare le disposizioni della L.R.T n.1 del 2005.

Il progetto attuativo delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali e/o il progetto esecutivo di ogni insediamento o opera che comporti la trasformazione dei suoli dovrà quindi essere composto da:

1. La relazione di Progetto.
2. Gli elaborati grafici di progetto.
3. La Relazione geologica e geotecnica.
4. Lo studio Idrologico e idraulico di progetto esecutivo.
5. La Relazione di Inquadramento Ambientale. Riordina e sintetizza i dati tecnici contenuti nei vari elaborati richiesti a corredo del progetto nell'ambito delle normative vigenti, descrive le relazioni fra progetto e ambiente con riguardo alle componenti, aria, acqua, suolo e sottosuolo, fornisce dati quali - quantitativi sui fabbisogni energetici, idrici e di depurazione, entità di scavi e riporti, quantità e qualità delle terre movimentate da scavi e riporti, emissioni in atmosfera, immissioni nei corpi d'acqua superficiali e profondi, i quantitativi di rifiuti prodotti sia nelle fasi di cantiere che a progetto realizzato.
6. Gli elaborati grafici di inquadramento ambientale (carte tematiche a varia scala).
7. Valutazione degli Effetti Ambientali (VEA).
8. La Relazione di Integrità Ambientale. Riguarda interventi che di trasformazione di aree produttive in aree ad altro uso, quale residenziale, commerciale, direzionale. Descrive le relazione fra attività pregresse e suolo e sottosuolo, l'eventuale contaminazione dei terreni e della acque tramite la verifica analitica presso laboratori certificati e le metodiche come previste nel D.Lgs. 152/2006. Stabilisce la compatibilità delle opere previste nei confronti della classe di suolo come determinata dalle indagini, indicando le eventuali opere di bonifica.

9. Il Disciplinare degli impegni a tutela dell'ambiente, redatto e stabilito di concerto con l'AC che regola gli impegni in termini di monitoraggio degli effetti indotti dall'attuazione del progetto.

La fattibilità geologica delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali è definita di massima e allo stato delle conoscenze del territorio attraverso la consultazione integrata dei seguenti elaborati:

1. lo Studio Idrologico e Idraulico allegato al RU,
2. le Carte di fattibilità per fattori geomorfologici, sismici e idraulici,
3. le Norme di Attuazione del Regolamento Urbanistico,
4. la tabella generale di fattibilità,
5. le schede di fattibilità inserite ALLEGATO 1.2 - Prescrizioni geologiche e ambientali.

#### **Art. 5. Generalità**

La relazione geologica e geotecnica (RG) fa parte integrante degli atti progettuali; viene presentata al momento della richiesta di concessione edilizia, in considerazione anche del fatto che esso rappresenta un dato essenziale di fattibilità dell'opera.

La completezza degli elaborati allegati alla RG è verificata in sede di istruttoria della pratica, la fattibilità definitiva dell'opera viene valutata dall'Ufficio Competente dell'Amministrazione Comunale, sulla base della documentazione geologica e geotecnica allegata al progetto esecutivo.

Le cartografie tematiche di cui all'articolo 2 costituiscono la base del Sistema Informativo Geologico del comune; esse o stralci significativi di esse devono essere allegati alla RG, eventualmente adeguati e integrati in funzione del maggiore dettaglio richiesto a supporto del progetto di intervento e al procedere delle conoscenze del territorio. Non sono ammesse cartografie descrittive rilievi eseguiti alla scala inferiore a 1:5.000.

#### **Art. 6. Ambiti di applicazione delle disposizioni riguardanti la relazione geologica e geotecnica**

Queste disposizioni riguardano la redazione della RG di supporto a progetti insediativi, di infrastrutture, trasformazione dei suoli, opere stradali, opere di urbanizzazione, opere idrauliche di consolidamento, opere di regimazione idraulica, sistemazioni idraulico-forestali, pratiche forestali (tagli di boschi) ed agricole (riordino fondiario), utilizzo agricolo di fanghi di depurazione biologica o di altri materiali derivati dalla attività agricole e agrozootecniche, sistemazioni idrogeologiche, ricerca di fonti di approvvigionamento idrico di sottosuolo (pozzi) e di superficie (sorgenti e derivazioni) per usi sia domestici che irrigui, stoccaggio definitivo o transitorio di rifiuti di qualsiasi tipologia, materiali e sostanze pericolose.

In specifico riferimento al sistema insediativo la RG e il complesso delle indagini, nei vari gradi di approfondimento definiti dai documenti di fattibilità, riguardano l'esecuzione di opere di:

- Manutenzione Straordinaria,
- Restauro e Risanamento Conservativo,
- Ristrutturazione Edilizia,
- Ristrutturazione Urbanistica,
- Demolizione,
- Demolizione con ricostruzione,
- Sopraelevazione,
- Nuova costruzione ed ampliamento,
- Cambio di destinazione d'uso,
- Realizzazione di volumi pertinenziali.

La RG e il complesso delle indagini, nell'ambito delle attività edificatorie previste nelle zone con prevalente funzione agricola, riguardano l'esecuzione di opere di:

- Manutenzione Straordinaria,
- Restauro e Risanamento Conservativo,
- Ristrutturazione Urbanistica,
- Ristrutturazione Edilizia,
- Trasferimenti di volumetria,
- Ampliamenti,
- Annessi rurali,
- Cambio di destinazione d'uso,
- Nuova costruzione,
- Risanamento conservativo.

## **Art. 7. Struttura della Relazione Geologica e Geotecnica**

La RG deve essere così strutturata:

### **Premessa**

1. Inquadramento normativo,
2. Dati di progetto,
3. Vincoli urbanistici,
4. Vincoli ambientali,
5. Inquadramento geologico,
6. Inquadramento geomorfologico e sismico,
7. Inquadramento idrogeologico,
8. Aspetti idrologici e idraulici,
9. Relazione geotecnica sulle indagini geognostiche,
10. Valutazioni geotecniche,
11. Conclusioni.

**ALLEGATI:**

1. documentazione fotografica delle indagini geognostiche,
2. certificati delle indagini con indicazione anagrafica della impresa esecutrice,
3. indagini geofisica con indicazione anagrafica della impresa esecutrice,
4. certificati delle analisi di laboratorio con indicazione anagrafica del laboratorio geotecnico esecutore.

La premessa deve contenere indicazioni circa:

1. il Committente,
2. il Progettista,
3. la localizzazione geografica,
4. l'inquadramento dell'intervento sotto il profilo urbanistico.
5. l'indicazione della distribuzione delle superfici nell'ambito dell'area interessata dal progetto sia allo stato attuale che di progetto, congruenti con quanto riportato negli elaborati progettuali, in particolare: Superficie totale del lotto secondo PRG, Superfici impermeabili, Superfici permeabili, Superfici semipermeabili, altre eventuali superfici a diverso grado di permeabilità,
6. l'inquadramento dell'intervento rispetto agli studi geologici e geotecnici redatti di supporto alla Pianificazione Urbanistica del comune: Carte di pericolosità e riferimenti specifici alle Classi di Pericolosità e di Fattibilità attribuita.

**Art. 8. Contenuti della Relazione Geologica e Geotecnica (RG)**

La RG deve contenere tutti gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici, sismici e idraulici del territorio e dei suoli utili a supportare il progetto nell'ambito delle specifiche competenze del Geologo, fornendo ai Progettisti, se richiesti, i parametri utili per il dimensionamento delle opere di fondazione, eventuale bonifica dei terreni, esclusione o riduzione del rischio derivante da fattori idraulici, idrogeologici e geomorfologici.

I progetti, oggetto della richiesta di concessione edilizia, saranno sempre accompagnati dai previsti documenti geologici e geotecnici, in numero e dettaglio sufficiente per valutare la fattibilità e l'idoneità delle opere proposte. Detta documentazione riguarderà:

- I caratteri della successione litostratigrafica del sito per un ambito areale geologicamente significativo e per una profondità comunque non inferiore all'ambito rientrante nel concetto di "volume significativo" (profondità del terreno entro il quale si esercita l'influenza dell'intervento).
- La distribuzione areale dei litotipi, il loro stato di alterazione, fessurazione e degradabilità nonché un primo giudizio qualitativo sulle loro caratteristiche geomeccaniche.
- I caratteri tettonici generali e geostrutturali di dettaglio ai fini del comportamento fisico meccanico e dell'equilibrio statico nel caso di ammassi rocciosi con particolare attenzione sia alle condizioni a "breve termine" durante la fase di costruzione dell'opera, sia a "lungo termine" a costruzione ultimata.
- I lineamenti geomorfologici della zona e l'analisi dei processi morfogenetici, con specifico riferimento ai dissesti in atto e potenziali, e alla loro tendenza evolutiva, te-



nendo anche conto delle reali incidenze dell'intervento. Il modello assunto per le eventuali verifiche analitiche dei problemi, deve essere chiaramente giustificato e i fattori che interferiscono sulla stabilità devono essere adeguatamente individuati.

- Le condizioni geologiche e idrogeologiche del sito, con particolare riguardo ai seguenti elementi: schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea; livelli piezometrici e loro escursione stagionale.
- Le condizioni di utilizzo geotecnico e geomeccanico dei terreni, con riferimento specifico alle prescrizioni dei decreti ministeriali 21/01/1981 e 11/03/1988 in relazione:
  - a - alla costituzione geologica del sottosuolo;
  - b - ai caratteri ed ai parametri fisico-meccanici dei terreni e degli ammassi rocciosi;
  - c - alla capacità portante ed ai cedimenti ottenibili;
  - d - alla stabilità geostatica dei terreni e degli ammassi rocciosi.
- Le possibilità di inquinamento delle acque di deflusso, dei corpi idrici superficiali e profondi, di interferenza con l'attività termale, con riferimento alla esecuzione di pozzi idrici di prelievo, di pozzi perdenti, di impianti di irrigazione, di escavazione di inertici.

Più in particolare la relazione deve fornire dati al Progettista sul tipo di fondazione più idoneo, sulle dimensioni, quote di imposta, sul carico ammissibile e sui cedimenti previsti.

Alla RG devono essere allegati i seguenti documenti cartografici a curve di livello (CTR) con dettaglio di scala non inferiore a quello indicato:

- 1- Corografia dei luoghi di intervento – scala 1:25.000 o 1:10.000;
- 2- Planimetria di progetto congruente con l'elaborato predisposto dal Progettista – scala 1:1.000 – 1:500;
- 3- Carta geologica generale alla scala dello strumento urbanistico – scala 1:10.000 - 1:5.000);
- 4- Carta Geomorfologica di dettaglio – scala 1:5.000 – 1:2.000;
- 5- Carta Idrogeologica – scala 1:10.000;
- 6- Carta di localizzazione delle indagini, delle prospezioni geognostiche e prove in sito effettuate (vedi relazione geotecnica sulle indagini) – scala 1:2.000;
- 7- Sezioni geologico geotecniche in scala di dettaglio (1:100 - 1:500) descrittive le relazioni fra progetto e sottosuolo, la ricostruzione stratigrafica in base alle indagini eseguite (vedi relazione geotecnica sulle indagini).

Negli allegati alla RG devono inoltre essere descritti i seguenti temi:

- Ambito di tutela fluviale (A1);
- Relazioni fra progetto e territorio circostante con particolare riferimento alla viabilità di accesso;
- Relazioni fra progetto e corsi d'acqua eventualmente interessanti il comparto territoriale nel quale il progetto si colloca – scala non inferiore a 1:1.000 (planimetria e sezioni significative descrittive gli argini o le sponde sia in destra che in sinistra idrografica).
- La distribuzione e quantificazione delle superfici permeabili, semipermeabili e impermeabili alla stato di preprogetto e di progetto.

Negli allegati alla RG devono essere compresi i documenti, certificati e/o grafici descrittivi i risultati di studi specialistici, delle indagini e delle prospezioni geognostiche, fra le quali:

- diagrammi di prove penetrometriche,
- stratigrafie di sondaggio geognostico o altra prospezione diretta o indiretta,
- certificati delle analisi fisico-meccaniche di laboratorio,
- certificati di analisi chimiche e chimico-fisiche,
- verifiche di stabilità del versante,
- studi idrologici e idraulici,
- verifiche idrauliche.

### **Art. 9. Indagini geotecniche e prospezioni geognostiche**

La tipologia delle indagini e delle prospezioni geognostiche è definita sulla base di standard riconosciuti fra i quali le "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche", **A.G.I.** Associazione Geotecnica Italiana, pubblicate nel giugno 1977; si considera inoltre lo "*Schema tipo per la relazione Geologica e la relazione Geotecnica alla luce delle Norme tecniche sulle costruzioni*" redatta dall'ordine dei Geologi della Toscana.

Nell'ambito di queste disposizioni, si intende con i termini:

**INDAGINI** - il complesso di rilevamenti, misure, verifiche riguardanti il terreno, le acque, suolo e il sottosuolo interessato da progetto, definiti tramite sopralluoghi in campo, saggi e prospezioni geognostiche (eseguite appositamente o reperite da documenti e dati bibliografici), rilievi topografici, e altimetrici, prove in situ, prospezioni geofisiche e geoelettriche, campionamenti e analisi di laboratorio.

**PROSPEZIONI GEOGNOSTICHE** - Il complesso delle prove finalizzate alla investigazione del sottosuolo definite nel numero e nella importanza sulla base delle Carte di Fattibilità, della Tabella di fattibilità, delle caratteristiche del progetto, del territorio interessato e delle problematiche naturali e antropiche.

Prospezioni geognostiche standard - Sono ammesse esclusivamente prospezioni eseguite con strumenti standard:

- Sondaggi geognostici a carotaggio continuo,
- Prove penetrometriche SPT in fondo foro di sondaggio,
- Prove di permeabilità in fase di sondaggio,
- Prove penetrometriche statiche standard (CPT, CPTE, CPTU),
- Prove penetrometriche dinamiche standard pesanti (DPSH),
- Sondaggi geoelettrici e geofisici.

Prospezioni geognostiche non standard - Prospezioni geognostiche non standard quali prove penetrometriche dinamiche leggere (DPL, DPM) e saggi geognostici a mezzo escavatore meccanico, possono essere utilizzati esclusivamente per integrare prospezioni standard su ampie superfici, o in situazioni geologiche chiaramente definibili già

sulla base di rilievi di superficie (roccia affiorante o sub affiorante), in ogni caso si dovranno raggiungere le profondità dal piano campagna interessate dalle opere di fondazione. I saggi, gli affioramenti rocciosi e gli scavi geognostici dovranno essere documentati fotograficamente.

**ANALISI DI LABORATORIO** - Il complesso delle analisi fisico meccaniche eseguite su campioni di terre, disturbati o indisturbati, prelevati nel corso di scavi, saggi o sondaggi geognostici, perforazioni di pozzi ad uso irriguo o domestico; fra le quali:

- Peso di volume ed umidità naturale,
- Peso specifico dei granuli,
- Analisi granulometrica,
- Limiti di Atterberg,
- Limite di Ritiro,
- Prova di taglio non consolidato non drenato UU,
- Prova di taglio consolidato drenato CD,
- Prova di taglio CD con parametri residui,
- Prova di taglio consolidato non drenato CU,
- Prova ad espansione laterale libera,
- Prove edometriche,
- Prova Triassiale non consolidata non drenata UU,
- Prova Triassiale consolidata non drenata CIU,
- Prova di permeabilità.

#### **Art. 10. Relazione geotecnica sulle indagini**

La relazione geotecnica sulle indagini deve contenere:

- la documentazione fotografica delle indagini svolte (localizzazione dei punti di prospezione e dei campioni di terre prelevati),
- la documentazione delle prove in sito e delle analisi di laboratorio,
- i profili litologici e stratigrafici con correlazioni tra i diversi punti sondati e localizzazione dei diversi livelli della falda idrica,
- la caratterizzazione litologico geotecnica del terreno fondazionale ed acquisizione dei parametri-necessari per la scelta ed il dimensionamento delle fondazioni e per la previsione dei cedimenti,
- la valutazione della permeabilità dei terreni, la localizzazione della falda idrica, escursione del livello piezometrico.

La relazione geotecnica sulle indagini deve eventualmente contenere (in stretta collaborazione e previo scambio di informazioni con il Progettista):

- metodologie di scavo delle fondazioni, stabilità dei fronti di scavo,
- sistemi di drenaggio e relativo dimensionamento, valutazione dei cedimenti indotti, verifica al sifonamento, verifica del sollevamento e rottura del fondo in caso di scavi profondi,
- sistemi di impermeabilizzazione, protezione, aerazione, controllo dell'umidità per azione della risalita capillare,

- capacità portante ultima e tensione ammissibile del terreno di fondazione in ordine al tipo di fondazione più idoneo da adottare,
- entità e decorso nel tempo dei cedimenti prevedibili per azione del consolidamento sotto carico del terreno di fondazione,
- valutazione del coefficiente di sottofondo  $K_r$  per il dimensionamento delle opere di fondazione su terreno elastico alla Winkler,
- valutazione della portata di fondazioni profonde (palo singolo e palificate),
- valutazione dei cedimenti di esercizio del palo singolo e delle palificate tecniche di bonifica dei terreni, consolidamenti, miglioramenti,
- spinta delle terre (diagramma delle spinte) su opere di sostegno (muri, diaframmi, paratie),
- valutazione dei moduli elastici del terreno (coefficiente di Poisson, modulo di Young, modulo di taglio etc.) in caso di fondazioni di macchine vibranti attraverso prove dirette e di laboratorio o di prospezioni geofisiche,
- valutazione del coefficiente di fondazione e nelle zone sismiche.

#### **Art. 11. Fattibilità delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali nei sistemi insediativi**

Nell'ambito della RG devono essere verificate le classi di fattibilità descritte nelle relative cartografie del RU per fattori geomorfologici, sismici e idraulici; la necessità di variare la classe di fattibilità a seguito dei risultati delle indagini deve essere adeguatamente motivata.

#### **Art. 12. Fattibilità delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali nel territorio extraurbano**

Le disposizioni contenute in questo articolo riguardano essenzialmente le previsioni non descritte nella cartografia in scala 1:2.000 dei quattro sistemi insediativi, per le quali quindi si rende necessario utilizzare la Tabella generale di fattibilità. Di norma si tende ad attribuire classi paragonabili fra pericolosità e fattibilità, ma la tipologia degli interventi, la vulnerabilità ad essi attribuita, le caratteristiche del territorio, le origini del rischio e il grado di complessità delle opere utili a ridurlo determinano spesso una parziale corrispondenza: non è detto ad esempio che a pericolosità 2 corrisponda automaticamente fattibilità 2; a pericolosità 3 fattibilità 3 e così via.

#### **Art. 13. Approfondimento delle indagini geologiche**

Il grado di approfondimento delle indagini e delle prospezioni geognostiche di supporto alla redazione della relazione geologico tecnica viene quindi definito in funzione della classe di fattibilità in cui l'intervento si colloca e della superficie interessata dalle opere:

Progetti in fattibilità 1 = non necessitano di prospezioni geognostiche.

Progetti in fattibilità 2 = non meno di due punti di prospezione diretta.

Progetti in fattibilità 3 = non meno di tre punti di prospezione diretta.

Progetti in fattibilità 4 = da valutarsi in relazione alla importanza delle opere di bonifica.

Il dettaglio del Regolamento Urbanistico, in alcuni comparti, non permette di distinguere le aree di nuova edificazione dalle pertinenze o da interventi di scarsa incidenza sul suolo, questo comporta che, specie per i lotti di nuova edificazione, se ne debba indicizzare tutta l'estensione privilegiando il criterio più cautelativo; si tenga conto comunque che anche per i lotti parzialmente edificati o in fase di saturazione interventi ammessi quali le demolizioni con ricostruzione portano nella direzione più cautelativa; per le aree completamente edificate di regola si è prescritta la fattibilità 2, intendendo che gli eventuali progetti di ampliamento debbano comunque sempre essere supportati da una relazione geologica e geotecnica.

La tabella generale di fattibilità integra la Carta di Fattibilità, ne giustifica il criterio di zonazione e, relativamente agli interventi in aree extraurbane, supporta l'istruttoria della pratica edilizia e il ruolo dell'Ufficio Comunale in modo da rendere automatica, se possibile, l'attribuzione della fattibilità e la richiesta di approfondimento delle indagini geognostiche.

L'analisi degli interventi edilizi ammessi per ogni comparto ha portato alla definizione di gradi diversi di approfondimento delle indagini; di regola le prospezioni geognostiche sono prescritte per i nuovi insediamenti, per gli ampliamenti, in tutti i casi per i quali si incrementi significativamente la vulnerabilità dell'area (cambi di destinazione d'uso, incremento di unità immobiliari) e per interventi di qualsiasi natura ricadenti in aree a pericolosità elevata; per gli interventi di ristrutturazione che non introducano significativi mutamenti nell'assetto strutturale dell'edificio e di irrilevante interazione con il suolo si prescrivono indagini e studi di minore impegno.

#### **Art. 14. Linee guida per la esecuzione di indagini di approfondimento del rischio sismico**

Le indagini, per quanto concerne gli aspetti sismici, dovranno valutare con maggiore attenzione le situazioni che possono comportare fenomeni amplificativi locali, indicate come ZMPSL (Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale) nelle Istruzioni Tecniche allegate al Programma V.E.L. della Regione Toscana, oltre a definire la "Categoria di suolo di fondazione come da riferimento al "D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008" pubblicato sul S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008 n. 29.

Per quanto attiene la tipologia delle indagini geotecniche sismiche e geofisiche, queste dovranno essere condotte secondo le sopradette Istruzioni Tecniche; in particolare, per la determinazione delle Vs30 e la definizione della "Categoria di suolo di fondazione" è necessaria la misura diretta in sito, attraverso le seguenti metodologie di indagine:

- prospezioni sismiche a rifrazione con onde di volume P ed Sh,
- prospezioni sismiche in foro di sondaggio tipo downhole o crosshole,

- prospezioni sismiche tipo downhole in foro di prova penetrometrica (“cono sismico”),
- prospezioni sismiche con onde superficiali (onde Raleigh) tipo SASW e MASW,
- sondaggi geognostici di profondità non inferiore a 30 m. in terreni alluvionali con prove SPT fondo foro in numero sufficiente a caratterizzare i livelli attraversati o determinazione del valore della coesione non drenata  $c_u$ .

La Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale del R.U. rappresenta lo strumento per la preventiva caratterizzazione del sito sotto il profilo sismico derivante dal rilievo degli elementi caratteristici in grado di generare fenomeni di amplificazione sismica locale ed instabilità dinamica e dall'analisi dei dati di base geotecnici raccolti in occasione di redazione del Piano Strutturale e va intesa come documento “dinamico”, soggetto a modifiche in relazione all'incremento del livello conoscitivo del territorio.

Per interventi diretti di superficie coperta minore o uguale a 300 mq. e di bassa vulnerabilità quali: adeguamenti delle altezze, ampliamenti, realizzazione di edifici residenziali di due piani fuori terra, o 8 m. di altezza per edifici commerciali, industriali e artigianali, non sono richieste le prospezioni sismiche in sito ma è possibile fare riferimento alla carta di pericolosità e alla valutazione delle  $V_{s30}$  stimata dalle indagini geotecniche in aree limitrofe (CPT o DPSH).

Per interventi diretti di superficie coperta maggiore di 300 mq. quali: ampliamenti, realizzazione di edifici residenziali di oltre 2 piani fuori terra, o edifici commerciali, industriali e artigianali di altezze maggiori di 8 m. sono necessarie le prospezioni sismiche in sito con misura della  $V_{s30}$ .

Per interventi riguardanti Piani attuativi, realizzazione di fabbricati “strategici” e “rilevanti” (scuole, luoghi di culto, impianti sportivi, insediamenti ricettivi, sanitari) di elevata vulnerabilità, sono necessarie le prospezioni geognostiche, i rilievi sismici e geofisici di dettaglio con misura della  $V_{s30}$  (sondaggi, prelievo di campioni ed eventuali analisi dinamiche, prospezioni sismiche di superficie ed in foro tipo downhole).

### **Art. 15. Locali e opere in sottosuolo**

Non è ammessa la realizzazione, secondo i criteri della usuale progettazione ingegneristica, di opere e locali in sottosuolo, sia di tipo interrato che seminterrato, ad uso residenziale, garage e parcheggi, locali o pertinenze anche non residenziali o altri interventi che prevedano la frequenza da parte esseri viventi, localizzati nelle aree di fondovalle e pianura a quota inferiori a m. 18 sul livello medio del mare come descritto nella Carta delle prescrizioni.

In questi ambiti è ammessa la realizzazione di locali di scarsa incidenza sul suolo destinati a impianti e attrezzature tecnologiche, quali cisterne, depositi del gas, purché progettati in modo tale escludere sversamenti accidentali in occasione di eventi critici.

In questi ambiti è ammessa la realizzazione, secondo i criteri di una adeguata e specialistica progettazione ingegneristica, di parcheggi e garage interrati o seminterrati, pur-

ché sia escluso il loro alluvionamento e garantito l'accesso a quote che escludano tale rischio.

### **Art. 16. Disposizioni per il contenimento degli effetti di impermeabilizzazione dei suoli**

La realizzazione di nuovi interventi edificatori deve garantire il mantenimento di una superficie di almeno il 25% della superficie fondiaria, che consenta l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche.

Gli interventi di nuova edificazione e gli ampliamenti, gli interventi di ristrutturazione urbanistica, demolizione e ricostruzione, gli interventi strutturali, gli interventi di trasformazione dei suoli comportanti la realizzazione di nuove superfici impermeabili o parzialmente permeabili (piazze, marciapiedi, strade, rampe, parcheggi, ecc) maggiori di 100 mq. devono prevedere il totale contenimento temporaneo delle acque meteoriche sottratte all'infiltrazione per effetto delle impermeabilizzazioni all'interno del lotto oggetto di trasformazione o nelle aree contermini salvo i diritti di terzi.

Le acque devono essere stoccate in serbatoi interrati o vasche per un volume pari alla differenza fra il volume di acqua drenato in condizioni di pre progetto e il volume immesso nel reticolo idrografico superficiale a progetto realizzato, valutato tenendo conto di una pioggia oraria con tempo di ritorno ventennale. I serbatoi dovranno essere posti al di sotto delle superfici impermeabili di progetto, quali piazze, viabilità, marciapiedi, parcheggi; essi saranno integrati con il sistema di smaltimento delle acque di progetto.

Il meccanismo di successivo sversamento e rilascio nel reticolo idrografico superficiale o nella pubblica fognatura deve essere di tipo "bocca tarata" dimensionata in modo tale che la massima portata che da essa può defluire sia minore o uguale ai valori limite definiti ai punti precedenti. I tempi di accumulo temporaneo saranno determinati sulla base di valutazioni ideologiche e idrauliche.

Soluzioni alternative a quella indicata quali la realizzazione di stoccaggi temporanei presso aree a verde, altre superfici confinate o opportunamente ribassate, rispetto alle aree impermeabili circostanti, vasche in superficie, dovranno essere motivate all'interno della relazione geologica e geotecnica e/o nelle Relazioni Ideologiche e Idrauliche.

I calcoli dei volumi di acqua oggetto di stoccaggio devono essere eseguiti sulla base dei seguenti parametri assunti per convenzione e comunque utilizzati in altre occasioni e situazioni sulla base di studi eseguiti nell'ambito dell'attività normativa dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno:

- Pioggia oraria ventennale: 60 mm.
- Coefficienti di deflusso delle superfici scolanti
- Cd = 1,0 Superfici impermeabili
- Cd = 0,4 Superfici semipermeabili (autobloccanti, asfalti drenanti, piazze non asfaltate)
- Cd = 0,1 aree a verde e superfici naturali

L'utilizzo eventuale di altri parametri dovrà essere motivato sulla base del riconoscimento di situazioni particolari riguardanti la natura dei suoli, la morfologia dei luoghi o la messa in opera, in fase di progetto, di materiali con caratteristiche di permeabilità diverse da quelle ipotizzate.

La metodologia di calcolo da applicarsi dovrà essere adeguata alle condizioni morfologiche dei luoghi e alle condizioni idrauliche locali, che, nella maggior parte dei casi, riguardano superfici aperte, sub pianeggianti, drenate da modesti fossi ereditati dall'antico assetto agricolo dei fondi, per le quali non è possibile distinguere un limite di sottobacino idrografico, né una sezione di chiusura.

Un metodo semplificato adeguato a descrivere e risolvere la problematica in esame si basa sulla seguente formula:

$$Q = P \times Cd \times S$$

Dove:

Q = valore del ruscellamento superficiale (contributo della superficie oggetto di valutazione, volume in mc.)

Cd = coefficiente di deflusso per le diverse tipologie di uso del suolo

P = pioggia oraria ventennale (altezza in mm.)

S = superficie oggetto di valutazione (area in mq o ha)

A titolo esemplificativo per un progetto basato sui seguenti parametri di superficie:

### STATO ATTUALE

Superficie totale del lotto: 750 mq.

A1- Superfici permeabili: 500,00 mq.

A2- Superfici impermeabili: 250,00 mq.

A3- Superfici semipermeabili: 0,00 mq.

Contributo al ruscellamento superficiale di ogni singola superficie allo stato attuale:

$$Q_{A1} = 0,06 \times 0,1 \times 500 = 3,0 \text{ m}^3$$

$$Q_{A2} = 0,06 \times 1,0 \times 250 = 15,0 \text{ m}^3$$

$$Q_{A3} = 0 \text{ mc}$$

$$Q_{Atot} = Q_{A1} + Q_{A2} + Q_{A3} = 3 \text{ m}^3 + 15 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$$



## STATO DI PROGETTO

- P1- Superfici permeabili: 250,00 mq  
P2- Superfici impermeabili: 350,00  
P3- Superfici semipermeabili: 150,00

Contributo al ruscellamento superficiale di ogni singola superficie allo stato di progetto:

$$Q_{P1} = 0,06 \times 0,1 \times 250 = 1,50 \text{ m}^3$$
$$Q_{P2} = 0,06 \times 1,0 \times 350 = 21,0 \text{ m}^3$$
$$Q_{P3} = 0,06 \times 0,4 \times 150 = 3,60 \text{ m}^3$$
$$Q_{Ptot} = Q_{P1} + Q_{P2} + Q_{P3} = 1,50 \text{ m}^3 + 21 \text{ m}^3 + 3,60 \text{ m}^3 = 26,10 \text{ m}^3$$

In definitiva il volume da stoccarsi è la differenza fra i due valori  $Q_{Atot}$  e  $Q_{Ptot}$  pari quindi a: **8,10 m<sup>3</sup>**.

Questa prescrizione non si applica:

- ai progetti che prevedono la realizzazione di nuove superfici impermeabili o semi permeabili inferiori a 100 mq.
- per motivi di sicurezza e per tutela di beni di interesse storico ambientale;
- in condizioni di rischio di inquinamento delle acque superficiali;
- nel caso che il progetto e la relazione geologica e geotecnica dimostrino l'impossibilità di realizzare le opere previste in ordine a ragioni: di intensa urbanizzazione, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche, di stabilità, idrauliche, strutturali o altre ragione debitamente motivate.

Questa prescrizione si applica, nella forma più restrittiva, agli interventi di:

- Ristrutturazione Urbanistica;
- Progetti che prevedono la demolizione e ricostruzione di edifici.

Per queste tipologie di intervento, che usualmente producono una minore superficie impermeabile rispetto alla situazione di preprogetto, anche se migliorano quindi le condizioni idrauliche, si dovrà prevedere ugualmente lo stoccaggio provvisorio delle acque sottratte all'infiltrazione pari al 30% del contributo di progetto.

Le eventuali aree ribassate o confinate dovranno essere dotate di una bocca tarata inferiore o drenaggio, in modo da evitare il ristagno prolungato delle acque al termine degli eventi climatici o in condizione di normale regime delle piogge.

La realizzazione di serbatoi di accumulo in sottosuolo dovrà essere verificata in relazione alla dinamica della falda idrica.

Gli spazi pubblici e privati destinati a piazzali, parcheggi e viabilità pedonale e meccanizzata devono comunque essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque. La prescrizione non si attua per motivi di sicurezza e per tutela storico - ambientale. Tra i motivi di sicurezza rientra-

no le esigenze statiche in relazione a carichi stradali gravosi ed in rapporto alle caratteristiche geotecniche dei terreni.

#### **Art. 17. Compatibilità con la rete fognaria esistente e condizioni di recapito finale**

La RG deve considerare i risultati degli studi idrologici e idraulici redatti a supporto delle Opere di Urbanizzazione primarie definendo le caratteristiche della rete fognaria (acque chiare) esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, le opere eventualmente da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile.

#### **Art. 18. Modesti manufatti**

Progetti di modesti manufatti, in aree geotecnicamente note, possono essere supportati da una relazione geologica e geotecnica anche non corredata da prospezioni geognostiche, semprechè sia possibile procedere alla caratterizzazione dei terreni sulla base di dati e notizie raccolte mediante indagini precedenti, eseguite su terreni simili ed in aree adiacenti. In tal caso dovranno essere specificate le fonti dalle quali si è pervenuti alla caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo.

#### **Art. 19. Modesti interventi**

Per interventi di modesto rilievo, i calcoli geotecnici possono essere omessi, la relazione geologica comunque da redigersi, può avvalersi di dati e indagini derivanti da precedenti campagne geognostiche eseguite in aree limitrofe.

#### **Art. 20. Previsioni di media ed elevata vulnerabilità**

Le previsioni che riguardano interventi su insediamenti di elevata vulnerabilità e fabbricati anche esistenti ritenuti "strategici" e "rilevanti" (scuole, luoghi di culto, impianti sportivi, insediamenti ricettivi, sanitari, commerciali e produttivi di estensione maggiore di 5.000 mq.), quali nuova costruzione, ampliamento, ristrutturazione, demolizione e ricostruzione, cambi di destinazione d'uso da produttivo a residenziale, adeguamento, vengono inseriti indipendentemente dalla classe di Pericolosità per fattori geomorfologici e sismici nella quale si trovano in classe di Fattibilità per fattori geomorfologici, geotecnici e sismici 3, condizionata.

**TABELLA GENERALE DI FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE E INFRASTRUTTURALI**

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
<b>GESTIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE P.E.E.</b>																
<b>A</b>	<b>Centri antichi e aree storizzate</b>															
A1	Centro storico	FG.2	FG.2				FS.2	FS.2								
A2	Fattoria del Vergaiolo		FG.2				FS.2									
<b>B</b>	<b>Aree edificate a prevalente funzione residenziale</b>															
B1/2/3/4	Aree edificate all'interno delle zone B	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
	Aree inedificate all'interno delle zone B															
	Aree destinate ad usi pubblici, o per attività collettive, o vincolate ad usi specifici	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
	Aree edificabili di pertinenza all'edificio esistente	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.4b
	Aree edificabili di completamento	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
RB	Ristrutturazione Urbanistica	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
RB 1	Ristrutturazione urbanistica Via Cosimini		FG.3				FS.2			FI.1						
RB 2	Ristrutturazione urbanistica Via Donatori del sangue – Via Mimbelli		FG.3				FS.2			FI.1						
RB 3	Ristrutturazione urbanistica Via Mimbelli		FG.3				FS.2				FI.2					
RB 4	Ristrutturazione urbanistica Via Empolese		FG.3				FS.2						FI.3			
RB 5	Ristrutturazione urbanistica ex magazzino comunale		FG.3				FS.2				FI.2					
RB 6	Ristrutturazione urbanistica Via Fucini		FG.3				FS.2						FI.3			
<b>D</b>	<b>Zone a prevalente destinazione produttiva e terziaria</b>															
D1/D2	Zone produttive e commerciali esistenti	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D1 1	Area produttiva Via del Melo, deposito automezzi		FG.2				FS.2						FI.3			
D1 2	Area produttiva Via Deledda – Via Manzoni		FG.2				FS.2						FI.3			
D2 1	Area commerciale Via Deledda - Paci		FG.2				FS.2						FI.3			
D2	Zone per attività commerciali e/o direzionali esistenti	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D3	Zone per attività turistico - ricettive esistenti	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D3 1	Villa Resort		FG.3					FS.2		FI.1						
D3 2	Hotel Le Sorgenti		FG.3				FS.2			FI.1						
<b>F</b>	<b>Aree per attrezzature ed impianti di interesse generale (esistenti)</b>															
1	Aree per attrezzature scolastiche	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
2	Aree per attrezzature di interesse collettivo	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
3	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco (escluse aree edificate)	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
4	Aree per spazi pubblici attrezzati per impianti sportivi	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
5	Aree per parcheggi (in superficie)	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.4b	FI.4b	FI.4b
<b>E</b>	<b>TERRITORIO RURALE</b>															
1	Nuove Abitazioni rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
2	Nuovi Annessi rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4a	FI.4a	N.A.
3	Interventi sul PEE con destinazione agricola	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
4	Interventi sul PEE con destinazione non agricola	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
5	Mutamenti delle destinazioni d'uso degli edifici rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b

REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PIEVE A NIEVOLE  
Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica (RG) e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
<b>E</b>	<b>TERRITORIO RURALE</b>															
EA1	Aree agricole della collina arborata della Valdinievole	FG.1	FG.1	FG.3	FG.3	FS.1	FS.1/2	FS.2/3	FS.4	FI.1						
EA2	Aree agricole della bonifica storica (interventi non edificatori)	FG.1	FG.1	FG.3	FG.3	FS.1	FS.1/2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
EA3	Aree contigue del Padule di Fucecchio (interventi non edificatori)	FG.1	FG.1	FG.3	FG.3	FS.1	FS.1/2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
E1	Aree ad agricoltura promiscua (interventi non edificatori)	FG.1	FG.1	FG.3	FG.3	FS.1	FS.1/2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
	Aree agricole attività connesse/compatibili soggette a particolare normativa	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
	Aree destinate ad usi specifici	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
	Aree per attrezzature ed impianti di interesse generale ass. zone "F"	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4a	FI.4a	N.A.
	<b>TRASFORMAZIONI DEGLI ASSETTI INSEDIATIVI, INFRASTRUTTURALI ED EDILIZI</b>															
	<b>Piani attuativi</b>															
<b>C</b>	<b>Aree di espansione a prevalente uso residenziale</b>															
P.P.	Piani particolareggiati	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
PA	Del. CC 21/98		FG.3				FS.2					FI.4a				
PA1	Piano attuativo in Via Aquila		FG.3				FS.2			FI.1						
PA2	Piano attuativo Area Minnetti		FG.3				FS.2				FI.2					
PA3	Piano attuativo Area Conbipel		FG.3				FS.2				FI.2					
PA5	Piano attuativo in Via del Melo		FG.3				FS.2					FI.4a				
PA6	Piano attuativo La Palagina		FG.3				FS.2					FI.4a				
PA9	Piano attuativo Spina di Via Nova		FG.3				FS.2							FI.4a		
PA10	Piano attuativo Via del Melo		FG.3				FS.2					FI.4a				
PEEP	Piani per l'edilizia economica e popolare	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
PEEP	Del. CC 72/98		FG.3				FS.2					FI.4a				
PA4	Piano attuativo Via del Melo PEEP		FG.3				FS.2					FI.4a				
<b>D</b>	<b>Aree di espansione a prevalente uso produttivo</b>															
D1		FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
D1 <sup>3</sup>	Area produttiva Pratovecchio		FG.2				FS.2					FI.4a				
D2 <sup>2</sup>	Area espositiva Via Fonda		FG.2				FS.2						<b>FI.4a</b>			
D1 <sup>4</sup>	Area produttiva Via del Terzo, magazzini comunali		FG.2					FS.2				FI.4a				
P.I.P.	Piani per gli insediamenti produttivi	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
PA7	Piano attuativo area produttiva Via Arno		FG.3				FS.2				FI.2					
PA8	Piano attuativo area produttiva Via Ponte di Monsummano		FG.3					FS.2				FI.4a				
P.D.R.	<b>Piani di Recupero</b>	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	N.A.
P-L-C.	<b>Piani di lottizzazione convenzionata</b>	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
PMAA	<b>Piano aziendale pluriennale di miglioramento agricolo e ambientale</b>	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3
OOUU	Opere di urbanizzazione (ad eccezione di edificazioni, viabilità e parcheggi)	FG.1	FG.1	FG.2	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2

REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PIEVE A NIEVOLE  
Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica (RG) e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
<b>Aree per attrezzature ed impianti di interesse generale</b>																
1	Aree per attrezzature scolastiche	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
2	Aree per attrezzature di interesse collettivo	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
3a	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco prive di edificazioni	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.1	FS.4	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	N.A.
3b	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco con edificazioni	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.1	FS.1	FS.4	FI.1	FI.1	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
4	Aree per spazi pubblici attrezzati per impianti sportivi	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.1	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
5a	Aree per parcheggi (in superficie) che non comportano modifiche morfologiche	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	N.A.
5b	Aree per parcheggi (in superficie) che comportano modifiche morfologiche	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	N.A.
<b>Infrastrutture per la mobilità</b>																
	Viabilità meccanizzata in aree urbanizzate che non comporta modifiche morfologiche	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	N.A.
	Viabilità meccanizzata in aree urbanizzate che comporta modifiche morfologiche	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.3	FI.2	FI.2	N.A.
	Viabilità meccanizzata in aree extraurbane	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	N.A.
	Collegamento Via Provinciale Lucchese – Via Empolese		FG.2/3				FS.2						FI.4a			
	Passante tecnologico		FG.2				FS.2				FI.2					
	Variante provinciale sud di collegamento con la Via Camporcioni		FG.2									FI.4a	FI.4a	FI.4a		
	Percorsi pedonali urbani	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Aree vincolate a verde privato	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Aree a verde di valore ambientale	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Discariche e interramenti	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
<b>Intervento edilizio diretto</b>																
<b>IDC n°</b>	Intervento diretto convenzionato	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
IDC 1.	Via Ponticelli		FG.3				FS.2				FI.2					
IDC 2.	Via Gramsci		FG.2				FS.2					FI.4a				
IDC 3.	Via La Palagina		FG.3				FS.2					FI.4a				
IDC 4.	Via Empolese		FG.2				FS.2				FI.2					
IDC 5.	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
IDC 6.	Via Martiri del Padule		FG.2				FS.2					FI.4a				
IDC 7.	Via Giordano Bruno		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>B n°</b>	Intervento diretto	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
B n°1.	Via del Poggetto			FG.3				FS.2		FI.1						
B n°2.	Via Aquila		FG.2					FS.2		FI.1						
B n°3.	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°4.	Via L. da Vinci		FG.2				FS.2					FI.4a				
B n°5.	Via Giovanni XXIII		FG.2				FS.2					FI.4a				
B n°6.	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°7.	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°8.	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2					FI.4a				
B n°9.	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°10.	Via Porriencino		FG.2				FS.2							FI.4a		
B n°11.	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°12.	Via Porriencino		FG.2				FS.2				FI.2					
B n°13.	Via Marconi		FG.2				FS.2				FI.2					
B n°14.	Via dello Zizzolo		FG.2				FS.2				FI.2					
B n°15.	Via Marconi		FG.2				FS.2					FI.4a				
B n°16.	Via Empolese		FG.2				FS.2						FI.4a			
B n°17.	Via Porriencino		FG.2				FS.2							FI.4a		

REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PIEVE A NIEVOLE  
Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica (RG) e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
	<b>Territorio extra urbano</b>															
EX1	Allevamento di cavalli Pacini		FG.2					FS.2					FI.4a			
EX2	Le porte al Padule															
EX2.1			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.2			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.3			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.4			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX3	Villa Melani		FG.3					FS.2				FI.4a				
EX4	Allevamento di cavalli Biscolla		FG.2					FS.2					FI.4a			
DX 1	Deposito prodotti petroliferi Benvenuti		FG.3					FS.2					FI.4a			
DX 2	Deposito materiali inerti Il Cassero		FG.3					FS.2			FI.2					
DX 3	Deposito e abitazione Via Campicelli		FG.3					FS.2				FI.3				
DX 4	Deposito materiali edili La Casaccia		FG.2					FS.2						FI.3		
DX 5.1	Area commerciale materiali edili Via Ponte di Monsummano		FG.2						FS.2				FI.3			
DX 5.2	Area deposito automezzi Via Ponte di Monsummano		FG.2						FS.2				FI.3			
DX 6	Magazzino Via Ponte di Monsummano		FG.2						FS.2				FI.3			
3T	Area sportiva Tre Tigli		FG.3						FS.2				FI.3			
	Depuratore consortile		FG.3						FS.2		FI.2					
	Tiro a volo		FG.3						FS.2			FI.3				

NOTA: N.A. = Interventi non ammessi.

**F.14a** = interventi condizionati alla realizzazione di opere di messa in sicurezza idraulica strutturali.