

1. PREMESSA	2
2. NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE	4
ART. 1 – RAPPORTO CON LE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI (D.M. 14 GENNAIO 2008)	4
ART. 2 – OBBLIGO DI RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA	4
ART. 3 – CONTENUTI E REQUISITI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA	7
ART. 4 – SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (PSL)	9
ART. 5 – NORME PAI (PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)	12
ART. 6 - RETICOLO IDRICO	15
ART. 7 - AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	15
ART. 8 - OPERE IGIENICO-SANITARIE	19
ART. 9 - SCARICO DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE, O ASSIMILABILI, NEL SUOLO, IN AREE NON SERVITE DA PUBBLICA FOGNATURA E NEGLI STRATI SUPERFICIALI DEL SOTTOSUOLO E IN CORPI IDRICI SUPERFICIALI	19
ART. 10 - SCARICO DI ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DI LAVAGGIO DELLE AREE ESTERNE	21
ART. 11 - SCARICHI IN CORSI D'ACQUA	22
ART. 12 - AUTORIZZAZIONE PAESISTICA - AMBIENTALE	23
ART. 13 - AREE PRODUTTIVE DISMESSE E CAMBI DI DESTINAZIONI D'USO	23
ART. 14 – ATTIVITÀ DI CONTROLLO AMBIENTALE	24
ART. 15 - OPERE DI SCAVO E SBANCAMENTO	24
ART. 16 – TERRE E ROCCE DA SCAVO	25
ART. 17 - USO DEL SUOLO AI FINI AGRICOLI E FORESTALI – SALVAGUARDIA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO	26
ART. 18 - CIMITERI	27
ART. 19 – CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	28
ART. 20 – PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CLASSE III	28
20.1 Interventi ammissibili e prescrizioni in classe III A	30
20.2 Interventi ammissibili e prescrizioni in classe III B	30
ART. 21 – PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CLASSE IV	31
21.1. Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV A	33
21.2 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV B	33
20.2.5 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV D	35
20.2.6 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe 4e Aree di pertinenza del torrente Ardivestra (Alveo attivo)	35

1. PREMESSA

Le presenti norme geologiche e le relative prescrizioni, costituiscono parte integrante del Documento di Piano del nuovo P.G.T. del Comune di Fortunago quindi devono essere integralmente recepite nelle Norme Tecniche di Attuazione NTA del PGT, esse sono state redatte ai sensi della D.g.r. n. 2616/2011 "Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T." (in sostituzione delle D.g.r. n. 8/1566 del 22.12.2005 e D.g.r. 7374/2008), nonché del D.M. 14.09.2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni" (NTC 2008).

Le Norme Geologiche di Piano rappresentano, una guida ai diversi aspetti che caratterizzano il territorio comunale dal punto di vista geologico, idrogeologico, sismico, dei dissesti e dei vincoli e si applicano a qualsiasi intervento che comporti trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale.

In particolare, sono in esse contenute la descrizione dettagliata delle classi di fattibilità geologica delle azioni di piano, con le limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso dei terreni, le prescrizioni relative a ciascuna classe e gli approfondimenti di carattere geologico e geologico-tecnico necessari.

Insieme alle norme relative ai vincoli di polizia idraulica, ai vincoli PAI ed alle aree di salvaguardia delle captazioni, costituiscono lo strumento indispensabile ai fini della corretta pianificazione territoriale.

Le prescrizioni e le osservazioni ordinate per classi e sottoclassi di idoneità all'utilizzo a scopi edificatori e/o modifiche di destinazione d'uso del territorio comunale (fattibilità geologica), riguardano in particolare le indagini geologiche, geotecniche, geofisiche ed ambientali supplementari, da eseguire per i singoli progetti; le specifiche costruttive degli interventi edificatori e delle eventuali opere di mitigazione del rischio idrogeologico – idraulico e le limitazioni d'uso del suolo a destinazione agricolo-forestale e particolare (risorse naturali, beni geologici)

La suddivisione del territorio comunale in ambiti omogenei dal punto di vista della pericolosità geologica, sismica e per vulnerabilità idrogeologica ed idraulica è stata condotta su base geomorfologica, idrogeologica, geotecnica ed ambientale, attraverso la sovrapposizione dei differenti tematismi specifici, considerando, la presenza degli effetti di sito influenti sull'amplificazione sismica locale.

Alle zone distinte per classi di fattibilità sono sovrapposti gli scenari di amplificazione sismica locale (determinati come da Allegato 5 alla D.g.r. n. 2616/2011); gli scenari di PSL non modificano le classi di fattibilità ma forniscono indicazioni su dove poter utilizzare, in fase di progettazione, lo spettro di risposta elastico previsto dal D.M. 14 gennaio 2008, oppure dove sia necessario realizzare

preventivamente gli studi di 3° livello, fermo restando la possibilità di utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la categoria di suolo superiore.

La verifica dell'assenza di pericolosità alla scala locale e, più in generale, lo studio geologico e geotecnico allegato ad ogni singolo progetto che comporti trasformazione urbanistica ed edilizia, dovranno avvenire seguendo quanto indicato dal D.M. 14 gennaio 2008– Norme tecniche per le costruzioni (Capitolo 3.2 – Azione sismica, Capitolo 6 – Progettazione geotecnica, Capitolo 7 – Progettazione per azioni sismiche, Capitolo 8 – Costruzioni esistenti - Ulteriori precisazioni contenute nella circolare n. 617/2009 del C.S. LL.PP.) e dalle specifiche tecniche dell'Allegato 2-3 dell'O.P.C.M. n.3274/2003.

2. NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

Art. 1 – Rapporto con le norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)

Lo studio specialistico previsto dalle presenti norme ovvero previsto dal PGT per ogni singola classe di fattibilità geologica, non rappresenta e non sostituisce, anche se può comprendere, la relazione geologica e la relazione geotecnica prescritta dal D.M. 14 gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni” (da ora in poi definito “NTC”) a supporto di progetti riguardanti sia gli interventi pubblici che quelli privati (§ 6.1.1 e 6.1.2) .

Le scelte progettuali devono tener conto delle prestazioni attese delle opere, dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali.

I risultati dello studio rivolto alla caratterizzazione e modellazione geologica devono essere esposti in una specifica relazione geologica.

Le scelte progettuali, il programma e il risultato delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica, unitamente ai calcoli per il dimensionamento geotecnico delle opere e alla descrizione delle fasi di modalità costruttive, devono essere illustrati in una specifica relazione geotecnica.

Il progetto delle opere e dei sistemi geotecnici deve quindi articolarsi nelle seguenti fasi;

- o caratterizzazione e modellazione geologica del sito;
- o scelta del tipo di opera o d'intervento e programmazione delle indagini geotecniche;
- o caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e delle rocce e definizione dei modelli geotecnici del sottosuolo
- o descrizione delle fasi e delle modalità costruttive
- o verifica della sicurezza e delle prestazioni
- o piani di controllo e monitoraggi

Art. 2 – Obbligo di relazione geologica e geotecnica

L'obbligo di accompagnare i progetti di interventi edilizi con relazione geologica, idrogeologica e sismica e relazione geotecnica è stabilito per tutti gli interventi che modifichino le condizioni di interazione suolo-edificio e per tutte le classi di fattibilità geologica; questo impegno si richiede al fine di prevenire e ridurre il rischio geologico, idrogeologico e sismico ed è coerente a quanto stabilito dalla

L.R.12/2005 art.57 e dalla D.g.r. n. 2616/2011 "Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T."

Gli elaborati geologici e geotecnici, comprensivi delle risultanze e delle eventuali certificazioni delle indagini in sito e/o di laboratorio, eseguiti a supporto di qualunque progetto, devono essere presentati, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione di Varianti Generali al P.G.T. (L.R. 12/05 s.m.i.), di Varianti Parziali al P.G.T. (L.R. 12/05 s.m.i.), di Programmi Integrati di Intervento (L.R. 12/05, art. 87), in sede di presentazione dei Piani Attuativi (L.R. 12/05, art. 14) ovvero all'atto della richiesta del Permesso di Costruire (L.R. 12/05, art. 38) e contestualmente alla presentazione di Denuncia di Inizio Attività - DIA ovvero Segnalazione Certificata di Inizio Attività - S.C.I.A. (Legge n. 122 del 30 Luglio 2010), essendo parte integrante degli atti progettuali (art. 52 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380).

Su tutte le aree interessate da nuove edificazioni, da interventi su costruzioni esistenti siano essi interventi di adeguamento, di miglioramento deve essere presentata specifica relazione geologica (e in alcuni casi anche idraulica) e geotecnica conforme a quanto indicato dal D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni (§ 3.2 – Azione sismica, Capitolo 6 – Progettazione geotecnica, Capitolo 7 – Progettazione per azioni sismiche, Capitolo 8 Costruzioni esistenti, Ulteriori precisazioni contenute nella circolare n. 617/2009 del C.S. LL.PP.) e dalle specifiche tecniche dell'Allegato 2-3 dell' O.P.C.M. n.3274/2003.

Per quanto riguarda gli interventi di riparazione o intervento locale su edifici esistenti la valutazione della sicurezza potrà essere limitata alle sole parti interessate dall'intervento e sarà compito del progettista, sentito il parere dell'Ufficio Regionale e precisamente la *Sede Territoriale di Pavia - Difesa del suolo e demanio e del Responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale*, definire il programma di indagini e gli elaborati da allegare a corredo della pratica.

Lo studio geologico e/o geotecnico non è necessario per interventi di manutenzione ordinaria e per tipologie di intervento con ridotta incidenza sul terreno, in termini di carico indotto e di modifica morfologica (recinzioni, pavimentazioni esterne, cordoli in muratura, ecc.).

Le indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche e le verifiche sismiche necessarie per valutare la fattibilità dell'intervento, sono previste per:

- Fondazioni dirette e profonde di nuova edificazione e opere di consolidamento del terreno e del complesso terreno-costruzione;
- Manufatti e opere in materiali sciolti;
- Realizzazione di piani interrati e garage sotterranei;
- Apertura nuovi di nuovi fronti di scavo;

-
- Discariche e colmate;
 - Fognature e condotte interrato;
 - Studi di fattibilità geologica e geotecnica di opere su grandi aree;
 - Ristrutturazioni che prevedono sovraccarichi alla struttura preesistente e sostanziali alterazioni dello schema statico del fabbricato;
 - Ristrutturazioni di fabbricati che presentano evidenti dissesti strutturali da attribuire a cedimenti del complesso fondazione-terreno;
 - Opere di bonifica del dissesto idrogeologico e di sistemazione della rete idraulica superficiale e opere di ingegneria naturalistica;
 - Realizzazione di scarichi di acque reflue e bianche di civili abitazioni ed edifici agricoli in aree non servite da pubblica fognatura.

Nel caso di costruzioni o interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione potrà essere basata sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili, fermo restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e su scelte progettuali (Norme tecniche delle costruzioni, § 6.2.2, ultimo comma).

Per lavori di modesta entità si intendono le tipologie di opere cosiddette leggere, di ridotte caratteristiche prestazionali e limitate interazioni del complesso terreno/struttura, ovvero gli interventi poco sensibili ai cedimenti e con fondazioni convenzionali quali ad esempio a, titolo non esaustivo, rimesse civili con altezza tale da non poter essere usate o trasformate in vani destinati all'abitazione e non soggette allo stazionamento delle persone, gli annessi agricoli di altezza non superiore a 3 m che non siano destinati a zone di lavoro permanenti, le serre stagionali aventi struttura metallica e copertura in teli di plastica trasparente; le opere di sostegno modeste, comunque con altezza massima ≤ 3.0 m; rilevati stradali di modesta entità e su terreno pianeggiante comunque con $H \leq 3.00$ m; piscine private in aree pianeggianti o sub pianeggianti ed in assenza di falda con $H < 3.00$ m; scale esterne limitatamente ad un piano di altezza netta interna < 3.50 m, escludendo quelle di emergenza e/o di edifici pubblici; strutture amovibili (pergolati, tendoni quando non soggetti ad elevati affollamenti, ecc.); interventi di miglioramento e di adeguamento di strutture esistenti a condizioni che non comportino: variazioni di destinazione d'uso, aumento di carico superiore al 10%, incremento di carico urbanistico; realizzazione di piccoli impianti fotovoltaici, minieolici, piccole cappelle cimiteriali con caratteristiche familiari (tomba di famiglia); fondazioni di piccole macchine in capannoni industriali, ecc.

Orientativamente ciò è possibile, purché l'area:

1. non ricada in aree comprese in Classe III e IV di fattibilità geologica
2. non preveda la realizzazione di un edificio di classe d'uso III o IV
3. non richieda l'esecuzione di scavi e/o riporti che alterino significativamente la morfologia originaria del terreno
4. non sia interessata da vincoli ambientali

-
5. sia interessata da interventi di riparazione locale su costruzioni esistenti

Per *edifici esistenti* si intende qualunque edificio che, alla data della redazione della valutazione di sicurezza e/o del progetto di intervento, abbia la struttura completamente realizzata.

Le indagini geognostiche a livello puntuale, definite in numero, tipologia e profondità in relazione alla situazione geologica locale ed alle caratteristiche delle opere in progetto, potranno consistere in: apertura di trincee e/o sondaggi geognostici e/o prove penetrometriche e altre prove in sito (scissometriche, di permeabilità, etc.) spinte a profondità significativa, associate a prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno da prelevarsi in litozone significative; tali indagini dovranno consentire una caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo sufficientemente rappresentativa della situazione locale per tutta l'area e la porzione di terreno interessati dagli effetti indotti dagli interventi in progetto.

Nelle zone di versante le indagini dovranno essere sempre estese ad un intorno significativo in riferimento all'opera prevista ed alla situazione locale, al fine di evitare qualsiasi interferenza negativa tra l'opera e il pendio stesso.

E' altresì obbligatoria la definizione del tipo di suolo, ai sensi delle Norme Tecniche sulle Costruzioni, fortemente raccomandata la misura diretta mediante indagini sismiche o per lavori di modesta entità la correlazione con parametri geomeccanici.

Art. 3 – Contenuti e requisiti della relazione geologica e geotecnica

Gli aspetti applicativi delle indagini geologiche/geotecniche previste ai § 6.1.1 e 6.1.2 delle NTC/2008, sono riportati nella Circolare 2 febbraio 2009 n°617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "*Istruzioni per l'applicazione delle NTC/2008*" (d'ora in poi definita CIRC/2009) la quale prevede le la redazione di relazioni specialistiche (§ C 10.1, punto 5.1)

La Relazione Geologica e la Relazione Geotecnica sono due documenti distinti e separati.

La relazione geologica è un documento che fa parte sia del livello di progettazione architettonica o preliminare/definitivo (livello di progettazione non trattato dal D.M. del 2008 ma dalle Leggi Urbanistiche e Regolamenti Edilizi e dalla Leggi e Norme in materia di Lavori Pubblici) sia del livello di progettazione strutturale od esecutivo.

Essa deve contenere le indagini, la caratterizzazione e la modellazione geologica del sito, in riferimento all'opera e deve analizzare, nonché valutare, la pericolosità geologica sia in assenza sia in presenza delle opere stesse.

La valenza di questo documento è fondamentale non solo per la progettazione esecutiva dell'opera ma per stabilire, in fase di progettazione architettonica o preliminare, la fattibilità dell'opera e le problematiche relative alla stabilità dei terreni e all'assetto idrogeologico dell'intorno.

I *contenuti minimi* della relazione geologica dovranno sviluppare, i seguenti aspetti

- Definizione delle principali unità geologiche, litologiche e strutturali
- Forme del territorio e processi geomorfici
- Analisi dei Vincoli e della Pericolosità e fattibilità del PGT
- Idrogeologia (Circolazione idrica, in superficie ed in profondità e cicli delle acque naturali e domestiche)
- Rischi geologici, naturali e indotti
- Aspetti geodinamici e sismicità: categoria del sottosuolo da Vs 30, a_{max} , Kh, Kv, valore di Fa (per edifici in classe d'uso III e IV)
- Indagini geologiche e modellazione geologica del sito
- Eventuali prescrizioni e consigli per la definizione del piano d'imposta ottimale della struttura
- Consigli per la salvaguardia e buona funzionalità della costruzione e del suo intorno

La modellazione geologica del sito costituisce un utile elemento di riferimento per il progettista poiché consente di inquadrare le problematiche geologiche e geotecniche e di suggerire eventuali ulteriori indagini di approfondimento.

La relazione geotecnica, utilizza i risultati della relazione geologica e si propone di illustrare:

- le scelte progettuali
- il programma ed i risultati dell'indagine geologica e geotecnica
- la caratterizzazione e la modellazione geotecnica (cfr Raccomandazioni AGI)
- i calcoli per il dimensionamento e le verifiche di sicurezza agli stati limite (SLU) e le analisi relative alle condizioni di esercizio (SLE)
- il piano di monitoraggio delle opere

La relazione sulla modellazione sismica riguardante la "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione (§3.2 delle NTC/2008 e §C3.2 della CIRC/2009).

La pericolosità sismica di base e la definizione delle categorie sismiche di sottosuolo (relazione sulla modellazione sismica) in casi in cui non sono previsti specifici studi di risposta sismica locale, potranno essere eventualmente contenuti all'interno della relazione geologica.

Art. 4 –Scenari di Pericolosità Sismica Locale (PSL)

Nella Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20 marzo 2003 e nella Delibera Regione Lombardia n°14964 del 7 novembre 2003 di recepimento della classificazione sismica riportata nella suddetta ordinanza, il comune di Fortunago è inserito in **zona sismica 3** (sismicità bassa). I valori soglia del fattore di amplificazione F_a indicati dalla Regione Lombardia per edifici bassi, regolari e rigidi (periodo $0.1 \div 0.5$ sec) e per edifici alti e flessibili (periodo $0.5 \div 1.5$ sec) considerando diverse categorie di sottosuolo, sono indicati nella tabella sottostante :

VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s					
COMUNE Fortunago	Classificazione sismica del sito	Valori di soglia			
		Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
	3	1.4	1.9	2.2	2.0
VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s					
COMUNE Fortunago	Classificazione sismica del sito	Valori di soglia			
		Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
	3	1.4	1.9	2.2	2.0

Con le NTC 2008 l'azione sismica di progetto è valutata puntualmente, sito per sito, a seguito di correzioni dovute a fattori quali la topografia e la stratigrafia.

In funzione della posizione geomorfologica, delle caratteristiche topografiche e della litologia del sito a livello pianificatorio sono stati individuati gli scenari di Pericolosità Sismica Locale (PSL), le cui caratteristiche dovranno essere valutate puntualmente in sede progettuale.

Ai sensi della D.g.r. n. 2616/2011 nel comune di Fortunago, che ricade in zona sismica 3, i livelli di approfondimento sono risultati i seguenti:

1^ livello, ovvero riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche (cartografia di inquadramento), sia di dati esistenti, su tutto il territorio comunale;

Sul territorio comunale sono stati riconosciuti i seguenti SCENARI DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE, come meglio evidenziato in TAV 6:

- o Z1a – zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
- o Z1b - zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti
- o Z1c – zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana
- o Z3a – zona di ciglio $H > 10$ m (scarpata, orlo di terrazzo morfologico)
- o Z3b – zona di cocuzzolo arrotondato, linea di cresta rocciosa
- o Z4a – zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

- o Z4d – zona con presenza di argille residuali e / o terre rosse di origine eluvio-colluviale
- o Z5- contatto stratigrafico o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse

2^a livello, ovvero caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi negli scenari perimetrati nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa) – (solo nelle zone PSL Z3 e Z4, come individuate nel corso del 1 livello, se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili).

- L'approfondimento di II° livello ha portato alla verifica del Fattore di Amplificazione (Fa) ;

Come si può osservare nel capitolo 9 della relazione geologica, in riferimento ad edifici bassi, i valori calcolati di Fa per un suolo di Tipo B sono superiori ai valori di soglia quella categoria di sottosuolo.

Pertanto nel caso del superamento di Fa calcolato rispetto al valore di soglia, la normativa regionale vigente prevede all'All. 5 "punto 2.2.2 Effetti litologici" due possibilità:

- il passaggio allo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore e, nel caso il valore fosse ancora superiore alla soglia, il passaggio alla categoria ulteriormente superiore;
- studio di terzo livello.

Nel nostro caso il valore di Fa calcolato risulta essere, per gli edifici bassi, superiore al valore di Fa di riferimento per la categoria del suolo B, pertanto si passa al suolo di categoria superiore C che ha un valore di Fa di soglia pari a 1,90 e che pertanto dovrà essere tenuto in considerazione in fase progettuale.

Nel caso di suolo C il valore di Fa calcolato è inferiore a quello di soglia e pertanto si mantiene in fase progettuale la categoria di sottosuolo individuata con l'indagine sismica.

Per quanto riguarda invece edifici alti (5 o più piani) i valori di Fa calcolati sono tutti più bassi del valore di riferimento e pertanto non si rende necessario né il passaggio a categorie di suoli successivi né studi di III livello di approfondimento.

Poiché, relativamente alle zone Z3, le aree interessate dall'approfondimento di II livello mediante l'esecuzione di stendimenti sismici, interferiscono con l'urbanizzato o l'urbanizzabile, si tengono in considerazione per quanto riguarda gli approfondimenti di II livello le prime risultanze in quanto più precise poiché realizzate a seguito di stese sismiche (prove dirette - attendibilità alta).

Le indagini necessarie per l'ottenimento dei valori utili alla determinazione del valore di Fa sono

• determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata.

Nel caso si prevedano costruzioni con strutture flessibili e sviluppo verticale indicativamente compreso tra i 5 ed i 15 piani, in presenza di scenari Z3a e Z3b è necessario effettuare analisi più approfondite (3° livello) in fase di progettazione edilizia.

Il 3° livello si applica in fase progettuale agli scenari qualitativi suscettibili di instabilità (Z1b e Z1c), cedimenti e/o liquefazioni (Z2), per le aree suscettibili di amplificazioni sismiche (morfologiche Z3 e litologiche Z4) che sono caratterizzate da un **valore di Fa superiore al valore di soglia corrispondente così come ricavato dall'applicazione del 2° livello.**

Per le zone di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisicomeccaniche molto diverse (Z5) non è necessaria la valutazione quantitativa, in quanto è da escludere la costruzione su entrambi i litotipi.

In fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo.

Nell'impossibilità di ottenere tale condizione, si dovranno prevedere opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire la sicurezza dell'edificio.

I risultati delle analisi di 3° livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.

Al fine di poter effettuare le analisi di 3° livello la **Regione Lombardia** ha predisposto due banche dati;

1. 475-cod provincia.zip contenente, per ogni comune, 7 diversi accelerogrammi attesi caratterizzati dal periodo di ritorno di 475 anni
2. curve_lomb.xls contenente i valori del modulo di taglio normalizzato (G/G_0) e del rapporto di smorzamento (D) in funzione della deformazione (Y), per diverse litologie.

L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

Art. 5 – Norme PAI (piano stralcio per l'assetto idrogeologico)

Il territorio comunale di Fortunago ricade nel foglio 178 SEZ. I Montalto Pavese e SEZ IV - Voghera dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici in cui sono presenti aree il cui utilizzo è limitato dalla normativa PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico), ossia dall'insieme dei provvedimenti di regolazione delle politiche di difesa del suolo nel settore "assetto idrogeologico" per il bacino idrografico, di rilievo nazionale, del Fiume Po, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della Legge 183/89.

Le zone sono localizzate in corrispondenza delle aree franose collinari di Polinago, Gravanago e Valle Strana.

Questi ambiti sono regolati dalle Norme di Attuazione del PAI, in particolare dall'art. 50 che individua le aree a rischio molto elevato in ambito collinare e montano e dall'Art. 9 che elenca le limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico.

Nell'ambito dello studio per il PGT è stato aggiornato il quadro del dissesto originario riportato nei succitati fogli, con quello riportato in TAV 4 Carte del dissesto con legenda uniformata PAI

In particolare sono state individuate le seguenti tipologie di dissesto distribuite sull'intero territorio comunale:

- frane
 - **Fa**, aree interessate da frane attive (pericolosità molto elevata)
 - **Fq**, aree interessate da frane quiescenti (pericolosità elevata)
 - **Fs**, aree interessate da frane stabilizzate (pericolosità media o moderata)
- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua
 - **Ee**, aree potenzialmente coinvolte dai fenomeni con pericolosità molto elevata

ART. 9 Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico ed idrogeologico

- Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree **Fa** sono esclusivamente consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;

- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
 - le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
 - le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
- Nelle aree **Fg**, oltre agli interventi previsti per le frane attive, sono consentiti:
 - gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
 - gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.
 - Nelle aree **Fs** compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

- Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree **Ee** sono esclusivamente consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
 - i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
 - gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
 - l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
 - l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

Art. 6 - Reticolo Idrico

La normativa di riferimento è rappresentata dal *“Testo Unico sulle opere idrauliche” R.D. n. 523 del 1904* che regola le attività di polizia idraulica, applica fasce di rispetto ai corsi definiti pubblici ed elenca le attività vietate e quelle consentite attraverso concessione.

La *legge n. 36 del 1994 “Disposizioni in materia di risorse idriche”*, con proprio regolamento attuativo, ha modificato il concetto di acqua pubblica considerando pubbliche sia le acque superficiali che quelle sotterranee.

La *D.G.R. 1 agosto 2003 – N 7/13950* prevede per la Regione Lombardia l'obbligo di individuare il reticolo principale sul quale la stessa continuerà a svolgere funzioni di polizia idraulica ed il reticolo idrico minore che diverrà di competenza comunale.

La *delibera della Giunta Regionale n. 7/13950 del 1 agosto 2003* descrive la procedura da seguire per la redazione della normativa tecnica ed i criteri per l'individuazione del reticolo idrico minore.

Per quanto riguarda l'individuazione delle attività vietate, ovvero soggette ad autorizzazione comunale, ricadenti nelle fasce di rispetto, si farà riferimento alle norme di polizia idraulica R.D. 523/1904

Attualmente il comune di Fortunago è in fase di definizione del reticolo idrico minore comunale ai sensi della normativa vigente.

Art. 7 - Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Le sorgenti utilizzate a scopo idropotabile dal comune di Fortunago hanno attualmente una fascia di rispetto individuata con il criterio geometrico e temporale.

Sulla base di quanto previsto dall'art. 94 *“Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”* del D.lgs. 152 del 3 aprile 2006 (*“Norme in materia ambientale”*) sono state individuate per la captazione ad uso idropotabile aree di salvaguardia, cioè zone circostanti le opere di presa in cui vengono imposti vincoli e limitazioni d'uso del territorio atti a tutelare le acque dall'inquinamento.

In caso di terebrazione di nuovi pozzi acquedottistici secondo quanto riportato nel suddetto Decreto (parte III, titolo III, capo I, art.94) *“Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”*, la delimitazione della zona di rispetto potrà essere calcolata unicamente sulla base del criterio idrogeologico o temporale non essendo più consentita l'applicazione del criterio geometrico.

La zona di rispetto (raggio pari a 200 m) è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta (raggio pari a 10 m) da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata.

D.lgs. 152/2006, art. 94 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano – (estratto).

Comma 3

La zona di Tutela Assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee, deve avere un'estensione di almeno 10 (dieci) metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Comma 4

La Zona di Rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata.

In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

Prescrizioni generali

Nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;

n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Comma 5

Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

Entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore della terza parte del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti di piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.

D.g.r. 10 aprile 2003, n. 7/12693 "D.L. 11 maggio 1999, n. 152 e s.m., art. 21, comma 5 - Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano" All. 1 – Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto.

1. Premessa

la presente direttiva formula criteri e indirizzi in merito:

- alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto dei
- pozzi esistenti;
- alla ubicazione dei nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

3. Disciplina delle zone di rispetto

3.1 Realizzazione di fognature

Ai fini dell'applicazione del presente atto, per fognature si intendono i collettori di acque bianche, di acque nere e di acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private.

I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento.

In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte.

Nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto:

- non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
- è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.

3.2 Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione

Al fine di proteggere le risorse idriche captate i Comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a "verde pubblico", ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa. Nelle zone di rispetto:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Art. 8 - Opere igienico-sanitarie

Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depurazione, tubazioni ecc.) dovranno essere documentate con relazione geologica, idrogeologica, come previsto dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i., per nuovo/i scarico/chi in corsi idrici superficiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo e dalla L.R. 26/2003 (R.R. n. 3 e 4 del 24/03/2006) dei reflui provenienti da reflui domestici.

La relazione prodotta analizzerà compiutamente le interazioni tra le opere in progetto e le acque di falda superficiale, al fine di proteggere l'acquifero da potenziali inquinamenti e valuterà le condizioni di sicurezza (profondità massima senza armature e casseri, ecc.) da disporre nel caso in cui siano previsti scavi per la posa di condotte e/o tubazioni.

Art. 9 - Scarico di acque reflue domestiche, o assimilabili, nel suolo, in aree non servite da pubblica fognatura e negli strati superficiali del sottosuolo e in corpi idrici superficiali

Il rilascio delle autorizzazioni relative allo smaltimento delle acque reflue domestiche nel suolo, negli strati superficiali del sottosuolo e nei corsi d'acqua, dovrà avvenire nel rispetto del Regolamento Regionale 24/03/2006 n° 3 "Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52 comma 1 lettera a) della Legge Regionale 12 dicembre 2003 n. 26 e seguendo le indicazioni riportate nel D.G.P. nr 425 del 2011 " Tutela dei corpi idrici dall'inquinamento. Criteri di riferimento per l'istruttoria degli scarichi nei corpi idrici".

Alla richiesta di autorizzazione allo scarico nel suolo, sottosuolo e in corpo idrico superficiale dovrà essere presentata una relazione tecnica e una relazione idrogeologica che dovrà valutare la vulnerabilità idrogeologica del sito e, dove necessario, la compatibilità idraulica del corpo idrico superficiale recettore dello scarico.

La relazione dovrà escludere: l'insorgenza di fenomeni di ristagno d'acqua nella zona di terreno interessato dallo scarico, la compromissione della stabilità del versante interessato dall'installazione e l'interessamento di falde acquifere o di fonti di approvvigionamento idrico (pozzi, sorgenti, derivazioni, ecc).

La fascia perimetrale del Torrente Ardivestra (corso d'acqua che rientra nella categoria dei corpi idrici superficiali come definiti dall'All.1 del D.lgs 152/99), presenta un'alta vulnerabilità idrogeologica e pertanto si dovrà escludere la possibilità di realizzare sistemi di smaltimento delle acque reflue che prevedono la dispersione nel suolo e nel sottosuolo.

Per quanto riguarda gli scarichi esistenti nel suolo e nel sottosuolo, limitatamente a quelli di acque reflue domestiche o assimilabili, interessanti le aree di cui sopra, dovranno essere adeguati alla

normativa vigente (Regolamento Regionale n. 3 del 2006) che, nel caso di scarichi di insediamenti isolati, aventi carico organico inferiore a 50 a.e., prevede i seguenti dispositivi :

- vasche imhoff o fossa settica gestita in modo da garantire per i solidi sedimentabili il rispetto del valore limite di emissione di 0,5 l/s
- trincee di subirrigazione senza o con drenaggio in relazione alla permeabilità del terreno

Tutti gli scarichi in corpo idrico superficiale (nel caso di reflui domestici tale recapito è ammissibile solo per insediamenti isolati > 50 a.e.) sono soggetti anche ad autorizzazione/concessione, ai fini idraulici, di competenza dei soggetti sotto indicati:

- Comune (qualora il corso d'acqua appartenga al reticolo idrico minore);
- Regione Lombardia Sede Territoriale di Pavia - V.le Cesare Battisti, 150 - PAVIA (qualora il corso d'acqua appartenga al reticolo idrografico principale);
- Consorzio (qualora il corso d'acqua sia gestito da Consorzio di Irrigazione/Bonifica);
- Soggetto privato (qualora il corso d'acqua sia gestito da soggetto privato o da privati).

In particolare si riportano l'art. 24 del *Reg. Regionale n° 3* "Mutamenti nella situazione degli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate provenienti da insediamenti isolati" e l'art. 25 "Rilascio dell'autorizzazione".

Art. 24

1. I titolari, ovvero, nel caso di comproprietà, i legali rappresentanti degli insediamenti da cui provengono scarichi di acque reflue domestiche, comunicano alla provincia i dati di cui all'art. 19 comma 1, nei termini in esso previsti.
2. Per gli scarichi in atto le comunicazioni di cui al comma 1 sono presentate entro 6 mesi dalla data di entrata in vigore del presente regolamento.
3. In caso di richiesta di autorizzazione o denuncia di effettuazione di modifiche o varianti, compreso il cambiamento di destinazione d'uso, delle opere edilizie e degli insediamenti isolati dai quali provengono le acque reflue domestiche e assimilate, si applica, adottando le semplificazioni giustificate dall'eventuale modesta entità delle innovazioni, procedura analoga a quella di cui all'art. 22

Art. 25

1. L'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche e assimilate provenienti da insediamenti isolati, con le eventuali prescrizioni, è rilasciata entro 90 giorni dal ricevimento della domanda.
2. La provincia, nel rilasciare l'autorizzazione, può assegnare, per la messa a punto funzionale degli eventuali presidi depurativi, un periodo di tempo che non deve superare i tre mesi dall'attivazione dello scarico, prorogabili, in via eccezionale e su motivata richiesta, di non oltre due mesi. Con l'autorizzazione è definita, in relazione alle caratteristiche del recapito finale, la disciplina dello scarico durante il periodo assegnato per la messa a punto funzionale.

3. L' autorizzazione è valida per 4 anni dal momento del rilascio e, qualora ne ricorrano i presupposti in relazione all'adempimento delle eventuali prescrizioni, si intende tacitamente rinnovata per analoghi periodi.
4. Nei casi in cui l'art. 24, commi 1 e 3, qualora i mutamenti producano variazioni delle caratteristiche qualitative dello scarico tali da richiedere, con riferimento all'articolo 3, l'installazione di un diverso sistema di trattamento o la modifica o l'integrazione di quello installato, la provincia prescrive ai soggetti responsabili di presentare, entro congruo termine, nuova domanda di autorizzazione allo scarico, in conformità alle procedure di cui all'art. 22.

Art. 10 - Scarico di acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne

Il Regolamento Regionale 24/03/2006 n. 4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne", in attuazione dell'articolo 52 comma 1 lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003 n. 26, definisce le acque di prima pioggia.

Le "acque di prima pioggia" corrispondono nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm, uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante, servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

In particolare si riporta l'art. 4 del Reg. Regionale n. 4 "Competenze":

Art. 4

1. Ai sensi degli artt. 42 e 43 della L.R. 26/2003, l'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico per le acque di prima pioggia e di lavaggio delle superfici di cui all'art. 3 (acque di prima pioggia e di lavaggio) è:
 - a) il comune, nel caso di recapito nella rete fognaria
 - b) la provincia, nel caso di recapito in corpo idrico superficiale o sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo
2. Qualora le acque di prima pioggia e di lavaggio di cui all'art. 3 provengano da superfici scolanti costituenti pertinenze di edifici e installazioni in cui si svolgono attività soggette alla disciplina del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento), le disposizioni del presente regolamento trovano applicazione nell'ambito delle procedure previste dal decreto stesso in ordine al rilascio, rinnovo e riesame dell'autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.).

Le "acque di seconda pioggia" corrispondono alla parte di acque meteoriche di dilavamento eccedente le acque di prima pioggia. La D.g.r. 21 giugno 2006 n. 8/2772 "Direttiva per l'accertamento dell'inquinamento delle acque di seconda pioggia in attuazione dell'art. 14, comma 2 del Reg. Regionale n. 4" raccoglie tutte le modalità di controllo e gestione.

Art. 3 comma 3 del Reg. Regionale n.4

La formazione, il convogliamento, la separazione, la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque di seconda pioggia sono soggetti alle disposizioni del presente regolamento qualora provengano dalle superfici scolanti di cui al comma 1, lettera a) e lettera b).

La lettera a) indica superfici scolanti di estensione superiore a 2000 mq calcolata escludendo le coperture a verde, costituenti pertinenze di edifici ed installazioni in cui si svolgono le seguenti attività: industria petrolifera, industrie chimiche, trattamento e rivestimento dei metalli, concia e tintura delle pelli e del cuoio, produzione della pasta di carta, della carta e del cartone, produzione di pneumatici, aziende tessili che eseguono stampa, tintura e finissaggio di fibre tessili, produzione di calcestruzzo, aree intermodali, autofficine, carrozzerie.

La lettera b) indica le superfici scolanti costituenti pertinenza di edifici ed installazioni in cui sono svolte le attività di deposito di rifiuti, centro di raccolta e/o trasformazione degli stessi, deposito di rottami e deposito di veicoli destinati alla demolizione.

Art. 11 - Scarichi in corsi d'acqua

Tutti gli scarichi in corsi d'acqua superficiale devono essere preventivamente autorizzati dagli Enti Competenti.

Le Regioni disciplinano le fasi ed il regime autorizzatorio degli scarichi; le modalità di autorizzazione vengono stabilite in funzione del tipo di scarico, come definito nel D.Lgs.152/99 (art.45-46), modificato dal D.Lgs.258/2000 ed infine abrogato dal D.Lgs 152/2006.

Tutti gli scarichi devono comunque rispettare i valori limite di emissione stabiliti in funzione degli obiettivi di qualità dei corpi idrici (art. 28 comma 1 D.Lgs.152/99 modificato dal D.Lgs.258/2000).

I limiti di accessibilità di portata di scarico sono definiti in :

- 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree di ampliamento e di espansione residenziali ed industriali;
- 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile relativamente alle aree già dotate di pubbliche fognature.

L'autorità di bacino (art. 12 delle Norme tecniche di attuazione del PAI) definisce, con propria direttiva, le modalità e i limiti a cui assoggettare gli scarichi delle reti di drenaggio e delle reti pluviali dalle aree urbanizzate ed in fase di espansione, verso il reticolo idrografico.

Art. 12 - Autorizzazione paesistica - ambientale

Qualora l'area oggetto d'intervento ricada in zona soggetta a vincolo paesistico, con riferimento alla L.R. 18/97 "*Deleghe della Regione agli Enti Locali per la tutela del paesaggio*", il richiedente dovrà presentare apposita domanda di autorizzazione paesaggistica ai sensi degli art. 146 e 159 del D.lgs 22/01/2004 n. 42 rilasciato dalla Regione Lombardia o dagli enti competenti (Provincia o Comune) se l'opera rientra tra quelle sub-delegate (ai sensi della L.R. 12/2005 art. 80).

Se l'opera rientra tra quelle sub-delegate agli enti locali (ai sensi della L.R. 12/2005 art. 80) gli elementi progettuali dovranno comprendere una relazione geologica (Rif. Sez. I Allegato A della d.g.r. n° 6/30194).

Gli interventi per i quali è richiesta specifica relazione sono i seguenti :

- opere della viabilità (estese , puntuali o circoscritte)
- opere idrauliche (estese puntuali o circoscritte)
- opere di recupero ambientale
- interventi di manutenzione o integrazione del patrimonio arboreo

Art. 13 - Aree produttive dismesse e cambi di destinazioni d'uso

Ogni intervento che preveda il cambio di destinazione d'uso (da industriale o commerciale a verde privato o pubblico o residenziale) dovrà essere preceduto dalla effettuazione di indagini ambientali preliminari, ai sensi del Regolamento di Igiene comunale (o del Regolamento di Igiene Tipo regionale) e del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 " Parte IV titolo V - Norme in materia ambientale", al fine di verificare lo stato chimico-ambientale dei terreni e, se necessario, delle acque sotterranee.

Come previsto nell'*Allegato 4* del *D.M. 471/99*, sostituito poi dall'*Allegato 2* del *D.lgs. 152/06*, il Piano di Indagine preliminare dovrà fornire una descrizione dettagliata del sito, con un'accurata ricostruzione delle attività che vengono svolte e che sono state svolte in passato. In esso sarà successivamente illustrato un piano di investigazione specificamente predisposto, allo scopo di valutare tipo, grado ed estensione di eventuali contaminazioni delle matrici suolo, sottosuolo ed acque di falda, causate dalle attività pregresse.

Nel caso di contaminazione accertata (superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione – Csc) devono essere attivate le procedure di cui al D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", comprendenti la redazione di un Piano di caratterizzazione (PdCA) e di un Progetto operativo degli interventi di bonifica in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.

Art. 14 – Attività di controllo ambientale

Indipendentemente dalla classe di fattibilità di appartenenza, stante il grado di vulnerabilità, potranno essere proposti e predisposti o richiesti sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti con scarichi industriali, stoccaggio temporaneo di rifiuti pericolosi e/o materie prime che possono dar luogo a rifiuti pericolosi al termine del ciclo produttivo.

In relazione alla tipologia dell'insediamento produttivo, i sistemi di controllo ambientale potranno essere costituiti da:

- realizzazione di piezometri per il controllo idrochimico della falda, da posizionarsi a monte ed a valle dell'insediamento (almeno 2 piezometri);
- esecuzione di indagini negli strati superficiali del terreno insaturo dell'insediamento, per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, la cui tipologia è strettamente condizionata dal tipo di prodotto utilizzato.

Tali sistemi e indagini di controllo ambientale saranno da attivare nel caso in cui nuovi insediamenti, ristrutturazioni, ridestinzioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche, e potranno essere richiesti dall'Amministrazione Comunale ai fini del rilascio di concessioni edilizie e/o rilascio di nulla osta esercizio attività, ad esempio nei seguenti casi:

- nuovi insediamenti produttivi potenzialmente a rischio di inquinamento;
- subentro di nuove attività in aree già precedentemente interessate da insediamenti potenzialmente a rischio di inquinamento per le quali vi siano ragionevoli dubbi di una potenziale contaminazione dei terreni;
- ristrutturazioni o adeguamenti di impianti e strutture la cui natura abbia relazione diretta o indiretta con il sottosuolo e le acque, quali ad esempio rifacimenti di reti fognarie interne, sistemi di raccolta e smaltimento acque di prima pioggia, impermeabilizzazioni e pavimentazioni, asfaltatura piazzali, rimozione o installazione di serbatoi interrati di combustibili ecc...

Art. 15 - Opere di scavo e sbancamento

Per l'esecuzione di sbancamenti di terreno si rende necessaria la redazione di una specifica relazione geologica-geotecnica con analisi e verifica della stabilità dei fronti di scavo.

Si riportano di seguito alcune prescrizioni tratte dal *Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'Art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro* :

- *D.Lgs 81/2008, art. 118: nei lavori di splanteamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti dei fronti di attacco devono avere una*

inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,50 m, e' vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

- *Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.*
- *D.Lgs 81/2008, art. 118: nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.*
- *D.Lgs 81/2008, art. 120: è vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.*
- *D.M. 14 01 08 "Norme tecniche sulle costruzioni" (paragrafo 6.8.6. - fronti di scavo): per scavi trincea a fronte verticale, di altezza superiore ai 2.00 m, nei quali sia prevista la permanenza di operai e per scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti, deve essere prevista una armatura di sostegno delle pareti di scavo.*

Art. 16 – Terre e rocce da scavo

La gestione delle terre e rocce da scavo all'interno del territorio comunale dovrà seguire i dettami del l' art. 186 de l D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 205/2010 e D.M. 10.08.2012 n. 161.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della legge n° 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (cd "decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica nuovamente, dopo neanche due mesi, la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si viene a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti è la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

La nuova norma prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei quattro punti (comma 1 dell'art. 41bis) che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) **da presentare all'Arpa** (comma 2) territorialmente competente.

Le attività di scavo devono essere autorizzate dagli enti competenti in quanto attività edilizie e quindi il processo di autocertificazione dovrà comunque essere coordinato con l'iter edilizio. Il produttore (comma 3) deve inoltre confermare l'avvenuto utilizzo alle Arpa in riferimento al luogo di produzione e di utilizzo. Il trasporto (comma 4) avviene come bene/prodotto. La dichiarazione deve contenere sufficienti indicazioni sulla quantità e qualità dei materiali da scavo e sui siti interessati (produzione, deposito e utilizzo), al fine di permettere la verifica del rispetto delle quattro condizioni (indicate nel comma 1 dell'art. 41bis) indispensabili per poter classificare il materiale come sottoprodotto.

Art. 17 - Uso del suolo ai fini agricoli e forestali – Salvaguardia idrogeologica del territorio

In relazione alle condizioni geomorfologiche del territorio e ai fini del ripristino dello stato di equilibrio del sistema idrogeologico e forestale, deve essere previsto il potenziamento delle colture che favoriscono la stabilità dei versanti, la protezione dei suoli dall'erosione ed inoltre l'adozione di criteri di indirizzi di buona pratica agricola – forestale, atti a conseguire gli effetti di stabilizzazione e di consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Le pratiche agricole (arature in particolare) non dovranno danneggiare le opere di sistemazione idrogeologica presenti sul territorio, né alterare le condizioni di drenaggio superficiale; a tal proposito si raccomanda l'estrema cura nella pulizia dei fossi colatori, principali e secondari, al fine di permettere il libero scorrimento delle acque ed evitare fenomeni di ristagno o erosione incontrollata che risultano dannosi per l'equilibrio del sistema idrogeologico.

Nelle aree collinari attualmente boscate, nonché in quelle nelle quali il patrimonio boschivo venga distrutto per cause dolose, colpose o accidentali e nelle zone sottoposte a *Vincolo idrogeologico* (R.D. 30.12.1923 n° 3267) sono vietati tutti gli interventi e le attività che possano alterare o compromettere, direttamente o indirettamente, lo stato dei luoghi, i processi morfogenetici o biologici in atto, la percezione paesistica dei singoli elementi individuati e la loro percezione paesistica d'insieme.

In generale sono da ritenersi ammissibili solo particolari interventi puntuali compatibili con un razionale utilizzo del suolo, purché non comportino alterazioni dell'equilibrio idrogeologico delle acque superficiali e sotterranee o modificazioni rilevanti dei caratteri morfologici, ambientali, vegetazionali e paesistici; tali interventi dovranno essere subordinati all'esecuzione di studi geologici, geotecnici,

paesistico-ambientali e idraulico-forestali adeguatamente estesi ed approfonditi in rapporto alle caratteristiche del sito e dell'opera.

Per quanto riguarda gli interventi da realizzarsi nelle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico valgono le disposizioni dell'Art 5 della L.R. 28 Ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale).

Ai fini della presente legge si intende per trasformazione d'uso del suolo, ogni intervento artificiale che comporta una modifica permanente delle modalità di utilizzo ed occupazione dello strato superficiale dei terreni soggetti a vincolo idrogeologico.

Gli interventi di trasformazione d'uso del suolo sono vietati, salvo autorizzazione rilasciata in conformità alle indicazioni e alle informazioni idrogeologiche, ove esistenti, contenute negli studi geologici comunali, nei piani territoriali e nei piani forestali.

Qualora l'intervento non comporti anche la trasformazione del bosco, l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo è rilasciata dai comuni interessati in caso di:

- interventi su edifici già presenti per ampliamenti pari al 50% dell'esistente e comunque non superiori a 200 metri quadrati di superficie
- posa in opera di cartelle e recinzioni
- posa in opera di fognature e condotte idriche totalmente interrato; linee elettriche di tensione non superiori a 15Kv; linee di comunicazione e reti locali di distribuzione di gas; posa in opera di serbatoi interrati, comportanti scavi e movimenti di terra non superiori a 50 metri cubi
- interventi, comportanti scavi e movimenti di terra non superiori a 100 metri cubi, di sistemazione idraulico-forestale, di ordinaria e straordinaria manutenzione della viabilità agro-silvo-pastorale e di realizzazione di manufatti di sostegno e contenimento.

Art. 18 - Cimiteri

Per la costruzione di nuovi cimiteri e l'ampliamento di quelli esistenti si dovrà redigere una relazione geologica ed idrogeologica ai sensi del D.P.R. 10.09.1990, n° 285 "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria".

Art. 19 –CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Le Norme Geologiche di Piano, utilizzate congiuntamente alla carta di fattibilità geologica, riportano la normativa d'uso ovvero le prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di emergenza.

Per qualsiasi intervento edilizio, urbanistico o infrastrutturale da realizzarsi nel comune di Fortunago si dovranno rispettare le prescrizioni per ogni singola classe di fattibilità geologica indicate negli articoli 20, 21, e quelle riportate all'art.4 in merito alla pericolosità sismica locale, nonché quanto previsto per le varie fasi di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) dalle NTC/2008 e dalla successiva CIRC/2009.

Per ciascuna delle classi di fattibilità in cui è stato suddiviso il territorio comunale vengono pertanto indicati quelli che sono gli obiettivi che le indagini geologico-tecniche dovranno prendere in considerazione in caso di interventi di trasformazioni d'uso del suolo e la tipologia delle indagini e degli studi necessari per la progettazione degli interventi sia in fase preliminare di valutazione di fattibilità che nelle successive fasi di dettaglio/progettazione.

Di seguito per ciascuna sottoclasse sono dettagliatamente illustrate la tipologia degli interventi ammissibili e le limitazioni cui la loro realizzazione è subordinata, anche in riferimento alle normative sovraordinate (PAI, vincolistica di polizia idraulica) e specifiche di riferimento.

Art. 20 – PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CLASSE III

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Nelle aree incluse in questa classe sono pertanto necessarie, indagini e studi approfonditi, nonché l'applicazione di specifiche tecniche costruttive e/o l'attuazione di interventi di mitigazione del rischio.

Dovranno essere definiti i criteri progettuali ed esecutivi e le eventuali varianti progettuali maggiormente idonei a garantire la difesa del suolo e la conservazione o il ripristino dell'equilibrio geomorfologico e idrogeologico esistente.

Particolare attenzione dovrà essere posta, nelle aree a maggior acclività, relativamente alle opere di regimazione delle acque meteoriche ed agli interventi di movimento terra o di modificazione morfologica del pendio (sbancamenti e riporti).

Se si dispone fin da subito di elementi sufficienti, vanno definite puntualmente per le eventuali previsioni urbanistiche le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto, se non dispone di elementi sufficienti, vanno definiti puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito di territoriale di riferimento e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

Dovranno essere previsti accertamenti in sito di carattere geologico-morfologico, geotecnico, idrogeologico ed idraulico, secondo quanto evidenziato dalle specifiche problematiche dei luoghi interessati dagli interventi.

Andranno previste indagini geognostiche a livello puntuale, definite in numero, tipologia e profondità in relazione alla situazione geologica locale ed alle caratteristiche delle opere in progetto. Tali indagini si possono articolare in:

- apertura di trincee e/o esecuzione di sondaggi geognostici e/o prove penetrometriche e altre prove in sito (scissometriche, di permeabilità, etc.) spinte a profondità significativa;
- esecuzione di prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno da prelevare in litozone significative.

Tali indagini dovranno consentire una caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo sufficientemente rappresentativa della situazione locale per tutta l'area e la porzione di sottosuolo interessati dagli effetti indotti dagli interventi in progetto.

Le indagini dovranno essere svolte rigorosamente nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative di settore vigenti e far riferimento, per la progettazione delle opere, a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" e relativa circolare esplicativa.

Di seguito sono riportati in dettaglio gli interventi ammissibili o non ammissibili per ciascuna sottoclasse individuata.

20.1 Interventi ammissibili e prescrizioni in classe III A

Zone di versante potenzialmente interessate/interessabili da fenomeni di dissesto e / o zone di crinale comprese tra aree franose con diverso stato di attività e con possibile presenza di circolazione idrica sotterranea prossima al piano campagna

Per le aree ricadenti in tale sottoclasse, sono ammesse tutte quelle opere edificatorie e interventi di trasformazione d'uso del suolo che non comportino peggioramenti alle condizioni di stabilità dei luoghi.

Sarà necessario effettuare indagini di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico in sito, estese per un intorno significativo, di tipo diretto e/o indiretto in relazione alle caratteristiche litologiche dei terreni presenti nel sottosuolo, finalizzate a verificare la fattibilità del progetto in relazione alla condizioni di stabilità dei diversi siti. Si potranno pertanto prevedere specifici accorgimenti progettuali quali drenaggio del sottosuolo, riporti e movimento terre, etc..

Le indagini da effettuare saranno pertanto finalizzate ad una caratterizzazione geo-meccanica dei terreni interessati tramite prove in sito e di laboratorio, verifica dei fronti di scavo e dei versanti allo stato attuale e allo stato di progetto, valutazione del miglior sistema di regimazione delle acque superficiali e di quelle sotterranee, definire e valutare l'efficacia di eventuali opere di sostegno e l'interazione struttura-terreno.

Gli studi e le indagini dovranno in qualsiasi caso ottemperare a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" e relativa circolare applicativa.

Oltre alle prescrizioni sopra riportate si dovrà tenere in considerazione le prescrizioni aggiuntive derivanti dall'analisi sismica di II livello.

20.2 Interventi ammissibili e prescrizioni in classe III B

Zone interessate dalla presenza di frane stabilizzate o relitte

In questa classe ricadono le aree di versante in cui sono presenti paleofrane (frana relitta) e frana stabilizzate (Fs) tale classe comprende, in particolare, aree edificate o inedificate in cui le limitazioni geologico-tecniche alla fattibilità sono imputabili essenzialmente alla presenza di frane stabilizzatesi, o per evoluzione naturale o a seguito di interventi di bonifica/risanamento o ancora di interventi di completa trasformazione morfologica del territorio.

Come prescrizioni generali attribuibili a questa sottoclasse si segnalano:

- Verifica stratigrafica-geotecnica dei terreni
- Valutazione della stabilità del pendio di intervento, allo stato naturale e a seguito delle interventi apportati, in condizioni dinamiche, da estendere ad un tratto significativo di versante a monte e a valle degli interventi in progetto
- Valutazione dell'interazione della nuova opera con l'edificato circostante

- Definizione degli eventuali interventi supplementari di difesa del suolo, di recupero e mitigazione morfologico e paesistico ambientale delle aree interessate da realizzare prima degli interventi ammessi
- Verifica della circolazione delle acque superficiali e del primo sottosuolo con predisposizione di soluzioni volte al loro controllo, regimazione e dispersione;

Nelle limitate aree interessate da frane stabilizzate per le attività di trasformazione del suolo vale quanto indicato all'art. 9, comma 4 delle N.d.A. del P.A.I.:

*“Nelle aree **Es** compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti ed i divieti, tenuto conto anche delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente”.*

Ciò considerato, per quanto non espressamente indicato dalla norma citata, si ritengono ammissibili, nella classe in oggetto, interventi di ampliamento delle costruzioni esistenti e/o di nuova edificazione e gli interventi di trasformazione d'uso del suolo che non comportino variazioni significative o impatti negativi all'assetto geomorfologico ed idrogeologico dei luoghi ed al loro equilibrio geostatico.

La progettazione di tali interventi dovrà essere supportata, quindi, da uno studio preliminare atto a definirne l'ammissibilità e da indagini di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico mirate a verificare: le condizioni effettive di stabilità dei siti e di un loro significativo intorno prima della realizzazione delle opere; l'efficacia e l'efficienza delle eventuali opere di risanamento eseguite in passato; le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati direttamente ed indirettamente dagli interventi in programma, ciò al fine di valutare la effettiva compatibilità delle opere in progetto con le condizioni generali di stabilità dei luoghi; i criteri progettuali più idonei sia per l'edificazione che per la modificazione della morfologia dei luoghi; le modalità per la corretta regimazione delle acque superficiali ed eventualmente di quelle sotterranee.

Art. 21 – PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CLASSE IV

Nelle aree ricadenti in tale classe d'uso deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interrato, se non si tratti di opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo,

come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Per i nuclei abitati esistenti, nel caso non sia strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di *emergenza* e deve inoltre essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Le indagini saranno finalizzate ad un progressivo approfondimento ed accertamento delle caratteristiche geologico-morfologiche, geotecniche, idrogeologiche, idrauliche ed ambientali s.l., secondo quanto evidenziato dalle condizioni di rischio dei luoghi.

Per le fasi preliminari di studio dovranno essere programmate delle indagini geofisiche di tipologia ed estensione commisurate ai fattori di rischio individuati ed alle caratteristiche degli interventi previsti.

Oltre alla raccolta di dati pregressi ed al rilevamento di superficie dovranno essere eseguite indagini geognostiche e geotecniche in sito di tipo diretto e/o indiretto.

In particolare, le indagini geognostiche a livello puntuale dovranno consistere in:

- apertura di trincee esplorative;
- realizzazione di sondaggi geognostici, eventualmente in associazione a prove penetrometriche e ad altre prove in sito (scissometriche, di permeabilità, etc.).

Si dovranno inoltre prevedere prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno da prelevare in litozone rappresentative del sottosuolo investigato.

L'obiettivo di suddette prove sarà fornire una caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo sufficientemente rappresentativa per tutta l'area della situazione locale.

Al termine delle indagini andranno individuate idonee soluzioni progettuali a supporto dell'opera in modo da garantire la compatibilità degli interventi con la conservazione dell'equilibrio geostatico dei luoghi e con la stabilità del complesso opere-terreno, mitigandone o eliminandone i potenziali effetti negativi sulla pericolosità del sito o delle aree limitrofe.

Gli studi e le indagini dovranno in qualsiasi caso ottemperare a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" e relativa circolare applicativa.

Oltre alle prescrizioni sopra riportate si dovrà tenere in considerazione le prescrizioni aggiuntive derivanti dall'analisi sismica di II livello (§ 9.2).

Di seguito sono riportati in dettaglio gli interventi ammissibili o non ammissibili per ciascuna sottoclasse individuata.

21.1. Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV A

Per queste aree sussistono le norme previste dal comma 2 e comma 3 dell'art.9 delle NdA del PAI, **per le frane attive (Fa)**

Tali norme prevedono che per suddette zone siano esclusivamente consentiti:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 febbraio 1978 n. 457;
- interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di volume e superficie, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e per gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- opere di bonifica, sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ristrutturazione e realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

21.2 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV B

In queste aree possono essere ammesse esclusivamente le opere e gli interventi consentiti ai sensi del comma 3 dell'art. 9 delle N.d.A. del P.A.I. **per le frane quiescenti (Fq)** ovvero:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978 n. 457;
- interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- opere di bonifica sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ristrutturazione e realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

- interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978 n. 457 senza aumenti di superficie e volume;
- interventi di ampliamento degli edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive:
- realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. lgs. Del 5 febbraio 1997 n. 22 e succ. mod. ed integr.
- esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D. Lgs. 22/1997 e succ. mod. ed integr. (o per le quali sia stata presentata comunicazione di indizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del citato decreto) alla data di entrata in vigore del PAI, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale Autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dall'autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica degli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo e relative succ. modifiche.

La realizzazione degli interventi ammessi è rigorosamente subordinata alla esecuzione di un approfondito e dettagliato studio geologico/geotecnico da attuarsi nei modi previsti dalle NTC/2008 e dalla CIRC/2009 supportato da adeguate indagini geotecniche e sismiche.

21.3 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV C

Fasce di rispetto dei corsi d'acqua

In questa classe sono in linea generale ammesse le sole opere di regimazione idraulica atte a favorire il deflusso delle acque o le opere di difesa di fondo o spondale strettamente necessarie per manutenzione e pubblica utilità. Tuttavia anche per la realizzazione di tali interventi deve essere effettuato uno studio idraulico ed ambientale mirato a valutare l'efficacia delle opere in relazione alla dinamica fluviale del corso d'acqua, la loro compatibilità con lo stato dei luoghi e delle infrastrutture già esistenti, nonché mirato a definire i criteri cui la loro progettazione e realizzazione è subordinata.

In tale classe vigono i vincoli e le prescrizioni ai sensi dell'art. 96 del R.D. 25/07/1904, n. 523 *Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie* per i corsi d'acqua comunali.

Ai sensi dell' 96 del R.D. 523/1904 sono vietate le seguenti attività:

- *gli scavi, le piantagioni, lo smovimento del terreno, la realizzazione di fabbricati anche se totalmente interrati ivi comprese le recinzioni con muraure che si elevino oltre la quote del piano campagna;*

- *gli spostamenti in sede degli alvei, fatti salvi eventi straordinari causati da situazioni calamitose, tali spostamenti devono essere comunque prescritti ed autorizzati dall'amministrazione comunale su richiesta dell'ufficio tecnico o di organi superiori;*
- *la tombinatura dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 41 del D. lgs. 152/1999 e succ. mod. e integrazioni e del regolamento regionale ancora da emanare;*
- *in caso di eventuali richieste di nuove costruzioni tra fabbricati esistenti in zone già edificate poste a distanza inferiore a quella dei 3 m può essere mantenuto il filo dei fabbricati esistenti considerando come tale quello più vantaggioso ai fini della salvaguardia della fascia di rispetto.*

20.2.5 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe IV D

Aree coinvolgibili da esondazioni e da fenomeni di dissesto con pericolosità molto elevata (Ee)

In questa sottoclasse sono incluse anche le aree "Ee", per le quali valgono le prescrizioni contenute nell'art.9 comma 5 delle N.T.A. del PAI, per le quali in queste zone sono esclusivamente consentiti:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 febbraio 1978 n. 457;
- interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di volume e superficie, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e per il consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- cambi culturali, purché non interessanti una ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda del corso d'acqua;
- interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- opere di difesa e di sistemazione idraulica;
- realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia dimostrata l'assenza di alternative di localizzazione.

20.2.6 - Interventi ammissibili e prescrizioni in classe 4e Aree di pertinenza del torrente Ardivestra (Alveo attivo)

Sono le zone occupate dalle acque del Torrente Ardivestra e dalle sue diramazioni e sono sede prevalente del deflusso della piena ordinaria ovvero è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

In generale sono ammessi solo gli interventi finalizzati alla regimazione idraulica del corso d'acqua, alla protezione – consolidamento delle strutture esistenti nonché alla sistemazione idrogeologica dei pendii soprastanti, con esclusioni delle nuove edificazioni.

Voghera, dicembre 2013

Dott. Geol. Giovanni Barbieri