



Comune di Gianico  
Provincia di Brescia

Componente geologica, idrogeologica e sismica  
del Piano di Governo del Territorio

*ai sensi della D.g.r. 28 Maggio 2008 - n.8/7374*

**Aggiornamento della componente sismica**

*ai sensi della D.g.r. 30 Novembre 2011 n. IX/2616*

Norme Geologiche di Piano

Novembre 2016

Elaborato B

Dr. geol. Fabio Alberti

**Geo.Te.C.**

Geologia Tecnica Camuna  
Via Albera 3 - Darfo Boario Terme (BS)  
tel / fax 0364 - 533637  
e-mail: info@geotec-studio.it

**INDICE**

1.PREMESSA.....	2
2. - INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE .....	2
3.1. - CLASSE 2 - Fattibilità con modeste limitazioni. ....	3
3.1.a. - Sottoclasse 2Q - Aree con pendenza da bassa a media. ....	4
3.1.b. – Sottoclasse 2R - Aree con riporti di materiale. ....	4
3.1.c. – Sottoclasse 2 M (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità bassa. ....	5
3.1.d. - Sottoclasse 2L (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con grado di pericolosità molto bassa. ....	6
3.2. - CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni. ....	7
3.2.a. - Sottoclasse B - Aree ricadenti entro la Fascia Fluviale B del P.A.I. ....	7
3.2.b. - Sottoclasse C - Aree ricadenti all'interno della fascia Fluviale C del P.A.I. ....	8
3.2.c. - Sottoclasse 3V - Aree potenzialmente interessate da fenomeni di caduta di blocchi rocciosi. ....	9
3.2.d. - Sottoclassi 3 P, S, E, I - Aree caratterizzate da pendenze da medie ad elevate (P), aree interessate (S) o potenzialmente interessate (E) da fenomeni di reptazione o soliflusso e aree situate a valle di settori di pendio potenzialmente soggetti a fenomeni di degradazione (I). ....	10
3.2.h. - Sottoclasse 3G - Aree con terreni aventi caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti. ....	13
3.2.i. - Sottoclassi 3 F, W, T - Aree a bassa soggiacenza della falda (F), aree con fenomeni di ristagno e/o affioramento d'acqua in superficie (W) e aree torbose o paludose T. ....	13
3.2.l. - Sottoclasse 3N(r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità da bassa a media. ....	14
3.2.m. - Sottoclasse 3O (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità media. ....	15
3.2.n. - Sottoclasse 3H - Aree potenzialmente interessate da fenomeni di valanga. ....	16
3.3. - CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni. ....	17
3.4. - Aree senza valutazione della fattibilità specifica, ma soggette a normative riguardanti aspetti geologici ....	18
4. - NORME DI PIANO RIGUARDANTI LA COMPONENTE SISMICA. ....	18
4.1. INTERVENTI RICADENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI APPLICAZIONE DELL'ANALISI SISMICA DI SECONDO LIVELLO .....	19
4.2. INTERVENTI RICADENTI ALL'ESTERNO DELL'AREA DI APPLICAZIONE DELL'ANALISI SISMICA DI SECONDO LIVELLO .....	20
5. Norme relative alla CARTA DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI.....	20
5.1. - Normativa di riferimento per le aree in dissesto individuate nell'atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del PAI.....	21
6. - BIBLIOGRAFIA.....	27

## 1. PREMESSA

Le presenti Norme Geologiche di Piano sono state definite nell'ambito dello studio redatto nel giugno 2009 su incarico del comune di Gianico e finalizzato alla definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo de Territorio e nell'ambito dell'aggiornamento del presente aggiornamento, in data novembre 2016, relativo alla sola componente sismica.

Lo studio del giugno 2009 è stato redatto in riferimento alle indicazioni contenute nella d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374 mentre l'aggiornamento della componente sismica è stata redatto in riferimento alla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616.

Le norme geologiche di piano relative alla componente sismica sono state definite nell'ambito del presente studio di aggiornamento (novembre 2016) e sostituiscono quelle precedenti definite nell'ambito dello studio del giugno 2009; le restanti norme rimangono invece invariate rispetto a quanto definito nello studio del giugno 2009.

Le Norme Geologiche di Piano sono state definite in riferimento alla Carta della Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano che è stata redatta sulla base dell'esame degli aspetti geologici complessivi rappresentati nella cartografia, con particolare attenzione alla Carta dei Vincoli ed alla Carta di Sintesi (Tavola 3 e Tavole 4 e 5), ed è finalizzata a fornire indicazioni generali in merito alla destinazione d'uso delle aree, alle cautele da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli eventuali approfondimenti, alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni presenti.

La Carta della Fattibilità geologica è stata redatta alla scala 1:2.000 (Tavola 6) per il settore di fondovalle ed alla scala 1:10.000 (Tavola 7) per l'intero territorio comunale.

Nei paragrafi relativi alla descrizione della carta sono riportate le definizioni di ciascuna classe di fattibilità, le indicazioni di carattere generale per lo svolgimento delle indagini necessarie alla valutazione della fattibilità dei singoli interventi e la descrizione dei fattori limitanti rispetto alla destinazione d'uso delle singole aree.

**Le indicazioni contenute nei paragrafi seguenti costituiscono le Norme Geologiche di Piano.**

## 2. - INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Nei seguenti paragrafi si riportano le definizioni di ciascuna classe di fattibilità in riferimento ai "*Criteria ed indirizzi relativi alla componente geologica nella pianificazione comunale*", le indicazioni di carattere generale per lo svolgimento delle indagini necessarie alla valutazione della fattibilità dei singoli interventi e, per ciascuna classe, la descrizione dei fattori geologici limitanti ritenuti influenti sulla destinazione d'uso delle singole aree. In ragione delle condizioni geologiche locali si sono individuate aree interessate dalla sovrapposizione di più fattori limitanti. La descrizione dei fattori limitanti è fatta in riferimento alle sigle rappresentate sulla cartografia (Tavole 6 e 7) e per ciascuno di essi sono riportate le indicazioni fondamentali per lo svolgimento degli approfondimenti d'indagine.

Ogni indagine, indipendentemente dalla classe di fattibilità assegnata alle singole aree, dovrà essere condotta seguendo le indicazioni delle normative esistenti, con particolare riferimento alla normativa tecnica nazionale relativa alle costruzioni - D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni. Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le diverse classi di fattibilità devono essere effettuati prima della progettazione degli interventi ed in ogni caso non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dalla normativa tecnica nazionale relativa alle costruzioni.

Le indagini dovranno considerare l'inserimento degli interventi nel quadro geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico estendendo l'area da investigare ad un intorno significativo per definire le condizioni di pericolosità e di rischio. L'approfondimento e le modalità d'indagine dovranno essere commisurate all'importanza dell'opera da realizzare.

Le indagini sono parte integrante del progetto che dovrà essere redatto in conformità alle eventuali indicazioni contenute nell'indagine stessa.

Per quanto riguarda le aree comprese entro le zone delimitate come aree in dissesto nell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, si ricorda che valgono anche le relative norme contenute nelle Norme di Attuazione del P.A.I. - delle quali si riportano degli estratti nei paragrafi successivi - e che va comunque data prevalenza alla norma più restrittiva.

L'individuazione delle classi di fattibilità fatta in questa sede non è definitiva, ma potrà essere modificata in seguito ad eventuali interventi di sistemazione o di difesa o al verificarsi di nuovi fenomeni di dissesto che comportino una variazione delle condizioni di pericolosità delle aree.

Ogni modifica alle classi di fattibilità dovrà essere recepita dallo strumento urbanistico mediante una sua variante.

### **3. CLASSI DI FATTIBILITÀ**

La normativa di riferimento prevede la distinzione di quattro classi di fattibilità geologica con limitazioni crescenti dalla classe 1 alla classe 4. Nell'ambito del territorio considerato sono state assegnate aree alle classi di fattibilità 2, 3 e 4.

#### **3.1. - CLASSE 2 - Fattibilità con modeste limitazioni.**

*La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modificazione della destinazione d'uso che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.*

Questa classe comprende principalmente aree caratterizzate da condizioni di pericolosità morfologica derivante da diversi fattori, ma comunque di grado basso, o da una relativa acclività.

Queste situazioni rendono necessario che gli interventi da realizzare in queste aree siano definiti sulla base di studi di approfondimento degli aspetti geologici con indagini specifiche da condurre valutando gli aspetti litologici,

morfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici in relazione alle indicazioni contenute nella normativa di riferimento nazionale - Norme Tecniche per le Costruzioni.

Oltre alle valutazioni di carattere generale dovrà essere dedicata particolare attenzione agli aspetti relativi ai fattori limitanti individuati in questa sede per ciascuna area e distinti nelle seguenti sottoclassi.

### **3.1.a. - Sottoclasse 2Q - Aree con pendenza da bassa a media.**

Descrizione. Con questa sigla sono state indicate le aree situate in corrispondenza dei tratti meno acclivi dei versanti, caratterizzate da pendenze comprese fra basse e medie che possono implicare limitati problemi di stabilità dei siti e delle opere in progetto.

Approfondimenti d'indagine. Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti sismici, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d) della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purché con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

La realizzazione degli altri interventi dovrà essere preceduta da un'analisi geologica e geomorfologica dei settori di versante (sia a monte sia a valle) che possono determinare condizioni di pericolosità per le aree interessate dalle opere o che possono risentire della realizzazione degli interventi proposti. L'estensione dell'area d'indagine dovrà essere valutata in ragione delle condizioni locali; nella relazione dovranno essere riportate le analisi di stabilità ritenute significative e proposti gli eventuali interventi di mitigazione.

### **3.1.b. – Sottoclasse 2R - Aree con riporti di materiale.**

Descrizione. Le aree contrassegnate con questa sigla sono caratterizzate dalla presenza di depositi di origine antropica che possono determinare l'insorgenza di problematiche di carattere geotecnico a causa di eventuali disomogeneità di composizione e/o di addensamento.

Approfondimenti d'indagine. In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico tutti gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d) della l.r. 12/2005 e non comportanti demolizione e ricostruzione purché questi interventi non modifichino i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Ogni altro intervento dovrà essere preceduto da una fase d'indagine geologica, sulla base di una campagna geognostica ed idrogeologica adeguata all'importanza dell'intervento, mirata alla definizione del comportamento geotecnico dei terreni, siano essi interessati dai carichi trasmessi dalle fondazioni o da lavori di scavo. Nel primo caso l'analisi dovrà essere mirata alla definizione della capacità portante ed alla stima degli eventuali cedimenti in seguito all'applicazione dei carichi; nel secondo caso l'indagine dovrà essere comprensiva di opportune analisi di stabilità a breve e lungo termine (durante e dopo le fasi di scavo). Le opere da realizzare dovranno essere verificate in accordo con le condizioni desunte dall'indagine stessa tenendo conto della situazione idrogeologica al contorno.

**3.1.c. – Sottoclasse 2 M (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità bassa.**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse sono caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica per potenziali fenomeni di esondazione e propagazione di colate detritico-fangose in corrispondenza dei conoidi alluvionali presenti nel territorio comunale; queste aree corrispondono alle zone aventi pericolosità H2 (bassa) così come individuate nella valutazione fatta in questa sede e rappresentate nella Carta di Sintesi (Tavole 4 e 5) e rientrano nelle zone classificate come Cn nella legenda della cartografia del P.A.I. Le lettere minuscole “r” e “v” indicano le aree rispettivamente legate alla pericolosità del torrente Re e della Val Vedetta.

Approfondimenti d'indagine. Le condizioni di pericolosità riscontrate per queste aree in occasione degli eventi considerati nell'analisi morfologica non escludono la possibilità di interventi di nuova edificazione, ma rendono necessario il ricorso ad accorgimenti finalizzati a mitigare le condizioni di rischio.

Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d) della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purchè con tutti questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Tutti questi interventi dovranno comunque essere condotti con il ricorso ad accorgimenti, materiali e tecnologie in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.

Per tutti gli altri interventi, in questa sede sono state definite le prescrizioni di carattere generale che dovranno essere successivamente dettagliate e verificate, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi.

- Realizzazione delle superfici abitabili, delle aree sede dei processi industriali e degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale solo ad una quota superiore al piano campagna locale di almeno 0,5 m, da dettagliare sulla base degli studi specifici ed in riferimento a considerazioni relative alle condizioni morfologiche e topografiche locali.
- La superficie topografica adiacente agli edifici dovrà essere conformata in modo da non consentire alle acque di esondazione o alle frazioni fluide delle colate provenienti da monte di raggiungere le superfici di utilizzo.
- Locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse dovranno essere realizzati adottando accorgimenti costruttivi, relativi alla disposizione dei locali e delle aperture, alle reti tecnologiche, ai materiali ed alle tecniche da utilizzare, in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.
- Realizzazione di fondazioni sufficientemente profonde o relativamente protette in modo da non incorrere in problemi di erosione da parte delle acque di esondazione.

- Disposizione delle opere e conformazione delle superfici esterne in modo da mantenere la maggiore superficie libera possibile e da evitare l'accumulo ed il ristagno delle acque favorendone sia l'infiltrazione nel terreno sia il loro deflusso.
- Divieto di messa in opera di cisterne per carburanti, metano, GPL e prodotti assimilabili che non siano completamente interrati.
- Divieto di interventi che possano portare ad un aumento delle condizioni di pericolosità per le aree in esame e per le aree adiacenti.

**3.1.d. - Sottoclasse 2L (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con grado di pericolosità molto bassa.**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse sono caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica per potenziali fenomeni di esondazione e propagazione di colate detritico-fangose in corrispondenza dei conoidi alluvionali presenti nel territorio comunale; queste aree corrispondono alle zone aventi pericolosità H1 (molto bassa) così come individuate nella valutazione fatta in questa sede e rappresentate nella Carta di Sintesi (Tavola 2) e rientrano nelle zone classificate come Cn nella legenda della cartografia del P.A.I. Le lettere minuscole "r" e "v" indicano le aree legate rispettivamente alla pericolosità del torrente Re e della Val Vedetta.

Approfondimenti d'indagine. Le condizioni di pericolosità riscontrate per queste aree in occasione degli eventi considerati nell'analisi morfologica sono minime e tali da consentire nuovi interventi di edificazione, ma rendono necessario il ricorso ad accorgimenti finalizzati a mitigare le condizioni di rischio.

Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d) della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purchè con tutti questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Tutti questi interventi dovranno comunque essere condotti con il ricorso ad accorgimenti, materiali e tecnologie in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.

Per tutti gli altri interventi, in questa sede sono state definite le prescrizioni di carattere generale che dovranno essere successivamente dettagliate e verificate, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi.

- Realizzazione delle superfici abitabili, delle aree sede dei processi industriali e degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale solo ad una quota indicativamente superiore al piano campagna locale di 0,5 m, da dettagliare sulla base degli studi specifici ed in riferimento a considerazioni relative alle condizioni morfologiche e topografiche locali.

- La superficie topografica adiacente agli edifici dovrà essere conformata in modo da non consentire alle acque di esondazione od alle frazioni fluide delle colate provenienti da monte di raggiungere le superfici di utilizzo.
- Locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse dovranno essere realizzati adottando accorgimenti costruttivi, relativi alla disposizione dei locali e delle aperture, alle reti tecnologiche, ai materiali ed alle tecniche da utilizzare, in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.
- Disposizione delle opere e conformazione delle superfici esterne in modo da mantenere la maggiore superficie libera possibile e da evitare l'accumulo ed il ristagno delle acque favorendone sia l'infiltrazione nel terreno sia il loro deflusso.
- Divieto di messa in opera di cisterne per carburanti, metano, GPL e prodotti assimilabili che non siano completamente interrati.
- Divieto di interventi che possano portare ad un aumento delle condizioni di pericolosità per le aree in esame e per le aree adiacenti.

### **3.2. - CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni.**

*La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici od opere di difesa.*

*L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di supplementi di indagine per acquisire una maggior conoscenza geologica 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 procedere o meno all'edificazione.*

Le limitazioni relative alle aree assegnate alla classe di fattibilità 3 sono legate a vari fattori; in corrispondenza del fondovalle sono legate principalmente alla dinamica dei conoidi alluvionali, alle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche locali ed alla dinamica del fiume Oglio, mentre nel settore montuoso del territorio sono legate all'assetto morfologico dei versanti ed alla pericolosità relativa a fenomeni franosi, di degradazione o di erosione.

Tutte queste situazioni rendono necessario che gli interventi da realizzare in queste aree siano definiti sulla base di studi di approfondimento degli aspetti geologici con indagini specifiche da condurre valutando gli aspetti litologici, morfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici in relazione alle indicazioni contenute nella normativa tecnica nazionale di riferimento per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008, Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni).

Oltre alle valutazioni di carattere generale dovrà essere dedicata particolare attenzione agli aspetti relativi ai fattori limitanti individuati in questa sede per ciascuna area e distinti nelle seguenti sottoclassi.

#### **3.2.a. - Sottoclasse B - Aree ricadenti entro la Fascia Fluviale B del P.A.I.**

Descrizione. Le aree appartenenti alla sottoclasse B possono essere interessate da fenomeni di esondazione da parte del fiume Oglio e corrispondono alla fascia di esondazione della piena di riferimento, stimata dall'Autorità di



Bacino del fiume Po.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi. I vincoli e le prescrizioni per le aree comprese entro le Fasce Fluviali B sono contenuti nelle Norme di Attuazione del PAI (al Titolo II - in particolare gli articoli 29, 30, 38, 39, 40 e 41) alle quali si rimanda per la trattazione completa; in questa sede sono stati riportati solo alcuni commi relativi all'articolo 39, riguardanti gli interventi urbanistici e gli indirizzi alla pianificazione urbanistica.

Per le aree comprese nella fascia B del PAI, come nella fascia A, sono consentite (Art. 39, Comma 3):

- le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del DPR 380/2001, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Nei territori della Fascia B sono inoltre esclusivamente consentiti ( Art. 39, Comma 4):

- opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o di volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purchè le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o di volume, non superiore a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di questi ultimi a condizione che gli stessi non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto.

Gli interventi consentiti dalla normativa del PAI dovranno essere verificati, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico e valutando gli aspetti litologici, morfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici in relazione alle indicazioni contenute nella normativa tecnica nazionale di riferimento per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008, Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni).

### **3.2.b. - Sottoclasse C - Aree ricadenti all'interno della fascia Fluviale C del P.A.I..**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse corrispondono alla fascia di esondazione per piena catastrofica così come individuata dall'Autorità di Bacino del fiume Po, e possono essere interessate da fenomeni di esondazione da parte del fiume Oglio.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi. Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/2005, purchè con questi interventi

non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Tutti questi interventi dovranno comunque essere condotti con il ricorso ad accorgimenti, materiali e tecnologie, modifiche o chiusure di aperture oppure a realizzazione di protezioni, in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.

Per tutti gli altri interventi, in questa sede sono state definite le seguenti prescrizioni che dovranno essere successivamente dettagliate e verificate, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico.

- Realizzazione delle superfici abitabili, delle aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale solo a quote indicativamente superiori al piano campagna locale dell'ordine di 1 m, da definire sulla base di valutazioni di carattere idraulico o morfologico.
- Locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse dovranno essere realizzati adottando accorgimenti costruttivi, relativi alla disposizione dei locali e delle aperture, alle reti tecnologiche, ai materiali ed alle tecniche da utilizzare, in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.
- Realizzazione di fondazioni sufficientemente profonde o relativamente protette in modo da non incorrere in problemi di erosione da parte delle acque di esondazione.
- Disposizione delle opere e conformazione delle superfici esterne in modo da mantenere la maggiore superficie libera possibile e da evitare l'accumulo ed il ristagno delle acque favorendone sia l'infiltrazione nel terreno sia il loro deflusso, senza recinzioni cieche e senza concentrazioni lungo linee preferenziali che non siano linee di drenaggio naturali, da mantenere e migliorare, o linee di drenaggio appositamente progettate.
- Divieto di messa in opera di cisterne per carburanti, metano, GPL e prodotti assimilabili che non siano completamente interrati.

### **3.2.c. - Sottoclasse 3V - Aree potenzialmente interessate da fenomeni di caduta di blocchi rocciosi.**

Descrizione. Con questa sigla sono state indicate le aree potenzialmente soggette a fenomeni di caduta di blocchi da pareti rocciose, che sono state individuate in questa sede sulla base di una valutazione delle distanze di espansione condotta su base morfologica. L'estensione di queste aree è relativamente ampia ed è stata definita in modo cautelativo per tenere conto dell'incertezza relativa alla ricostruzione della morfologia delle pareti rocciose, fatta utilizzando le basi cartografiche disponibili che sono relativamente poco dettagliate. Queste aree sono state pertanto assegnate alla classe 3 di fattibilità e le condizioni di pericolosità andranno verificate sulla base di indagini di approfondimento.

Approfondimenti d'indagine. La realizzazione di nuovi interventi in queste aree dovrà essere preceduta da un'accurata analisi geologica, geomorfologica e geomeccanica dei settori di versante posti a monte delle aree in questione. Dovranno essere eseguite indagini mirate alla verifica della potenzialità dei fenomeni di crollo e della loro influenza sulle opere, seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 della d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374. Dovranno inoltre essere indicate le metodologie per la messa in sicurezza delle aree sia con interventi di bonifica e consolidamento delle pareti origine dei crolli rocciosi sia con interventi di difesa delle aree interessate.

In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, non necessitano di integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Per quanto riguarda gli edifici e le infrastrutture già esistenti in queste aree si ritiene necessario intraprendere degli interventi per la loro messa in sicurezza, sulla base di studi specifici.

**3.2.d. - Sottoclassi 3 P, S, E, I - Aree caratterizzate da pendenze da medie ad elevate (P), aree interessate (S) o potenzialmente interessate (E) da fenomeni di reptazione o soliflusso e aree situate a valle di settori di pendio potenzialmente soggetti a fenomeni di degradazione (I).**

Descrizione. Con la sigla "P" sono indicati quei settori di versante caratterizzati semplicemente da pendenze da medie ad elevate che possono implicare problemi di stabilità dei siti e delle eventuali opere presenti e da realizzare.

Con le sigle "S" ed "E" sono stati indicati rispettivamente quei settori di versante soggetti o potenzialmente soggetti a fenomeni di reptazione o soliflusso che potrebbero evolvere in forme di degradazione più intense mentre con la sigla "I" sono state indicate le aree caratterizzate dalla possibilità di essere raggiunte dall'espansione di fenomeni di degradazione, come piccoli scivolamenti o colate superficiali, che potrebbero interessare i settori di versante posti a monte di esse.

Approfondimenti d'indagine. La realizzazione di nuovi interventi dovrà essere preceduta da un'accurata analisi geologico-geomorfologica e litologica dei settori di versante posti a monte delle aree. Dovranno essere eseguite verifiche di stabilità e indagini mirate alla verifica della potenzialità dei fenomeni di dissesto e della loro influenza sulle opere in progetto, approfondendo il dettaglio rispetto alle valutazioni effettuate in questa sede.

Dovranno inoltre essere indicate le metodologie per la messa in sicurezza delle aree sia con interventi di bonifica e consolidamento delle scarpate origine dei dissesti sia con interventi di difesa delle aree interessate.

In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, non necessitano di integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purchè con tutti questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Per quanto riguarda gli edifici e le infrastrutture già esistenti in queste aree si consiglia di tenere sotto controllo le condizioni di stabilità dei siti e di intervenire di conseguenza per la loro messa in sicurezza.

Per le aree interessate già da fenomeni di degradazione si consiglia in ogni caso di favorire e curare una gestione del territorio che consenta di seguire l'evoluzione dei fenomeni e di intervenire a livello preventivo per evitare l'insorgere di nuovi fenomeni.

**3.2.e. – Sottoclasse 3U - Aree di frana per deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV) probabilmente quiescenti.**

Descrizione. Con questa sigla sono state indicate le aree situate in corrispondenza di frane per deformazione gravitativa profonda per i quali non si hanno evidenze dirette di deformazioni recenti, ma che sono probabilmente

quiescenti. Queste aree possono risentire dell'evoluzione dei fenomeni franosi profondi ed essere interessate principalmente dai movimenti complessivi del corpo di frana, con possibilità di movimenti differenziali nelle zone corrispondenti alle fratture di trazione ed alle scarpate e possibilità di innesco di fenomeni franosi o di degradazione locali conseguenti al rilascio tensionale in corrispondenza delle scarpate. La probabilità di risentire delle deformazioni e l'intensità delle deformazioni stesse sono maggiori per le zone che corrispondono alle fratture di trazione ed alle scarpate principali e secondarie rispetto alle zone che corrispondono ai settori di ripiano compresi tra le scarpate.

L'assegnazione di queste aree alla classe 3 è stata fatta in relazione alle modalità di evoluzione relativamente lenta e con settori piuttosto ampi interessati solo da movimenti complessivi dei fenomeni franosi in esame.

Approfondimenti d'indagine richiesti. In riferimento alla situazione morfologica ed alla relativa pericolosità in queste aree sono consentiti gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d) della l.r. 12/2005. E' inoltre consentita, in misura contenuta e regolata dagli strumenti urbanistici, la realizzazione di nuovi fabbricati purchè di piccola entità e preferibilmente al servizio di attività agricole.

In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, non necessitano di integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/2005 non comportanti demolizione e ricostruzione, purchè con tutti questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

La realizzazione di tutti gli altri interventi dovrà essere preceduta da un'accurata ed approfondita analisi geologica e geomorfologica dei versanti interessati. L'indagine dovrà essere finalizzata in particolare a verificare nel dettaglio la presenza di elementi geologici o geomorfologici che possano testimoniare l'esistenza di scarpate, fessure di trazione o altri elementi legati ai fenomeni gravitativi, in modo da consentire di definire con il maggiore dettaglio possibile la geometria dei fenomeni, riconoscerne lo stato di attività ed individuare le zone più facilmente soggette alle deformazioni conseguenti ad eventuali riattivazioni.

In riferimento ai risultati dello studio di dettaglio si dovranno adottare soluzioni tecniche che consentano di realizzare fabbricati in grado di tollerare deformazioni più ampie rispetto a quelle normalmente considerate e realizzare sistemi di controllo dell'evoluzione dei fenomeni in grado di consentire la definizione di procedure di allerta da adottare in caso di riattivazione o accelerazione dei fenomeni gravitativi che interessano i versanti in esame.

Qualora dovessero comparire delle lesioni nelle strutture dovranno essere installate delle strumentazioni che consentano di seguirne l'evoluzione nel tempo e di adottare misure preventive per la sicurezza.

Per quanto riguarda gli edifici e le infrastrutture già esistenti in queste aree si consiglia di tenere sotto controllo le condizioni di stabilità dei siti e di intervenire di conseguenza per la loro messa in sicurezza.

**3.2.f. – Sottoclassi 3 K, Z - Aree adiacenti (K) a fenomeni franosi per deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV) probabilmente quiescenti, aree potenzialmente soggette a tensioni indotte (Z) da fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV).**

Descrizione. Con la sigla K sono state indicate le aree poste in adiacenza a fenomeni di deformazione gravitativa profonda che potrebbero esserne coinvolte solamente in caso di una riattivazione accompagnata da un

ampliamento laterale o verso monte dei fenomeni.

Con la sigla Z sono state indicate le aree poste in corrispondenza di fasce detritiche situate alla base di fenomeni di deformazione gravitativa profonda e quindi potenzialmente soggette a tensioni indotte dall'eventuale riattivazione dei fenomeni. Principalmente le aree potrebbero risentire di deformazioni conseguenti a movimenti a componente esterna al pendio dovute al rigonfiamento del piede dei fenomeni franosi posti a monte.

Per entrambe le sottoclassi i fenomeni franosi vicini sono stati definiti quiescenti in via prudenziale.

Approfondimenti d'indagine richiesti. In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, non necessitano di integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), della l.r. 12/2005 purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Per tutti gli altri interventi è necessaria un'analisi geologica e geomorfologica dei versanti interessati, finalizzata a verificare la presenza di elementi geologici o geomorfologici che possano testimoniare lo stato di attività dei fenomeni ed individuare le zone più facilmente soggette alle deformazioni conseguenti ad eventuali riattivazioni.

In riferimento ai risultati dello studio si dovranno eventualmente adottare soluzioni tecniche che consentano di realizzare strutture in grado di tollerare deformazioni più ampie rispetto a quelle normalmente considerate e realizzare sistemi di controllo dell'evoluzione dei fenomeni in grado di consentire la definizione di procedure di allerta da adottare in caso di riattivazione dei fenomeni gravitativi.

Qualora dovessero comparire delle lesioni nelle strutture dovranno essere installate delle strumentazioni che consentano di seguirne l'evoluzione nel tempo e di adottare misure preventive per la sicurezza.

### **3.2.g. – Sottoclasse 3D - Aree di frana per deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV) stabilizzata.**

Descrizione. Con questa sigla sono state indicate le aree situate in corrispondenza di settori di fenomeni franosi per deformazione gravitativa profonda che, in riferimento alla mancanza di evidenze di deformazioni recenti e sulla base della posizione relativa, si possono considerare come stabilizzati e pertanto del tutto inattive o quantomeno con una probabilità molto bassa di risentire nuovamente di fenomeni deformativi significativi connessi all'attività del resto del versante.

Approfondimenti d'indagine richiesti. In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, non necessitano di integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), d), senza demolizione e ricostruzione, della l.r. 12/2005 purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Per tutti gli altri interventi è necessaria un'analisi geologica e geomorfologica dei versanti interessati, finalizzata a verificare la presenza di elementi geologici o geomorfologici che possano testimoniare l'esistenza di scarpate, fessure o altri elementi legati ai fenomeni gravitativi, in modo da consentire di definire con il maggiore dettaglio possibile la geometria dei fenomeni, riconoscerne lo stato di attività ed individuare le zone più facilmente soggette alle deformazioni conseguenti ad eventuali riattivazioni.

In riferimento ai risultati dello studio si dovranno eventualmente adottare soluzioni tecniche che consentano di realizzare strutture in grado di tollerare deformazioni più ampie rispetto a quelle normalmente considerate e

realizzare sistemi di controllo dell'evoluzione dei fenomeni in grado di consentire la definizione di procedure di allerta da adottare in caso di riattivazione dei fenomeni gravitativi.

Qualora dovessero comparire delle lesioni nelle strutture dovranno essere installate delle strumentazioni che consentano di seguirne l'evoluzione nel tempo e di adottare misure preventive per la sicurezza.

### **3.2.h. - Sottoclasse 3G - Aree con terreni aventi caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti.**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse sono caratterizzate dalla presenza di terreni aventi caratteristiche geotecniche scadenti, in ragione della granulometria relativamente fine e/o del basso grado di addensamento o consolidazione, che possono comportare l'insorgenza di problematiche di carattere geotecnico nell'ambito della realizzazione delle opere.

Approfondimenti d'indagine. In queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/2005 purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Ogni altro intervento dovrà essere preceduto da una fase d'indagine geologica, sulla base di una campagna geognostica ed idrogeologica adeguata all'importanza dell'intervento, mirata alla definizione del comportamento geotecnico dei terreni, siano essi interessati dai carichi trasmessi dalle fondazioni o da lavori di scavo. Nel primo caso l'analisi dovrà essere mirata alla definizione della capacità portante ed alla stima degli eventuali cedimenti in seguito all'applicazione dei carichi; nel secondo caso l'indagine dovrà essere comprensiva di opportune analisi di stabilità a breve e lungo termine (durante e dopo le fasi di scavo). Le opere da realizzare dovranno essere verificate in accordo alle condizioni desunte dall'indagine stessa tenendo conto della situazione idrogeologica al contorno.

### **3.2.i. - Sottoclassi 3 F, W, T - Aree a bassa soggiacenza della falda (F), aree con fenomeni di ristagno e/o affioramento d'acqua in superficie (W) e aree torbose o paludose T.**

Descrizione. Con la sigla F sono state indicate le aree caratterizzate da falda idrica posta a profondità relativamente prossima al piano campagna e che necessitano pertanto di particolari attenzioni per evitare interferenze negative e che, soprattutto in presenza di terreni fini, determinano l'insorgere di problematiche di carattere geotecnico. Problematiche analoghe si hanno per le aree indicate con la sigla W, che sono caratterizzate dalla presenza temporanea o perenne di acqua in superficie, e per le aree indicate con la sigla T, nelle quali i fenomeni di ristagno sono associati alla presenza di depositi torbosi. In ragione della conformazione morfologica relativamente complessa le aree indicate con la sigla T non sempre sono caratterizzate ristagno d'acqua e torbe per tutta la loro estensione, ma possono esserlo solo parzialmente e comprendere al loro interno più zone torbose o di ristagno di piccola estensione.

Approfondimenti d'indagine. Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), della l.r. 12/2005 purchè questi interventi non abbiano interferenza diretta con le

condizioni idrogeologiche e non modifichino i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Ogni altro intervento dovrà essere preceduto da una fase d'indagine geologica, sulla base di una campagna geognostica ed idrogeologica adeguata all'importanza dell'intervento, mirata alla ricostruzione delle condizioni idrogeologiche al contorno, intese come soggiacenza della falda e relative oscillazioni, ed alla definizione del comportamento geotecnico dei terreni e dell'influenza che le opere possono avere sulle condizioni idrogeologiche e geotecniche al contorno sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio. Le opere da realizzare dovranno essere verificate in accordo alle condizioni desunte dall'indagine.

**3.2.1. - Sottoclasse 3N(r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità da bassa a media.**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse sono caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica per potenziali fenomeni di esondazione e propagazione di colate detritico-fangose in corrispondenza dei conoidi alluvionali presenti nel territorio comunale; queste aree corrispondono alle zone aventi pericolosità H2\* (da bassa a media) così come individuate nella valutazione fatta in questa sede e rappresentate nella Carta di Sintesi (Tavole 4 e 5) e rientrano nelle zone classificate come Cn nella legenda della cartografia del P.A.I. Le lettere minuscole "r" e "v" indicano le aree legate rispettivamente alla pericolosità del torrente Re e della Val Vedetta.

Approfondimenti d'indagine. Le condizioni di pericolosità riscontrate per queste aree in occasione degli eventi considerati nell'analisi morfologica non sono tali da escludere a priori la possibilità di interventi di nuova edificazione, ma rendono necessaria una verifica delle condizioni di pericolosità complessiva delle aree sulla base delle quali confermare la realizzazione degli interventi e definire gli accorgimenti finalizzati a mitigare le condizioni di rischio.

Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c), della l.r. 12/2005 purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

Tutti questi interventi dovranno comunque essere condotti con il ricorso ad accorgimenti, materiali e tecnologie in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.

Per tutti gli altri interventi, in questa sede sono state definite le prescrizioni di carattere generale che dovranno essere successivamente dettagliate e verificate, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi.

- Realizzazione delle superfici abitabili, delle aree sede dei processi industriali e degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale, solo ad una quota superiore al piano campagna locale di almeno 1,0 m, da dettagliare sulla base degli studi specifici ed in riferimento a considerazioni relative alle condizioni morfologiche e topografiche locali.

- La superficie topografica adiacente agli edifici dovrà essere conformata in modo da non consentire alle acque di esondazione o alle frazioni fluide delle colate di raggiungere le superfici di utilizzo.
- Locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse dovranno essere realizzati solo in modo che non possano essere raggiunti ed allagati dalle acque di esondazione o dalle frazioni liquide delle colate, adottando accorgimenti costruttivi relativi alla disposizione dei locali e delle aperture, alle reti tecnologiche, ai materiali ed alle tecniche da utilizzare.
- Realizzazione di fondazioni sufficientemente profonde o relativamente protette in modo da non incorrere in problemi di erosione da parte delle acque di esondazione.
- Disposizione delle opere e conformazione delle superfici esterne in modo da mantenere la maggiore superficie libera possibile e da evitare l'accumulo ed il ristagno delle acque favorendone sia l'infiltrazione nel terreno sia il loro deflusso, senza recinzioni cieche e senza concentrazioni lungo linee preferenziali che non siano linee di drenaggio naturali, da mantenere e migliorare, o linee di drenaggio appositamente progettate.
- Divieto di messa in opera di cisterne per carburanti, metano, GPL e prodotti assimilabili che non siano completamente interrate.
- Divieto di interventi che possano portare ad un aumento delle condizioni di pericolosità per le aree in esame e per le aree adiacenti.

**3.2.m. - Sottoclasse 30 (r,v) - Aree potenzialmente interessabili da esondazione e trasporto in massa su conoide con pericolosità media.**

Descrizione. Le aree appartenenti a questa sottoclasse sono caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica per potenziali fenomeni di esondazione e propagazione di colate detritico-fangose in corrispondenza dei conoidi alluvionali presenti nel territorio comunale. Queste aree corrispondono alle zone aventi pericolosità H3 (media) così come individuate nella valutazione fatta in questa sede e rappresentate nella Carta di Sintesi (Tavole 4 e 5) e rientrano nelle zone classificate come Cn nella legenda della cartografia del P.A.I.

Le aree a pericolosità H3 del conoide del torrente Re di Gianico e del conoide della Val Vedetta rientrano anche nella ZONA 2 relativa alla LN 267/98, con obbligo di applicazione anche della corrispondente normativa riportata nel paragrafo 5.1, con prevalenza della norma più restrittiva.

Le lettere minuscole "r" e "v" indicano le aree legate rispettivamente alla pericolosità del torrente Re e della Val Vedetta.

Approfondimenti d'indagine. Le condizioni di pericolosità riscontrate per queste aree in occasione degli eventi considerati nell'analisi morfologica non sono tali da escludere a priori la possibilità di interventi di nuova edificazione, ma rendono necessaria una verifica delle condizioni di pericolosità complessiva delle aree sulla base delle quali confermare la realizzazione degli interventi e definire gli accorgimenti finalizzati a mitigare le condizioni di rischio.

Per quanto riguarda edifici e manufatti esistenti in queste aree, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, sono ammissibili senza integrazioni di carattere geologico gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/2005 purchè con questi interventi non vengano modificati i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal



fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista. Tutti questi interventi dovranno comunque essere condotti con il ricorso ad accorgimenti, materiali e tecnologie in grado di limitare le conseguenze di potenziali allagamenti sia in termini di danno materiale sia di pericolo per l'incolumità delle persone.

Per tutti gli altri interventi, in questa sede sono state definite le prescrizioni di carattere generale che dovranno essere successivamente dettagliate e verificate, in funzione delle tipologie e delle condizioni morfologiche locali, con studi specifici di carattere morfologico ed idraulico.

Prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli interventi.

- Realizzazione delle superfici abitabili, delle aree sede dei processi industriali e degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale, solo ad una quota superiore al piano campagna locale di almeno 1,0 m, da dettagliare sulla base degli studi specifici ed in riferimento a considerazioni relative alle condizioni morfologiche e topografiche locali.
- La superficie topografica adiacente agli edifici dovrà essere conformata in modo da non consentire alle acque di esondazione o alle frazioni fluide delle colate provenienti da monte di raggiungere le superfici di utilizzo.
- Locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse dovranno essere realizzati solo in modo che non possano essere raggiunti ed allagati dalle acque di esondazione o dalle frazioni liquide delle colate, adottando accorgimenti costruttivi relativi alla disposizione dei locali e delle aperture, alle reti tecnologiche, ai materiali ed alle tecniche da utilizzare.
- Realizzazione di fondazioni sufficientemente profonde o relativamente protette in modo da non incorrere in problemi di erosione da parte delle acque di esondazione.
- Disposizione delle opere e conformazione delle superfici esterne in modo da mantenere la maggiore superficie libera possibile e da evitare l'accumulo ed il ristagno delle acque favorendone sia l'infiltrazione nel terreno sia il loro deflusso, senza recinzioni cieche e senza concentrazioni lungo linee preferenziali che non siano linee di drenaggio naturali, da mantenere e migliorare, o linee di drenaggio appositamente progettate.
- Divieto di messa in opera di cisterne per carburanti, metano, GPL e prodotti assimilabili che non siano completamente interrate.
- Divieto di interventi che possano portare ad un aumento delle condizioni di pericolosità per le aree in esame e per le aree adiacenti.

**3.2.n. - Sottoclasse 3H - Aree potenzialmente interessate da fenomeni di valanga.**

Descrizione. Con questa sigla sono state indicate le aree situate in corrispondenza dei settori di versante che, in funzione delle condizioni meteo-climatiche annuali, possono essere interessate da fenomeni di scivolamento di masse nevose.

Approfondimenti d'indagine. La realizzazione di qualunque intervento all'interno di queste aree dovrà essere preceduta da un'accurata analisi nivologica e geomorfologica dei settori di versante interessati, finalizzata a

verificare l'effettiva pericolosità nei confronti dei fenomeni valanghivi ed a definire le eventuali misure da intraprendere per garantire la sicurezza degli interventi.

### **3.3. - CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni.**

*La classe comprende quelle aree per le quali l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso delle particelle. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non 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.*

*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.*

Alla classe 4 sono state assegnate le aree caratterizzate da condizioni di pericolosità morfologica da alta ad elevata, fenomeni franosi o di degradazione compresi i fenomeni di caduta di blocchi, le aree di pertinenza idraulica dei corsi d'acqua comprese le zone appartenenti alla Fascia Fluviale A del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e le aree a maggior e pericolosità per fenomeni di esondazione o colata in corrispondenza dei conoidi alluvionali.

Gli interventi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/05, consentiti nella classe 4, sono ammessi senza integrazioni di tipo geologico, fatti salvi gli aspetti relativi alla sismicità, purchè questi interventi non modifichino i rapporti struttura/terreno esistenti ed a tal fine dovrà essere prodotta un'apposita dichiarazione da parte del progettista.

I vincoli e le prescrizioni per le aree comprese entro la Fascia Fluviale A sono contenuti nelle Norme di Attuazione del PAI (al Titolo II - in particolare gli articoli 28, 29, 38, 39, 40 e 41) alle quali si rimanda per la trattazione completa; in questa sede sono stati riportati solo alcuni commi relativi all'articolo 39, riguardanti gli interventi urbanistici e gli indirizzi alla pianificazione urbanistica.

Per le aree comprese nella Fascia Fluviale A del PAI sono consentite (Art. 39, Comma 3):

- le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del DPR 380/2001, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Per le aree dei conoidi alluvionali che rientrano nelle classi di pericolosità H5 ed H4, rispettivamente corrispondenti alle classi Ca e Cp del P.A.I., rappresentate nella carta di Sintesi alla scala 1:2.000 (Tavola 4) e

nella carta con legenda uniformata a quella del P.A.I., alla scala 1:10.000, valgono inoltre le indicazioni relative contenute nelle Norme di Attuazione del PAI riportate nel paragrafo 5.1.

Le aree con pericolosità H5 ed H4 relative ai conoidi alluvionali del torrente Re e della Val Vedetta rientrano anche nella ZONA 2 delle aree a rischio idrogeologico molto elevato relative alla LN 267/98 e ad esse vanno applicate anche le norme relative

Rispetto alla varie norme si ricorda che hanno comunque la prevalenza quelle più restrittive.

#### **3.4. - Aree senza valutazione della fattibilità specifica, ma soggette a normative riguardanti aspetti geologici**

Descrizione. Nella carta della fattibilità sono state riportate, senza effettuare una specifica valutazione della fattibilità geologica, ma sovrapponendole alle altre aree, le zone di salvaguardia, Zona di Rispetto in particolare, delle sorgenti sfruttate a scopo idropotabile. Per queste zone esistono delle limitazioni d'uso del territorio di carattere geologico definite da una legislazione specifica al fine di provvedere alla salvaguardia delle risorse idriche superficiali e sotterranee ed alla quale si rimanda per i dettagli (d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e disposizioni regionali in materia - d.g.r. 27 giugno 1996 n. 6/15137 e d.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693).

#### **4. - NORME DI PIANO RIGUARDANTI LA COMPONENTE SISMICA.**

##### Premessa: Normativa di riferimento

Per quanto riguarda la classificazione delle zone sismiche, avente valore solamente amministrativo, dal 10 aprile 2016 è entrata in vigore la d.g.r. 21 luglio 2014 n. X/2129, con la quale il territorio del Comune di Gianico è stato riclassificato da zona sismica 4 a zona sismica 3.

Dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici, è regolata dal D.M. 14/01/2008 che ha assunto come riferimento per la classificazione della sismicità nel territorio nazionale la mappa dei valori di  $a_g$  calcolati su una griglia avente passo di  $0,02^\circ$ , di cui all'allegato 1b all'Ordinanza PCM n° 3519 del 28/04/2006; per una data area, le azioni sismiche in fase di progettazione ed i restanti parametri sismici vanno quindi definiti caso per caso in base alle coordinate della stessa, interpolando i dati contenuti nelle tabelle dell'allegato B al DM 14/01/2008.

##### Componente sismica secondo la d.g.r. n° IX/2616 del 20/11/2011

La componente sismica ai sensi della d.g.r. n° IX/2616 del 20/11/2011 è oggetto del presente studio; in base ai risultati dell'analisi sismica di primo e secondo livello esposta nei relativi paragrafi della Relazione Illustrativa (Elaborato A), le Norme di Piano riguardanti la componente sismica, oltre al rispetto della normative sismiche di carattere Nazionale citate in premessa, sono le seguenti.

#### **4.1. INTERVENTI RICADENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI APPLICAZIONE DELL'ANALISI SISMICA DI SECONDO LIVELLO**

Per tutti gli interventi edilizi posti all'interno dell'area di applicazione dell'analisi sismica di secondo livello, in riferimento alle perimetrazioni riportate nelle carte di fattibilità geologica e alle indicazioni della carta PSL, le Norme di Piano riguardanti la componente sismica sono le seguenti.

- Nelle aree che rientrano nella categoria di sottosuolo B aventi fattori di amplificazione (Fa) per effetti litologici inferiori rispetto alle soglie comunali per entrambi i periodi di riferimento (0,1-0,5 secondi e 0,5-1,5 secondi), relativi a tutte le tipologie di fabbricati, non è richiesta l'analisi sismica di terzo livello; è necessario e sufficiente l'utilizzo dello spettro di norma relativo alla categoria B.
- Nelle aree che rientrano nella categoria di sottosuolo C aventi fattori di amplificazione (Fa) per effetti litologici inferiori rispetto alle soglie comunali per entrambi i periodi di riferimento (0,1-0,5 secondi e 0,5-1,5 secondi), relativi a tutte le tipologie di fabbricati, non è richiesta l'analisi sismica di terzo livello; è necessario e sufficiente l'utilizzo dello spettro di norma relativo alla categoria C.
- Nelle aree che rientrano nella categoria di sottosuolo B aventi fattore di amplificazione (Fa) per effetti litologici superiore alla soglia comunale per il periodo di riferimento di 0,1-0,5 secondi e inferiore alla soglia comunale per il periodo di riferimento di 0,5-1,5 secondi:
  - per la progettazione di fabbricati aventi periodo proprio compreso fra 0,1 e 0,5 secondi (fabbricati bassi, regolari e piuttosto rigidi, aventi altezza indicativamente inferiore a 5 piani), è richiesta l'analisi sismica di terzo livello o in alternativa l'utilizzo dello spettro di norma relativo alla categoria C;
  - per la progettazione di fabbricati aventi periodo proprio compreso fra 0,5 e 1,5 secondi (strutture alte e flessibili) non è richiesta l'analisi sismica di terzo livello; è necessario e sufficiente l'utilizzo dello spettro di norma relativo alla categoria B.

Rispetto alle indicazioni precedenti nell'ambito dei progetti dei singoli interventi sono consentite scelte differenti solo se giustificate da relazioni geologiche basate su indagini litologico-stratigrafiche e sismiche di maggiore dettaglio rispetto a quelle utilizzate per la redazione del presente studio.

- A partire dalle indicazioni contenute nella carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL) è inoltre necessario verificare nel dettaglio, in sede di relazione geologica associata al progetto di ogni singolo intervento, la presenza o meno di effetti di instabilità, ovvero di fenomeni di instabilità di versante (Z1), di terreni particolarmente scadenti o passibili di liquefazione (Z2) e di contatti fra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse (Z5). Qualora venisse appurata la presenza di tali situazioni, sarà necessario valutarne l'effettiva incidenza sulle opere in progetto con analisi specifiche di terzo livello facendo anche riferimento alle indicazioni contenute nella d.g.r. 30 marzo 2016 n. X/5001.

Si ricorda che, come indicato dalla d.g.r. n. IX/2616, non è strettamente necessaria la valutazione di terzo livello relativamente allo scenario Z5, riguardante le zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse, *"in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzioni a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo 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".*

#### **4.2. INTERVENTI RICADENTI ALL'ESTERNO DELL'AREA DI APPLICAZIONE DELL'ANALISI SISMICA DI SECONDO LIVELLO**

Per tutti gli interventi edilizi posti all'esterno dell'area di applicazione dell'analisi sismica di secondo livello, in riferimento alle indicazioni riportate nella carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL), le Norme di Piano riguardanti la componente sismica sono le seguenti.

- Per tutti gli interventi edilizi è necessario valutare nel dettaglio, in sede di relazione geologica associata al progetto di ogni singolo intervento, l'effettiva presenza o meno di situazioni passibili di amplificazione sismica morfologica e litologica, ossia la presenza di cigli di scarpate (Z3a), creste (Z3b) o di depositi superficiali con spessore superiore a 3 m (Z4). Nel caso in cui tali elementi siano presenti devono essere considerati nella progettazione delle opere, anche nel rispetto della normativa Nazionale (D.M. 14/01/2008), utilizzando l'approccio semplificato o specifiche analisi più complesse (secondo o terzo livello), anche in riferimento all'importanza dell'opera in progetto; nel caso di tipologie edilizie con periodo proprio compreso fra 0,5 e 1,5 secondi ricadenti in aree soggette ad amplificazione per effetti morfologici (Z3a-b) è necessario ricorrere direttamente all'analisi di terzo livello. Per tali analisi si può far riferimento alle indicazioni contenute nella d.g.r. 30 marzo 2016 n. X/5001.

Per tutti gli interventi edilizi è inoltre necessario verificare nel dettaglio la presenza o meno di effetti di instabilità ovvero di fenomeni di instabilità di versante (Z1), terreni particolarmente scadenti o passibili di liquefazione (Z2), e contatti fra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse (Z5). Qualora venisse appurata la presenza di tali situazioni, sarà inoltre necessario valutarne l'effettiva incidenza sulle opere in progetto con analisi specifiche di terzo livello. Per tali analisi si può far riferimento alle indicazioni contenute nella d.g.r. 30 marzo 2016 n. X/5001.

Anche in questo caso si ricorda che, come indicato dalla d.g.r. n. IX/2616, non è strettamente necessaria la valutazione di terzo livello relativamente allo scenario Z5, riguardante le zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse, *"in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzioni a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo 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".*

#### **5. NORME RELATIVE ALLA CARTA DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI**

La Carta dei rischi idraulici e idrogeologici (tavola 7) con legenda uniformata a quella della cartografia delle aree in dissesto del PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto dell'Autorità di Bacino del fiume Po) rappresenta il quadro del dissesto risultante su tutto il territorio comunale ed è finalizzata all'aggiornamento del

quadro del dissesto del PAI. La Carta dei rischi idraulici ed idrogeologici è stata redatta alla scala 1:10.000 sulla base della C.T.R. ed è estesa a tutto il territorio comunale. La redazione è stata fatta in riferimento ai risultati complessivi dell'indagine geologica condotta in questa sede, che ha consentito di individuare le aree soggette ad instabilità dei versanti ed i fenomeni connessi all'attività dei conoidi alluvionali oltre alle fasce fluviali del fiume Oglio già individuate dal PAI stesso.

Come descritto nel paragrafo riguardante le indicazioni generali sulla Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano per le aree comprese entro le zone delimitate come aree in dissesto in riferimento alla legenda nell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico (PAI) valgono le relative norme contenute nelle Norme di Attuazione del PAI delle quali si riporta di seguito un estratto relativo agli articoli 9, 48, 49 e 50 .

Poichè tutto il territorio comunale è stato compreso nella Carta di Fattibilità per queste aree valgono anche le indicazioni e le prescrizioni relative alla fattibilità geologica individuate in questa sede.

#### **5.1. - Normativa di riferimento per le aree in dissesto individuate nell'atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del PAI.**

Estratto da: *Norme di attuazione del Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti (Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter)*

#### **Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico**

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

- 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 coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,

Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,

Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,

- trasporto di massa sui conoidi:

Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),

Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),

Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata),

- valanghe:

Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,

Vm, aree di pericolosità media o moderata.

2. 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 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.

3. Nelle **aree Fg**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, 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, purchè 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.

4. 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.

5. 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.

6. Nelle **aree Eb**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) 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;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.



6bis. Nelle **aree Em** 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.

7. 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 Ca** 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 culturali, 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, 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.

8. Nelle **aree Cp**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) 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;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

9. Nelle **aree Cn** 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.

10. Nelle **aree Ve** sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

11. Nelle **aree Vm**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:

- 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 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 gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
- le opere di protezione dalle valanghe.

12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

.....

#### **Titolo IV - Norme per le aree a rischio idrogeologico molto elevato**

.....

#### **Parte II – Norme relative alle condizioni generali di assetto del bacino idrografico ....**

.....

#### **Art. 48. Disciplina per le aree a rischio idrogeologico molto elevato**

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delimitate nella cartografia di cui allegato 4.1 all'elaborato del presente Piano, ricomprendono le aree del Piano Straordinario per aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal D.L. 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, con deliberazione del C.I. n. 14/1999 del 20 ottobre 1999.

#### **Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato**

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica.
2. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrate secondo i seguenti criteri di zonizzazione:  
ZONA 1: area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;  
ZONA 2: area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

.....

#### **Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare o montano**

1. Nella porzione contrassegnata come ZONA 1 delle aree di cui all'Allegato 4.1. all'Elaborato 2 di Piano, 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, senza aumenti di superficie e di volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
  - la azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle volte al consolidamento statico dell'edificio o a protezione dello stesso;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
  - gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni;
  - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari ed a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e 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.
2. Per gli edifici ricadenti in ZONA 1 già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica.
3. Nella porzione contrassegnata come ZONA 2 delle aree di cui all'Allegato 4.1. all'Elaborato 2 di Piano, sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui ai precedenti commi:
  - gli interventi di ristrutturazione edilizia così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-funzionale, ove necessario, per rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
  - la realizzazione di nuove attrezzature ed infrastrutture rurali compatibili con le condizioni di dissesto presente; sono comunque escluse le nuove residenze rurali;
  - gli interventi di adeguamento e ristrutturazione delle reti infrastrutturali.

L'individuazione delle aree in dissesto fatta in questa sede non è definitiva, ma potrà essere modificata, con le modalità e procedure definite dalla Regione Lombardia, in seguito ad eventuali interventi di sistemazione o di difesa o al verificarsi di nuovi fenomeni di dissesto che comportino una variazione delle condizioni di pericolosità.

Dr. geol. Fabio Alberti

Darfo Boario Terme, Novembre 2016

## 6. – BIBLIOGRAFIA

- 1) Autorità di Bacino del fiume Po - Parma - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti (Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter). -Tavole Di Delimitazione Delle Fasce Fluviali, Norme di Attuazione - 2001
- 2) D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 - G.U. n. 88 del 14/04/06, Suppl. Ord. n. 96.
- 3) D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle nuove Norme tecniche per le costruzioni.- Gazz. Uff., n. 29 del 04/02/2008.
- 4) D.M. 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni.- Suppl. Ord. alla Gazz. Uff., serie gen. n. 222 del 23/09/2005.
- 5) D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236: attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183 – Suppl. ord. Gazz. Uff., n. 152, 30/06/1988.
- 6) Decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile del 21 ottobre 2003 “Disposizioni attuative dell’art. 2, commi 2, 3 e 4, dell’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003” – G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003
- 7) Ministero Lavori Pubblici - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all’art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall’inquinamento - supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n. 48 del 21 febbraio 1977
- 8) Ordinanza PCM n. 3274 del 20 marzo 2003 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica - G.U. n. 105, 8 maggio 2003, Suppl. Ord. n. 72.
- 9) Ordinanza PCM n. 3519 del 28 aprile 2006 - Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone - Gazz.Uff., anno 147, n. 108 del 11-05-2006
- 10) Regione Lombardia - D.g.r. 10 Aprile 2003 - n. 7/12693 - Decreto legislativo 11 Maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 - Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano. - BURL s.o. n. 17 del 22 aprile 2003.
- 11) Regione Lombardia - D.g.r. 20 Dicembre 2001- n. 7/7365 - Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI) in campo urbanistico. Art. 17, comma 5, della legge 18 maggio 1989 n. 183. - Boll. Uff. della Reg. Lomb. - anno XXXI, n. 314, 2001.
- 12) Regione Lombardia - D.g.r. 22 Dicembre 2005 n. 8/1566 - Criteri ed indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12 - BURL - anno XXXVI, n. 14, 19 gennaio 2006, 3° Suppl. Straordinario.
- 13) Regione Lombardia - D.g.r. 27/06/1996 n. 6/1537 in riferimento all’art. 9, punto 1, lett. f, del D.P.R. 24/05/1988 n. 236 -Direttive per l’individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee, pozzi e pozzi e sorgenti, destinate al consumo umano.

- 14) Regione Lombardia - D.g.r. 29 marzo 2006 n. 8/2244 approvazione del Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'art. 44 del d.lgs. 152/99 e dell'art. 55, comma 19 della l.r. 26/2003 – BURL anno XXXVI, n. 80, 2° suppl. straord. - 23 aprile 2006.
- 15) Regione Lombardia - D.g.r. 29 Ottobre 2001- n. 7/6645 - Approvazione direttive per la redazione dello studio geologico ai sensi dell'art. 3 della l.r. 41/97 - Boll. Uff. della Reg. Lomb. - anno XXXI, n. 294, 2001.
- 16) Regione Lombardia - D.g.r. n 7/14964 del 7 Novembre 2003 - Disposizioni preliminari per l'attuazione dell'OPCM n°3274/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"- Boll. Uff. della Reg. Lomb. - anno XXXIII, n. 275, 2003.
- 17) Regione Lombardia - D.g.r. n 8/1566 del 22 Dicembre 2005 - Criteri ed indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12 - Boll. Uff. della Reg. Lomb. - anno XXXVI, n. 14, 2006.
- 18) Regione Lombardia - D.g.r. 28 Maggio 2008 n. 8/7374 – Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12" approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 - BURL - anno XXXVIII, n. 120, 12 giugno 2008, 2° Suppl. Straordinario al n°24.
- 19) Regione Lombardia - D.g.r. 30 Novembre 2011 n. IX/2616 – Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12" approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r 28 maggio 2008 n, 8/7374" - BURL - anno XLI Serie Ordinaria n. 3 - 19 gennaio 2012.
- 20) Regione Lombardia – D.g.r. 30 marzo 2016 n. X/5001 – Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (artt. 3, comma 1, e 13 comma 1, della l.r. 33/2015) – BURL Serie Ordinaria n. 14 – Giovedì 07 aprile 2016
- 21) Regione Lombardia - Decreto dirigente dell'unità organizzativa n. 19904/03 21/11/2003 - Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n° 14964 del 7 Novembre 2003 - Boll. Uff. della Reg. Lomb. – serie ordinaria, n. 49 del 1/12/2003.
- 22) Regione Lombardia - L.r. 11 marzo 2005 n. 12 - Legge per il governo del territorio - BURL. - anno XXXV, n. 69, 16 marzo 2005, 1° Suppl. Ordinario.
- 23) Regione Lombardia - L.r. 14 luglio 2006 n. 12 - Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 "legge per il governo del territorio". - BURL 18 luglio 2006, n. 29, 1° suppl. ord.
- 24) Regione Lombardia - D.g.r. n X/2129 dell'11 Luglio 2014 - Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d) - Boll. Uff. della Reg. Lomb. - anno XLIV, n. 176, 2014.