

COMUNE DI BORNO



AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO COMPONENTE SIMICA - DIRETTIVA ALLUVIONI-INVARIANZA IDRAULICA

1	RELAZIONE	1 RELAZIONE GEOLOGICA ILLUSTRATIVA GENERALE	
2	QUADRO GEOLOGICO	2a CARTA GEOLOGICA SU CTR	scala 1:10000
		2b SEZIONI GEOLOGICHE	
3	PAI	3 CARTA QUADRO DEL DISSESTO CON LEGENDA PAI SU CTR	scala 1:10000
4	TAVOLA DEI VINCOLI	4 CARTA DEI VINCOLI SU CTR	scala 1:10000
5	TAVOLE DI SINTESI	5 CARTA DI SINTESI SU CTR	scala 1:10000
		5a-b-c CARTA DI SINTESI (territorio urbanizzato)	scala 1:2000
6	COMPONENTE SISMICA	6 CARTA DELLA PSL SU CTR	scala 1:10000
		6a CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI	
		6b RELAZIONE SISMICA	
7	TAVOLE DELLA FATTIBILITA'	7 CARTA DELLA FATTIBILITA' SU CTR	scala 1:10000
		7a-b-c CARTA DELLA FATTIBILITA' (territorio urbanizzato)	scala 1:2000
8	NORME	8 NORME GEOLOGICHE DI PIANO	
ALL.1	INVARIANZA IDRAULICA	ALL.1 INVARIANZA IDRAULICA	

AGGIORNAM. REVISIONI		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	c					
	b					
	a					

ID PROGETTO: **2001644**

MARZO 2020

Geol. Luca Maffeo Albertelli



UFFICI SEDE OPER.: Via Montegrappa, 41 - 24060 Rogno (BG) - Sede Legale: Via Manifattura 29/G -25047 DARFO B.T.(BS)
Tel. 0354340011 fax. 0354340011 P.IVA 03480990989 e-mail: luca@cogeo.info landcogeosrl@legalmail.it

ARTICOLO N° 1: LE NORME GEOLOGICHE E IL LORO USO	3
ARTICOLO N° 1.1: AREE DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE SISMICA.	5
ARTICOLO 1.1.1: EFFETTI DI INSTABILITÀ (Z1A – Z1B).....	7
ARTICOLO 1.1.2: EFFETTI DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA (Z3) – ELEMENTI LINEARI.....	8
ARTICOLO 1.1.3: EFFETTI DI AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA (Z4)	8
ARTICOLO 1.1.4: DISPOSIZIONI PARTICOLARI IN AMBITO SISMICO	9
ARTICOLO 2 - CLASSE 2 – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	10
ARTICOLO 2.1 – SOTTOCLASSE 2V	11
ARTICOLO 3 - CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI.....	11
ARTICOLO 3.1 – SOTTOCLASSE 3Z2 AREE EX.L.267/'98 ZONA 2	13
ARTICOLO 3.2 – SOTTOCLASSE 3CN	14
ARTICOLO 3.3 – SOTTOCLASSE 3V	16
ARTICOLO 3.4 – SOTTOCLASSE 3D	17
ARTICOLO 3.5 – SOTTOCLASSE 3FQ	18
ARTICOLO 4 - CLASSE 4 – FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	18
ARTICOLO 4.1 – SOTTOCLASSE 4FA.....	19
ARTICOLO 4.2 – SOTTOCLASSE 4FQ	20
ARTICOLO 4.3 – SOTTOCLASSE 4EE.....	21
ARTICOLO 4.4 – SOTTOCLASSE 4R	22
ARTICOLO 4.5 – SOTTOCLASSE 4V	22
ARTICOLO 4.6 – SOTTOCLASSE 4CA	23
ARTICOLO 4.7 – SOTTOCLASSE 4CP.....	24
ARTICOLO 4.8 – SOTTOCLASSE 4D	24
ARTICOLO 4.9 – SOTTOCLASSE Z1 AREE EX.L.267/'98 ZONA 1	25
ARTICOLO 5 - AREE DI SALVAGUARDIA DELLE OPERE DI CAPTAZIONE DI ACQUE	26
ALLEGATO:	
STRALCIO DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LE AREE IN DISSESTO INDIVIDUATE	
NELL'ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI- STRALCIO NORME PAI.....	28

Articolo n° 1: Le norme geologiche e il loro uso

Le fasi diagnostiche svolte nel corso dei rilevamenti geologici per la stesura dello studio geologico comunale, hanno consentito la suddivisione del territorio allo studio in classi di fattibilità geologica riportate nelle tavole Carta di fattibilità geologica per le azioni di piano scala 1:2.000 e scala 1:10.000.

La cartografia di fattibilità e le relative altre carte allegare allo studio, sono di esclusivo utilizzo urbanistico e pianificatorio e, non possono ritenersi, in alcun modo, sostitutive delle indagini e degli studi previsti dalla normativa vigente (NTC D.M. 18/01/2018 e s.m.i. per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo di opere ed interventi sul territorio) relativamente alle nuove edificazioni e alle strutture esistenti.

Gli aspetti applicativi delle indagini geologiche/geotecniche previste ai § 6.1.1 e 6.1.2 delle NTC/2018, sono riportati nella Circolare 2 febbraio 2009 n°617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Istruzioni per l'applicazione delle NTC/2008" (indicata nel seguito con la sigla CIRC/2009) la quale prevede le seguenti relazioni specialistiche (§ C 10.1, punto 5.1):

- relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito (§6.2.1 delle NTC/2018 e § C6.2.1 della CIRC/2009);
- relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno (§6.2.2 delle NTC/2018 e §6.2.2 della CIRC/2009);
- relazione sulla modellazione sismica riguardante la "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione (§3.2 delle NTC/2018 e §C3.2 della CIRC/2009).

Oltre ai documenti tecnici sopra richiamati, vanno poi integrate relazioni e analisi specifiche per ogni zona e classe di fattibilità, come di seguito meglio dettagliato. **Sono parte integrante delle Norme Geologiche di Piano e quindi delle NTA del PGT, le N.d.A. del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PAI** (allegate alla presente) e sono fatte salve tutte le disposizioni più restrittive contenute nelle leggi dello Stato e della Regione Lombardia, nonché negli strumenti di pianificazione sovracomunale e in altri piani di tutela idrogeologica e ambientale. **In caso di discrepanza con le presenti norme, si dovranno applicare quelle più restrittive e/o cautelative.**

Le presenti norme e le carte della fattibilità geologica per le azioni di piano, sono parti integranti del PGT, in quanto costituiscono i documenti di base e di riferimento delle scelte progettuali dello stesso PGT. Per la loro modifica, sarà sempre necessario adottare la procedura tecnico-amministrativa prevista per le varianti urbanistiche.

Le presenti norme integrano e sostituiscono interamente quelle precedentemente adottate negli studi geologici del Comune di Borno, si farà pertanto riferimento esclusivamente al presente documento, per normare le nuove edificazioni, le manutenzioni, gli adeguamenti ed in generale gli interventi edilizi e di modifica del territorio, fatto salvo le normative più restrittive e le specifiche sopra richiamate. Pertanto, nel caso intervengano modifiche dell'assetto geomorfologico, idrogeologico, idraulico ecc., a causa di eventi o interventi successivi alla redazione dello studio geologico, di cui alle presenti norme, oppure, si rendessero necessari approfondimenti di indagine (ad esempio per dettagliare maggiormente la zonazione della pericolosità in un'area in classe IV o per accertare la possibilità di

declassare porzioni di territorio graduando maggiormente la pericolosità o per individuare le prescrizioni per procedere all'edificazione), il nuovo azzonamento geologico deve essere recepito dall'amministrazione comunale, attraverso una specifica variante, che sarà attuata nel modo previsto dalle normative regionali vigenti, che attualmente risulta essere la Legge Regionale 12/2005.

Le classi di fattibilità, rispettano le indicazioni della Regione Lombardia e, sono distinte con diverso colore e sigla, da classe 2 a classe 4, prevedendo delle sottoclassi, che identificano la tipologia di fenomeno o di vincolo presente.

Ad ogni zona della carta di fattibilità (per la zona urbanizzata coperta dal volo fotogrammetrico), distinta in base al fenomeno prevalente per l'area sottesa al poligono di perimetrazione, fanno riferimento delle norme specifiche, relative quindi alla classe e alla sottoclasse (di cui alla normativa PAI) individuata, articolate come di seguito descritto.

Nelle zone di sovrapposizione dei fenomeni, indicati dalla sigla della fattibilità, si dovranno adottare le prescrizioni di entrambe i fenomeni ma, a livello normativo, varranno le norme più restrittive.

Le sottoclassi individuate sono le seguenti (per l'area coperta dal volo fotogrammetrico):

Ca	Conoide non protetta
Cp	Conoide parzialmente protetta
Cn	Conoide protetta
v	Problematiche connesse alla reale o potenziale instabilità dei versanti
Fa	Fenomeni di frana attiva
Fq	Fenomeni di frana quiescente
Ee	Fenomeni di esondazione
D	Dolina
r	Aste del Reticolo Idrico
Z1/Z 2	Zone PAI della ex L.267/98 a rischio idrogeologico elevato

Per le aree comprese entro le zone delimitate come aree in dissesto dell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, così come già recepite dal Comune di Borno, valgono, ove più restrittive, le relative norme di cui all'art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI, delle quali si riporta un estratto nel Capitolo "NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LE AREE IN DISSESTO INDIVIDUATE NELL'ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI DEL PAI".

Vi possono essere delle sovrapposizioni di fenomeni e, nella carta di fattibilità, tali condizioni sono richiamate riportando la doppia sigla. Come già riportato, si farà in tal caso riferimento alla norma più restrittiva. Per le zone del

territorio esterne al volo fotogrammetrico, coperte pertanto dalla sola CTR alla scala 1:10.000, si dovrà fare riferimento e verificare la natura del fenomeno di dissesto presente, consultando le carte di Sintesi, dei Vincoli e PAI.

Lo studio geologico comunale costituisce un importante elemento di adeguamento della pianificazione di Emergenza, che si deve aggiornare alle previsioni contenute in esso. In particolare andranno aggiornati i PIANI di EMERGENZA comunali o sovra comunali e, si potranno introdurre vari livelli di aree da evacuare, in relazione alla pericolosità dei fenomeni e del loro controllo. Le aree a maggior criticità sono quelle inserite nelle classi 4 e 3 di fattibilità, dove sono previsti fenomeni, ovvero le prime che vanno evacuate e protette per l'incolumità delle persone. È inoltre fondamentale, nelle zone a maggior rischio, che siano adottate tutte le misure per la salvaguardia delle persone, con la presa coscienza del livello di rischio (informazione alla popolazione) e la predisposizione di un adeguato sistema locale di Protezione Civile, che possa, in base alle allerte meteo (emanate dalla Sala Operativa di Regione Lombardia), prevedere le adeguate azioni, per limitare i danni e le lesioni alle persone, che è possibile attuare, attraverso il controllo del progredire dei fenomeni di dissesto. Non vi sono al momento, linee guida o indicazioni tecniche su come inserire gli aspetti di Protezione Civile nell'ambito dello studio geologico comunale, che rimane pertanto un documento che non ha scopo di Protezione Civile, dal quale si potranno desumere le aree a maggiori criticità, come detto in precedenza da considerare in prima battuta riferite alle zone di classe 3 (quelle con fenomeni di dissesto e instabilità) e 4 di fattibilità geologica. Gli aspetti di carattere geologico, sismico ed idrogeologico sono particolarmente delicati, con variabili che possono mutare nel tempo, sia alla scala locale che alla scala globale (cambiamenti climatici) ed è quindi sempre fondamentale mantenere aggiornati i documenti specifici ed operare con la massima attenzione e precauzione, ai fini della salvaguardia e della tutela della popolazione e del territorio.

Articolo n° 1.1: Aree di possibile amplificazione sismica.

Regione Lombardia, con delibera D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129, ha proposto una modifica alla sismicità del proprio territorio e di fatto il Comune di Borno, che prima si trovava in zona sismica 4, è stato ora considerato in zona sismica 3. Con D.G.R. 8 ottobre 2015 - n. X/4144, la Giunta Regionale ha provveduto al differimento del termine per l'entrata in vigore della nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi, di cui alla D.G.R. 11 luglio 2014, n.2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art.3, c.108, lett. d)".

La nuova zonazione sismica è entrata ufficialmente in vigore il 10 aprile 2016.

In aggiunta alle prescrizioni di carattere geologico è necessario rispettare, nelle aree appositamente retinate nella carta della fattibilità alla scala 1:10.000 e nella carta di PSL (scenari di pericolosità sismica locale), le norme di seguito riportate, che riguardano gli accorgimenti da adottare in materia antisismica per gli studi e la progettazione delle nuove opere.

Gli azionamenti del territorio e le relative analisi si basano sui dati disponibili e sulle indagini geofisiche appositamente effettuate per la stesura del presente elaborato. Si tratta di indagini che sono state realizzate compatibilmente alla disponibilità economica dell'ente e sono quindi ridotte e riferite alla sola zona urbanizzata.

Considerata l'estrema complessità e variabilità del territorio di Borno, sia geologica che morfologica, sarebbe molto importante, nel futuro, acquisire ulteriori dati geofisici del sottosuolo (dalle indagini a supporto delle costruzioni sia private che pubbliche che dovranno essere fatti per l'entrata in vigore del presente studio e delle normative sismiche nazionali) per ampliare e migliorare il modello geologico e geofisico considerato nel presente studio e verificarne, in modo più estensivo, i risultati contenuti nel presente aggiornamento.

Valgono le prescrizioni e indicazioni di cui alle norme tecniche delle costruzioni, con particolare riferimento agli edifici strategici e rilevanti di cui al seguente elenco.

ELENCO TIPOLOGIE DEGLI EDIFICI E OPERE INFRASTRUTTURALI (d.d.u.o. n. 19904/03):

1. EDIFICI ED OPERE STRATEGICHE. Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile EDIFICI:
 - a) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale (*)
 - b) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale (*)
 - c) Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali (*)
 - d) Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (*)
 - e) Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc.)
 - f) Centri funzionali di protezione civile
 - g) Edifici ed opere individuate nei piani d'emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
 - h) Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
 - i) Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali (**)
 - j) Centrali operative 118.
2. EDIFICI ED OPERE RILEVANTI. Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

EDIFICI:

 - a) Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori
 - b) Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere
 - c) Edifici aperti al culto non rientranti tra quelli di cui all'allegato 1, elenco B, punto 1.3 del decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, n.3685 del 21 ottobre 2003
 - d) Strutture sanitarie e/o socio-assistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)
 - e) Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio

OPERE INFRASTRUTTURALI

 - a) Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade «strategiche» provinciali e comunali non comprese tra la «grande viabilità» di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate «strategiche» nei piani di emergenza provinciali e comunali
 - b) Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)

- c) Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- d) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- e) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti,gasdotti,ecc.)
- f) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- g) Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio-telefonia fissa e portatile, televisione)
- h) Strutture a carattere industriale non di competenza statale,di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi
- i) Opere di ritenuta di competenza regionale

(***) suscettibili di grande affollamento

(*) Prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza. (**)Limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza.

(***)Il centro commerciale viene definito (d.lgs.n.114/1998) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari, servizi alle persone,ecc.).

Per quanto riguarda il Comune di Borno, è stato possibile effettuare le indagini nella zona dell'abitato coperta dal volo fotogrammetrico comunale, procedendo pertanto, per tali aree, alla verifica di secondo livello. Per le zone esterne, che ricomprendono la restante parte del territorio comunale ovvero la parte montuosa e in quota, vigono le suddivisioni delle zone di possibile amplificazione sismica contenute nel primo livello sismico che era già stato effettuato con il precedente studio geologico, e che è stato integrato con il presente lavoro, inserendo eventuali nuove informazioni provenienti dagli strumenti sovraordinati. Per tali aree, si dovrà pertanto porre attenzione alla verifica delle possibili amplificazioni sismiche, in relazione alla tipologia di intervento edificatorio previsto, che andrà verificato dal professionista incaricato di seguire la progettazione edilizia.

Articolo 1.1.1: Effetti di instabilità (Z1a – Z1b)

Per gli interventi da attuare sulle aree non in classe 4 o per le eventuali opere ammesse in classe 4 ed interagenti con tali aree, è necessario effettuare gli studi per la definizione degli effetti di amplificazione sismica utilizzando le procedure del 3° livello di cui alla «Delibera di giunta regionale 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.

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

Articolo 1.1.2: Effetti di amplificazione topografica (Z3) – elementi lineari

In carta di pericolosità sismica e di fattibilità sono stati riportati i segni lineari relativi alla condizioni Z3b (linee di cresta) e Z3a (cigli di scarpata).

Di queste aree, individuate con gli studi di 1° livello, le più prossime al centro abitato sono state sottoposte ad analisi di secondo livello. In questo caso è stato ricavato, tramite procedura semplificata, l'eventuale fattore di amplificazione. Nel caso di scarpate che generano amplificazione, sono stati definiti, tramite procedura semplificata, sia il valore di F_a che la zona di influenza, vale a dire la zona in cui ci si aspetta si possano verificare dei concreti fenomeni di amplificazione, caratterizzati da un valore di F_a che decresce linearmente dal valore massimo a $F_a=1$ (nessuna amplificazione) spostandosi dal ciglio della scarpata al margine dell'area di influenza. Il valore di F_a massimo della scarpata è stato poi confrontato con il valore di S_t , caratteristico della data categoria topografica, definito dalle NTC. Se $F_a < S_t$, allora si considera che i valori della normativa siano adeguati a descrivere la situazione tramite gli appositi spettri di norma; nel caso in cui $F_a > S_t$ allora la normativa risulta insufficiente e sono richieste analisi di terzo livello.

In queste aree, in caso di edifici caratterizzati da un periodo 0.5-1.5 s (strutture più alte e flessibili) o quando $F_a > S_t$, è necessario procedere agli approfondimenti di 3° livello di cui alla «Delibera di giunta regionale 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.

Nel caso, invece, di ipotesi di utilizzo futuro di aree non attualmente investigate con il 2° livello dovranno essere effettuate prioritariamente tali valutazioni ed in seguito si dovrà operare in base ai risultati.

Articolo 1.1.3: Effetti di amplificazione stratigrafica (Z4)

Non sono state ritrovate condizioni in cui il fattore di amplificazione sismica locale F_a nel periodo 0.5 – 1.5 s (indicativamente edifici superiori ai 5 piani) è risultato superiore al valore di soglia comunale, pertanto per edifici con periodo compreso entro questo intervallo, la normativa copre bene le condizioni locali.

Per il periodo 0.1 – 0.5 s (indicativamente edifici inferiori ai 5 piani), quattro delle sei prove eseguite, hanno fornito un valore di F_a calcolato superiore ai valori soglia comunali. Vale la pena precisare che per un territorio così vasto e articolato, le prove disponibili sono veramente poche, ed è pertanto giustificabile adottare in questa fase, un principio di cautela e si considererà pertanto che in tutte le Z4, vi possano essere delle locali condizioni di amplificazione con F_a superiore alla soglia, per il periodo 0.1-0.5 s. In fase di progettazione, ed in relazione all'importanza dell'edificato previsto, si dovrebbe prendere in considerazione l'ipotesi di effettuare analisi più dettagliate di 3° livello, oppure di passare ad adottare un suolo di categoria superiore, in questi casi da un suolo B a un suolo C. Valgono comunque le indicazioni di norma riferite alle NTC 2018, dove sono previste indagini in sito di carattere sismico, che possono puntualmente verificare eventuali discrepanze con quanto identificato in questa fase di pianificazione iniziale, che non

ha consentito di eseguire un numero elevato di indagini in sito. Con l'acquisizione di maggiori dati e informazioni, nei prossimi anni e con eventuali aggiornamenti dello studio geologico, si potranno migliorare queste acquisizioni.

Nei casi in cui sia verificato con indagine in sito, per le nuove costruzioni, il locale superamento del fattore di soglia, si potrà procedere all'effettuazione delle analisi di 3° livello, secondo la procedura indicata dalle Direttive Regionali della «Delibera di giunta regionale 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"».

In alternativa è possibile utilizzare per la progettazione edilizia, lo spettro caratteristico della categoria di suolo superiore secondo lo schema di seguito dettagliato (come stabilito dalla predetta delibera regionale):

- *anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria D.*

Articolo 1.1.4: disposizioni particolari in ambito sismico

Non si escludono locali possibilità di amplificazione prodotta da morfologie del bedrock sepolte (effetti 2D), soprattutto nelle zone delle valli più incise o entro conche naturali e nell'area della conoide di Borno. Per questo fenomeno, i dati disponibili sono troppo limitati per poter fornire valutazioni affidabili e bisognerà valutare di volta in volta la possibilità di effettuare apposite analisi di verifica, in relazione all'importanza dell'opera, che dovranno poi essere integrate nei successivi piani di governo, in modo da poter costruire, nel tempo, una banca dati adeguata alla valutazione di questo ulteriore aspetto. L'analisi quantitativa di questo tipo di effetti richiede, infatti, un gran numero di prove, sia dirette che indirette, fittamente distribuite sul territorio comunale. Attualmente, non ci sono le condizioni per poter effettuare questo tipo di valutazioni.

Fintanto che le condizioni per una corretta valutazione di questo fenomeno saranno assenti, si dovrà comunque tenere presente che, nelle zone di conca e valle incisa, i Fattori di amplificazione effettivi saranno, verosimilmente, maggiori di quelli ottenuti con l'analisi semplificata proposta da Regione Lombardia. Questa situazione dovrà essere tenuta in conto qualora si utilizzasse comunque la procedura standardizzata della Regione. Questa prevede già un incremento di +0.1 nel F_a ottenuto tramite le V_{s30} , per compensare la semplificazione nelle procedure; potrebbe essere opportuno considerare un ulteriore incremento quando ci si trova in zone con possibili morfologie sepolte, valutando anche eventualmente la possibilità di utilizzare la classe di suolo più svantaggiosa, qualora ci si trovi al limite tra due classi.

ARTICOLO 2 - CLASSE 2 – Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate condizioni limitative alla modifica di destinazione d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico e/o idrogeologico e/o idrologico, finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di bonifica.

Si tratta quindi di zone in cui la situazione geologica presenta un quadro leggermente problematico (relativamente alla tipologia di fenomeno osservata o in relazione alla posizione prossima ad aree problematiche o per la pendenza dei versanti o caratteristiche geologiche locali), ma che con l'applicazione di opportuni accorgimenti e/o introducendo eventuali limitazioni, possono essere utilizzate.

Tale utilizzo presuppone l'effettuazione di accertamenti geologici, per quanto limitati e finalizzati al singolo progetto edilizio o intervento e ad un intorno significativo di interferenza dei fenomeni di dissesto.

In queste aree è pertanto consentito realizzare nuove edificazioni di carattere edilizio e interventi, nel rispetto delle norme del PGT, con le eventuali limitazioni che verranno evidenziate nelle relazioni geologiche a supporto dei singoli progetti.

I progetti per la nuova edificabilità nelle aree ricadenti in questa classe devono essere obbligatoriamente corredati da una relazione geologica che fornisca i limiti, le indicazioni progettuali e le considerazioni di carattere geologico, tese ad un corretto inserimento dell'opera nel contesto geologico del sito, che verifichi la correttezza delle previsioni geologiche di PGT e analizzi nel dettaglio i possibili fenomeni di interferenza sulla nuova edificazione.

Questa classe comprende in genere, le aree con acclività fino a 25° per terreni e 35° per le rocce. Sono comprese in questa classe le aree prossime alle scarpate morfologiche e ai versanti ripidi oggetto di potenziali fenomeni di instabilità ma che non presentano significative problematiche.

Sono state incluse anche quelle aree senza particolari problematiche di carattere geologico ma che, per altitudine e caratteri geologici e paesaggistici, richiederebbero, per il loro utilizzo, un preventivo e dettagliato studio geoambientale o comunque opere di edificazione a basso impatto, rispettose dell'elevato pregio naturalistico dei luoghi, e quelle aree caratterizzate da depositi superficiali che presentano scadenti caratteristiche geotecniche e/o bassa soggiacenza della falda idrica, per le quali sono necessarie indagini geognostiche (carotaggi, prove penetrometriche...) e indagini indirette (indagini sismiche...) allo scopo di identificare, anche attraverso analisi di laboratorio su terreni campionati, la natura e lo spessore del materiale. La relazione geologico-tecnica dovrà in tal caso verificare la compatibilità dell'intervento con la tipologia dei fenomeni presenti.

La relazione geologica deve in primo luogo verificare la documentazione geologica allegata al PGT e approfondire, con verifiche dirette sul territorio, la situazione locale in relazione alla tipologia di fenomeno evidenziato nelle carte di fattibilità.

Il Tecnico incaricato deve:

- fornire il quadro geologico sullo stato dei luoghi;
- dettagliare i problemi presenti;
- fornire le indicazioni cui il progetto deve attenersi.

Sarà lo stesso Tecnico a valutare la necessità di eseguire le tipologie degli studi di dettaglio ed approfondimento, in base alle sottoclassi della fattibilità geologica ed alle verifiche di dettaglio che ha eseguito.

Si rammenta, inoltre, il rispetto della normativa antisismica, con maggiore attenzione e puntualità per quelle aree con condizioni di potenziale amplificazione sismica, come individuate sulla carta di fattibilità geologica, e si rimanda all'art. 1.1 delle presenti norme per ulteriori dettagli.

Le verifiche da allegare alla documentazione progettuale dovranno analizzare i seguenti aspetti:

- elementi di carattere geologico e geomorfologico: attenzione alla morfologia per lo scorrimento acque superficiali, salvaguardie e cautele per ridurre i fenomeni di ruscellamento, cautele in fase di scavo in base alle pendenze, verifiche ed analisi, anche qualitative, di stabilità;
- elementi di carattere geotecnico, in caso di terreni superficiali di spessore rilevante o di aree di contatto tra differenti situazioni litologiche.

E' inoltre fondamentale, per qualunque intervento, la previsione di una corretta raccolta, regimazione ed adduzione ad idoneo recapito di tutte le acque (meteoriche, di scorrimento superficiale, nel primo sottosuolo, ecc.).

Articolo 2.1 – Sottoclasse 2v

Nella sottoclasse 2v (aree caratterizzate da pendenze da medie a basse, potenzialmente interessate da fenomeni di instabilità) la realizzazione degli interventi dovrà essere preceduta da un'analisi geologica e geomorfologica dei settori di versante (sia a monte sia a valle) che possano determinare condizioni di pericolosità per le aree interessate dalle opere o che siano in grado di 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.

ARTICOLO 3 - CLASSE 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe 3 comprende aree caratterizzate da consistenti limitazioni alla modifica di destinazioni d'uso dei terreni per i rischi individuati.

L'utilizzo di tali aree sarà subordinato alla realizzazione di supplementi di indagine per acquisire maggiore conoscenza geologico-tecnica e idrogeologica dell'area e del suo intorno.

Le nuove edificazioni devono essere attentamente valutate in relazione alla pericolosità dei fenomeni e alla fattibilità tecnico-economica che, in alcuni casi, può anche comportare la rinuncia all'esecuzione dell'opera, qualora non sia possibile raggiungere un adeguato grado di sicurezza e protezione dei nuovi manufatti. Tali valutazioni saranno a giudizio della relazione geologica e progettuale, che dovrà definire i limiti e le restrizioni all'edificazione e se questa è compatibile con il quadro del dissesto.

Le aree inserite in classe di fattibilità 3 non rendono automatica la possibilità di edificazione. Si deve considerare che un intervento è anche funzione:

- della problematica idrogeologica individuata

- del costo degli approfondimenti necessari
- delle soluzioni progettuali e costruttive che gli approfondimenti suggeriscono e alla fine può risultare economicamente non sostenibile, per il suo costo finale, per il suo valore o per la funzione a cui è destinato.
- delle incertezze legate all'ampiezza e complessità dei fenomeni in atto quali frane e frane di grandi dimensioni che nello studio geologico possono essere identificate con uno stato di attività che deve poi essere attentamente verificato in sito dal tecnico estensore.

Insieme alla relazione geologica, deve essere presentato, ove necessario, un progetto esecutivo per la sistemazione e la bonifica dei luoghi.

Per lo svincolo delle aree in classe 3 dovrà essere prodotto uno studio geologico ed eventualmente idraulico (laddove esiste tale problematica) che deve verificare preventivamente la documentazione geologica allegata al PGT, nel rispetto di quanto sopra richiamato, ed integrarla con verifiche di terreno ed eventualmente mediante campagne geognostiche, prove in situ ed in laboratorio (a discrezione e responsabilità del Geologo consulente), oppure studi tematici a carattere idrogeologico, ambientale, idraulico, ecc. (in relazione alla tipologia di fenomeno e/o problematica geologica, definita in dettaglio nella Carta di Sintesi).

Il risultato di tali indagini dovrà consentire di precisare il tipo e l'entità massima dell'intervento, nonché le opere da eseguirsi per la salvaguardia geologica o l'attuazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo i fenomeni.

Si rammenta, inoltre, il rispetto della normativa antisismica, con maggiore attenzione e puntualità per quelle aree con condizioni di potenziale amplificazione sismica, come individuate sulla carta di fattibilità geologica, e si rimanda all'art. 1.1 delle presenti norme per ulteriori dettagli.

Il Tecnico incaricato per la redazione della relazione geologica deve:

- fornire il quadro geologico sullo stato dei luoghi;
- dettagliare i problemi di dissesto presente o potenziale;
- in caso di frana, verificare lo stato di attività previsto nello studio geologico, con quello reale del sito di intervento
- in caso di torrenti o corsi d'acqua, si dovrà verificare l'intensità dei fenomeni e la loro pericolosità per il sito in esame, con analisi idrauliche di deflusso della piena e definizione dei livelli e delle energie;
- illustrare, qualora siano state realizzate, il tipo di indagini di dettaglio effettuate, le motivazioni delle stesse ed esporne le conclusioni;
- predisporre un progetto, eventuale e qualora necessario, per la salvaguardia del territorio e la sistemazione dei siti;
- motivare i limiti ammissibili per l'intervento e stabilire le eventuali salvaguardie, dichiarare l'ammissibilità dell'intervento con il quadro del dissesto.

Nella classe 3 sono state inserite le sottoclassi 3 zona 2(exL.267/98), 3Cn, 3v, 3D, 3Fq nelle quali vigono, oltre a quanto già sopra specificato per la classe 3, anche le prescrizioni di seguito riportate.

I singoli fenomeni sopra descritti sono riportati nella carta di fattibilità alla scala 1:2.000, coperta dal volo fotogrammetrico, pertanto la loro identificazione è facilitata dalla lettura della cartografia. Per le zone del territorio

esterne al volo fotogrammetrico, coperte pertanto dalla sola CTR alla scala 1:10.000, si dovrà fare riferimento e, verificare la natura del fenomeno di dissesto presente, consultando le carte di Sintesi, dei Vincoli e PAI.

Articolo 3.1 – Sottoclasse 3Z2 - AREE ex.l.267/'98 ZONA 2

Questa sottoclasse comprende quelle aree in dissesto idrogeologico a pericolosità elevata definite con codice 018-LO-BS e 14-LO-BS dall'Autorità di Bacino del PO, ex aree 267/'98 **in Zona 2**, disciplinate dalle norme PAI all'art. 49 e, nello specifico, dall'art.50 comma 3 (cfr. allegato alla presente).

Si tratta quindi di area che potrebbe essere indirettamente interessata da fenomeni di esondazione di carattere torrentizio e di frana, ovvero aree nella quali (come cita l'art. 49 Norme PAI):

- 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.

Nelle aree di cui al comma precedente deve essere predisposto un sistema di monitoraggio finalizzato ad una puntuale definizione e valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto, all'individuazione dei precursori di evento e dei livelli di allerta al fine della predisposizione dei piani di emergenza, di cui all'art. 1, comma 4, della L. 267/1998, alla verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle opere eventualmente realizzate.

In queste aree è di fatto esclusa la nuova edificazione.

Tali aree sono state inserite in classe 3 di fattibilità geologica, come prescrivono le norme regionali, per il fatto che rispetto alle aree di fattibilità 4 è consentita la ristrutturazione dell'edificato esistente.

Per tali zone sono pertanto esclusivamente consentiti, oltre agli interventi previsti per le aree ricadenti in Zona 1 del PS 267 (cfr. art. 50 comma 1 e 2 del PAI) e richiamate all' art.4.9 delle presenti norme, i seguenti interventi (da stralcio norme PAI con adeguamento alla norma regionale):

- *gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione così come definiti alle **lettere a), b) c) e d) dell'art. 27 della Legge Regionale n.12/2005;***
- *gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-funzionale, 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;*
- *la realizzazione di nuove attrezzature e 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.*

Articolo 3.2 – Sottoclasse 3Cn

Sono inserite quelle aree che possono essere interessate dal deflusso di piena dei torrenti tributari del Torrente Trobiolo, che hanno costruito gli apparati di conoide su cui sorge la porzione centrale dell'abitato di Borno e dell'edificato sparso che è presente lungo la sponda sinistra orografica del T.Trobiolo.

Si tratta di aree caratterizzate da pericolosità da media a moderata. La scelta di inserire la conoide completamente protetta in classe di fattibilità 3 è stata dettata dal margine di incertezza dovuto ai cambiamenti meteo-climatici che influenzano questi fenomeni e all'impossibilità di aver a disposizione dati di pioggia recenti, su cui poter formulare nuove e più accurate analisi idrauliche. Tale incertezza nell'attribuzione delle aree di possibile influenza deriva anche dall'assenza di modelli matematici che possano efficacemente rappresentare le condizioni di pericolosità in un ambito urbano così articolato. Di fatto, è possibile considerare che eventuali fenomeni di colata in massa possano subire deviazioni delle parti liquide e liquido-fangose, dettate dal crollo o lesionamento di strutture antropiche quali abitazioni, ponti o strutture murarie. **Si ricordi che, soprattutto per i corsi d'acqua minori, è importante un'attenta manutenzione sia delle opere idrauliche esistenti sia del corso d'acqua stesso, attraverso pulizie e svasi del materiale alluvionale.** *Questo aspetto di manutenzione è di difficile analisi perché dipende da fattori economici e politici, che non si riescono a valutare correttamente e, nel corso del tempo, le condizioni di pericolosità possono mutare anche sensibilmente.*

Nello studio di dettaglio dovranno essere stimate, in relazione alle eventuali interferenze con le opere previste, le aree realmente interessate da eventuali fenomeni di piena dei corsi d'acqua, deviazioni della corrente e modifiche avvenute nel tempo lungo l'asta torrentizia e la conoide. Le verifiche da condurre per tali aree dovranno inoltre stimare l'eventuale materiale solido in carico al corso d'acqua e definire le possibili soluzioni progettuali e destinazioni dei locali previsti.

In corrispondenza di tali aree, il Tecnico incaricato deve, anche in considerazione delle eventuali modifiche antropiche e/o naturali a cui l'alveo attuale e l'apparato di conoide possono essere soggetti nel tempo (innalzamento del fondo, lesionamento alle opere di regimazione in alveo, restringimenti e/o ostruzione delle sezioni di deflusso), eseguire una valutazione tecnica volta all'approfondimento dei seguenti aspetti, in relazione all'importanza dell'edificato in progetto e posizione/vicinanza all'asta torrentizia:

- aspetti geologici e geomorfologici (anche sulla base di dati preesistenti di letteratura e dati disponibili presso le autorità competenti – Comuni, Provincia, Regione ecc..., eventualmente integrandoli ove carenti e non sufficientemente esaustivi);
- definizione dell'assetto del bacino idrografico e dei dissesti che interessano il bacino; analisi dell'asta torrentizia delle sezioni interessate da erosione sia laterale e di fondo, verifica del materiale in alveo; studio dell' assetto dell'area di conoide con particolare riferimento alla zona di apice, alla presenza di eventuali paleoalvei, attraversamenti del fondo alveo, aree in depressione con potenziale scorrimento preferenziale delle correnti fuori alveo, individuazione delle sezioni di deflusso insufficienti e dei punti critici sul conoide;

- *aspetti idraulico – morfologici*: stima delle portate di massima piena relative alla sola portata liquida stimate per tempi di ritorno dei 50, 100 e 200 anni; analisi del trasporto solido e della magnitudo del conoide; verifica dello stato di conservazione e di efficienza delle opere idrauliche presenti in alveo e censimento dei ponti e degli attraversamenti lungo l'asta nel tratto di conoide; stima delle aree realmente interessate da eventuali fenomeni di piena liquido e liquido - solida dei corsi d'acqua e definizione della pericolosità del fenomeno;

Lo studio dovrà essere finalizzato alla:

- definizione dello stato di pericolosità dei fenomeni e del rischio cui risulta esposta l'opera in progetto, valutando le eventuali interferenze dei fenomeni individuati con le opere previste;
- indicazione delle eventuali opere da eseguirsi per la mitigazione del rischio e definizione delle eventuali limitazioni al progetto di edificazione e destinazioni d'uso dei locali, con indicazioni in merito alle possibili soluzioni tecnico progettuali da attuarsi in fase di realizzazione dell'opera.

In generale, vista la natura dei fenomeni alluvionali presenti nell'area in studio, in queste zone può essere molto efficace, in termini di riduzione della pericolosità, sovralzare il piano delle edificazioni al di sopra del piano campagna circostante e, adottare tutte quelle cautele riferite alla predisposizione di aperture contrarie al flusso di corrente. Si potranno inoltre predisporre deviatori e barriere protettive, attraverso la realizzazione di murature o riporti di terreno. Tutti questi aspetti dovranno essere descritti e documentati nella relazione geologica a supporto del progetto.

Queste considerazioni sono in buona parte contenute nel documento tecnico "Edifici in aree a rischio di alluvione - come ridurre la vulnerabilità" Autorità di Bacino del Fiume Po e Università degli studi di Pavia, e al quale si raccomanda. A carattere generale si forniscono alcune indicazioni di massima rapportate alla classe di pericolosità dei fenomeni, alle quali ci si può ricondurre nel caso si apportino degli interventi tesi al miglioramento della situazione preesistente:

- Utilizzo di materiali da costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.
- Limitare o vietare di impermeabilizzazione delle superfici libere (superfici a verde, piazzali e parcheggi)
- Divieto di interventi che possano portare ad un aumento delle condizioni di pericolosità per le aree in esame come modificazioni della superficie topografica locale che possano favorire l'accumulo ed il ristagno di acque di esondazione, o che possano favorire l'ingresso nell'area stessa. Dovrà quindi essere evitata la demolizione o l'eliminazione di elementi morfologici o manufatti (muri di confine terrazzamenti, o rilevati artificiali) che costituiscono una barriera per le acque di esondazione. Questi elementi dovranno al contrario essere salvaguardati e mantenuti in efficienza. Nel caso di interventi che prevedano modificazioni sostanziali di questi elementi dovranno essere ridefinite le condizioni di pericolosità delle aree sulla base di una valutazione specifica che prenda in considerazione anche le eventuali conseguenze sulle aree esterne.
- Manutenzione e miglioramento della rete di drenaggio delle acque superficiali per favorire il deflusso delle acque di esondazione.

- Favorire il deflusso delle acque di esondazione evitando le recinzioni cieche, ma ricorrendo a soluzioni senza muri o con muri bassi ed elementi caratterizzati da maglie larghe ed una superficie libera dell'ordine del 50%.
- La realizzazione di locali interrati o seminterrati da destinare a cantine od autorimesse andrà valutata attentamente e, qualora il progettista ne individui la necessità, questi volumi 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.

Articolo 3.3 – Sottoclasse 3v

Sono aree per le quali, vista la pendenza dei terreni, sono possibili fenomeni di instabilità come frane, scivolamenti, crolli in roccia ed instabilità in genere di terreni e rocce, che possono originare crolli, fenomeni di scivolamento superficiale e soil slip.

Nelle aree inserite in Classe 3v risultano consentiti:

- gli interventi di nuova costruzione, di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, purché realizzati con accorgimenti costruttivi che impediscano danni alle persone e limitino quelli alle strutture, prevedendo, in relazione alle necessità e alle destinazioni d'uso delle nuove costruzioni, e laddove ve ne sia l'effettiva esigenza, l'esecuzione di opere di protezione attive e passive o di entrambe le soluzioni;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;

Risulta necessaria la redazione di una relazione geologico-tecnica a supporto del progetto, che dovrà verificare la compatibilità dell'intervento con la tipologia di fenomeno di dissesto presente (instabilità del versante, destabilizzazione del terreno superficiale, etc), ed ogni intervento dovrà essere preceduto da una fase di indagine geologica, mirata alla definizione del comportamento geologico-tecnico dei terreni e/o degli ammassi rocciosi.

Oltre alle verifiche tecniche prescritte in generale per la classe 3 di fattibilità geologica, in questa classe, laddove ci siano effettive problematiche di instabilità, si dovranno curare le verifiche sulle dinamiche di potenziale distacco di masse di terra o roccia, con verifiche di stabilità e di traiettoria dei massi in caso di crolli in roccia. Tali verifiche dovranno consentire di determinare la situazione reale di pericolosità e le possibili interferenze con la nuova edificazione e costruzione di opere, fornendo eventuali limitazioni, accorgimenti costruttivi e valutando la reale possibilità di esecuzione delle opere in relazione al quadro del dissesto presente.

Articolo 3.4 – Sottoclasse 3D

Nella sottoclasse 3D (aree che presentano caratteristiche geotecniche scadenti e problemi carsici) ricadono le aree in cui è stata rilevata la presenza di terreni limoso-argillosi al di sopra di un substrato evaporitico. La presenza nel sottosuolo di rocce evaporitiche, quali gessi ed anidriti, rappresenta un elemento di grande attenzione dal punto di vista geologico, geologico-tecnico ed idrogeologico e deve essere valutata con estrema attenzione in fase di progettazione delle opere. **Si tratta di rocce fortemente soggette a fenomeni di degrado e disgregazione di tipo chimico, principalmente ad opera delle acque:** tutti i fenomeni avvengono in tempi che variano dai mesi alle decine/centinaia di anni, per cui si tratta di tempi fortemente interagenti con le opere ingegneristiche ed umane.

Le verifiche geologiche di supporto agli interventi, oltre agli aspetti indicati per la classe 3 generica, dovranno prestare particolare attenzione alla definizione della struttura geologica ed idrogeologica del sottosuolo (profondità ed andamento della superficie dei gessi, spessore e tipologia dei terreni superficiali, presenza di acque nel sottosuolo, andamento e caratteristiche chimiche delle stesse, ecc.) con l'ausilio di indagini dirette ed indirette, per valutare gli impatti indotti dalle opere di progetto.

I principali aspetti cui porre attenzione in sede di progettazione e realizzazione delle opere sono i seguenti:

- verificare per quanto possibile, ed in relazione all'importanza dell'opera, la possibile presenza di acque solfate, aggressive nei confronti dei cementi portland, con possibili fenomeni di degrado nel tempo;
- preferire le tubazioni in PEAD ed in PVC ed evitare le tubazioni in cemento per i problemi legati all'aggressività delle acque;
- evitare gli scarichi sul suolo e nel sottosuolo, che possono, nel tempo, accelerare i fenomeni di alterazione e dissoluzione delle evaporiti;
- curare con particolare attenzione i tracciati di acquedotti e fognature per garantirne al massimo la tenuta e la durata nel tempo.

Per le strutture già esistenti diventa molto importante cercare di prevedere l'allaccio e l'adduzione ad idoneo recapito, al di fuori delle aree con presenze di evaporiti, di tutte le acque.

In aggiunta a quanto sopra, il substrato evaporitico nel territorio comunale è caratterizzato da un cappellaccio di alterazione di spessore decametrico, con presenza di terreni limoso-argillosi, con locali intercalazioni sabbioso-ghiaiose, con caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti.

In queste condizioni diventa essenziale curare e studiare attentamente le opere di fondazione, valutando attentamente le fondazioni su plinti isolati (facilmente soggette a cedimenti differenziali) e preferendo strutture leggere, legate, con carichi contenuti e distribuiti, per ridurre al massimo le problematiche nel tempo, legate alla dinamica del substrato.

Estrema attenzione deve inoltre essere posta alle possibili modifiche del regime idrogeologico che le opere di progetto potrebbero comportare (scavi, strutture interrato, modifica delle morfologie di superficie), perché tali modifiche potrebbero indurre problemi di dissoluzione/rigonfiamento in zone limitrofe oppure causare fenomeni di rammollimento e cedimento dei terreni di copertura.

Nel caso in cui la relazione geologica allegata al progetto dia prescrizioni in ordine ad interventi od a cautele da adottare, nonché a specifici piani di controllo, bonifica e/o messa in sicurezza, alla fine dei lavori dovrà essere

presentata una dichiarazione di corretta esecuzione degli stessi, a firma del Tecnico che ha redatto la perizia o di altro Tecnico specifico che è eventualmente subentrato in fase operativa.

Articolo 3.5 – Sottoclasse 3Fq

Nella sottoclasse 3Fq (aree di frana quiescente) sono comprese quelle aree di frana quiescente che meritano particolare attenzione nel proporre nuove edificazioni, per le quali sono necessari degli approfondimenti tecnici di dettaglio, consistenti in indagini, sondaggi e prove in sito. Dovrà essere prodotto adeguato studio di compatibilità tra le opere previste ed il quadro del dissesto rilevato (che può mutare nel corso del tempo), che il professionista incaricato dovrà sviluppare definendo correttamente i limiti dell'intervento e soprattutto l'ammissibilità dell'intervento stesso in relazione alle problematiche riscontrate. Le verifiche di carattere geologico e geotecnico da allegare alla documentazione progettuale portanno contenere:

- analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area in frana e di un suo significativo intorno e di tutte quelle aree che potrebbero essere interessate e/o subire modificazioni dalle opere di progetto,
- caratterizzazione geotecnica o geomeccanica dell'area e del suo intorno, con l'ausilio di indagini geognostiche e verifiche di stabilità relative alla situazione prima, durante e dopo i lavori,
- caratterizzazione idrogeologica ed idrologica dell'area e del suo intorno, con indicazione di tutte le cautele per la raccolta e lo smaltimento delle acque,
- indicazione degli eventuali interventi di bonifica, dei limiti e dei limiti di ammissibili dell'intervento e dei possibili accorgimenti tecnici da adottare nella disposizione degli edifici, in rapporto alla morfologia dei luoghi ed ai risultati delle indagini,
- piano degli interventi di drenaggio, raccolta, smaltimento ed adduzione ad idoneo recapito delle acque sia superficiali che profonde,
- piano di manutenzione delle opere di difesa del suolo che contenta di garantire un'adeguata copertura dell'efficacia degli interventi proposti nel tempo.

Articolo 3.6 – Sottoclasse 3i

Nella sottoclasse 3i (aree a criticità per insufficienza della rete fognaria) caratterizzata da possibili problemi di carattere idraulico dovuto all'insufficienza della rete fognaria, valgono le norme inserite all'interno del documento semplificato del rischio idraulico allegato al presente studio.

ARTICOLO 4 - CLASSE 4 – Fattibilità con gravi limitazioni

La classe 4 comprende le zone nelle quali l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. **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) delle l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre deve essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Per gli edifici esistenti sono ammesse esclusivamente le opere relative agli 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 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.

All'interno della classe di fattibilità 4 sono state individuate le sottoclassi 4Fa, 4Fg, 4Ca, 4Cp, 4r, 4v, 4D, 4Z1 4Ee nella quale vigono, oltre a quanto già sopra specificato per la classe 4, anche le prescrizioni di seguito riportate.

Articolo 4.1 – Sottoclasse 4Fa

Questa sottoclasse rappresenta tutte quelle pareti rocciose che sono zone di origine, effettiva e potenziale, di crolli e scivolamenti di blocchi. Tale situazione è diffusamente presente nelle zone più scoscese in prossimità del corso dell'Oglio.

L'elevata pericolosità dei fenomeni e l'impossibilità di prevederne l'evoluzione comportano, per tali aree, la sola possibilità di effettuare interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

Per tali aree si farà riferimento alle **norme PAI di cui all'art. 9 comma 2** che prevedono:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 27 della Legge Regionale n.12/2005;;
- 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 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico Autorità di bacino del fiume Po;
- il 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.

Articolo 4.2 – Sottoclasse 4Fq

Nelle sottoclassi **4Fq** (aree che presentano problematiche connesse alla presenza di frane quiescenti) risultano esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) del DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche;
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) del DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche, senza aumenti di superficie e volume;
- 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;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- l'adeguamento e l'ampliamento funzionale di impianti di trattamento delle acque reflue 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.

Articolo 4.3 – Sottoclasse 4Ee

Sono aree interessate da esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (art. 9 comma 1 del PAI) aventi una pericolosità molto elevata

Si tratta di zone esondabili con una certa frequenza e con energia elevata. Corrispondo alle aree identificate nella Direttiva Alluvioni come aree di alluvione FREQUENTE con elevata probabilità di accadimento e tempo di ritorno compreso tra $20 \leq T \leq 50$ anni. In tal caso si evidenzia che il tracciamento di tali aree è stato effettuato con metodo semplificato, su base morfologica pertanto sono necessari una serie di verifiche idrauliche di dettaglio con modelli e analisi delle quote di piena e delle velocità per meglio caratterizzare queste zone.

In queste aree non è consentita alcuna nuova edificazione se non opere tese al miglioramento delle caratteristiche idrauliche e di difesa idraulica.

In tali aree valgono le indicazioni ed i vincoli individuati dalle Norme di Attuazione del PAI Art.9 comma 5, e risultano 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) del DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche;
- 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 insediativi;
- 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 ricostruzione 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 della 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. Per questa classe oltre che alle presenti norme si farà espresso riferimento alle norme tecniche di attuazione del PAI relativamente alle aree denominate "Ca" conoide attiva non protetta.

Sono pertanto vietati:

- gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso;
- la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 2, comma 3, let. l);
- in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, lettere a,b,c della L.R. 12/05 senza aumento di superficie o volume e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Articolo 4.4 – Sottoclasse 4r

Nella sottoclasse **4rip-4rim** (fasce di rispetto del reticolo idrico rip=principale rim=minore) valgono le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Regolamento di Polizia Idraulica dello "Studio per la definizione del Reticolo Idrico Minore e le rispettive fasce di rispetto in osservanza della D.G.R. n.VII/7868 del 25 gennaio 2002 e successive modifiche (D.G.R. n. VII/13950 del 1 Agosto 2003)".

Si tenga comunque in considerazione che, vista la scala di rappresentazione grafica, l'estensione delle aree inserite nella sottoclasse 4rip e 4rim nella cartografia è da considerarsi indicativa e deve essere verificata di volta in volta con accertamenti locali di adeguato dettaglio e comunque sempre facendo riferimento allo studio del Reticolo Idrico Minore del Comune di Borno.

Articolo 4.5 – Sottoclasse 4v

Nella sottoclasse **4v** (aree che presentano problematiche connesse alla reale o potenziale instabilità dei versanti) risultano esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) del DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche;
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) del DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche, senza aumenti di superficie e volume;
- 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.
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- l'adeguamento e l'ampliamento funzionale di impianti di trattamento delle acque reflue 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.

Articolo 4.6 – Sottoclasse 4Ca

Nella sottoclasse **4Ca** (aree che presentano problematiche connesse alla presenza di conoide attiva non protetta) oltre che alle presenti norme si farà espresso riferimento alle norme tecniche di attuazione del PAI relativamente alle aree denominate “Ca” conoide attiva non protetta.

Sono esclusivamente consentiti (opere consentite):

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, lettere a,b,c della L. 12/2005;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a mitigare 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 dei 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, 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.

Articolo 4.7 – Sottoclasse 4Cp

Nella sottoclasse **4Cp** (aree che presentano problematiche connesse alla presenza di conoide attiva non protetta) oltre agli interventi di cui al precedente periodo relativo alle aree in conoide attiva Ca, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 27 della Legge Regionale n.12/2005 e successive integrazioni e modifiche, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

Articolo 4.8 – Sottoclasse 4D

Nella sottoclasse **4D** (aree caratterizzate da carsismo con doline attive) sono state inserite le doline attive individuate nel territorio. **Per tali aree è esclusa qualsiasi nuova edificazione.**

Pur restando l'inedificabilità e l'assoluta necessità di tutela di tali aree sarebbe auspicabile l'esecuzione di uno studio idrogeologico per comprendere l'andamento dei flussi idrici e meglio caratterizzare i limiti delle aree potenzialmente instabili.

Una migliore conoscenza dell'assetto idrogeologico potrebbe aiutare la predisposizione di interventi di tutela e salvaguardia idrogeologica delle aree a valle.

Articolo 4.9 – Sottoclasse 4Z1 AREE ex.l.267/'98 ZONA 1

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;

Per le aree contrassegnate come ZONA 1 inserite nella classe di fattibilità 4, oltre ai riferimenti e prescrizioni della norma di classe 4 di fattibilità e oltre al rispetto delle Norme PAI art. 49 e 50, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 3 DPR 380 del 6 giugno 2001 e successive integrazioni e modifiche, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
- le 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 rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- 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 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.

Per gli edifici ricadenti nella 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.

Articolo 4.10 – Sottoclasse 4i

Nella sottoclasse **4i** (aree a criticità idraulica) caratterizzate da possibili problemi di carattere idraulico dovuto alla conformazione morfologica del terreno, valgono le norme inserite all'interno del documento semplificato del rischio idraulico allegato al presente studio.

ARTICOLO 5 - AREE DI SALVAGUARDIA DELLE OPERE DI CAPRTAZIONE DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Finalità ed ambito di applicazione relativamente alle aree di tutela delle captazioni ad uso idropotabile: vige il rispetto di quanto fissato all'Art. 94 (disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano) commi 3-4 e 5 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

Il D.Lgs 152/2006 individua le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.

- **Zona di Tutela Assoluta.** La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio. A questa zona è attribuita la classe di fattibilità 4.
- **Fascia di Rispetto.** La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. La Zona di Rispetto è individuata con criterio geometrico con raggio di 200 m attorno al pozzo/sorgente. Le aree inserite nella Fascia di Rispetto è attribuita la classe di fattibilità 3. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:
 - a) *dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;*
 - b) *accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;*
 - c) *spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;*
 - d) *dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;*
 - e) *aree cimiteriali;*
 - f) *apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;*

- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività sopra individuate, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:

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

Captazione ed uso delle acque sotterranee. L'utilizzo di acque sotterranee, nonché la realizzazione delle relative opere di ricerca e captazione, è soggetta al preventivo rilascio di regolare autorizzazione e concessione da parte della Provincia di Brescia – Settore Ecologia ed Energia ai sensi del R.R. n. 2 del 24.03.2006 e del R.D. 1775/1933.

Utilizzo delle risorse geotermiche. La installazione di sonde geotermiche che non comportano il prelievo di acqua, in attuazione dell'art. 10 della l.r. 11 dicembre 2006 n. 24 deve avvenire secondo le modalità e le comunicazioni dettate dal R.R. n. 7 del 15 febbraio 2010. Nel caso di realizzazione di impianti geotermici che comportano il prelievo di acque sotterranee, l'attività di ricerca e utilizzo resta sottoposta alla normativa statale e regionale inerente la derivazione e utilizzo delle acque pubbliche di cui al precedente art. 43.

Rogno, agosto 2018

Dott. Geol. Luca M. Albertelli

ALLEGATO

STRALCIO DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LE AREE IN DISSESTO INDIVIDUATE NELL'ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI- STRALCIO NORME PAI

Il Comune di Borno, in riferimento alla D.G.R. n. 2616/11, ricade nella Tabella 2 "Individuazione dei comuni compresi nella D.G.R. n.7/7365 del 11 Dicembre 2001 e nella D.G.R. n. 8/1566 del 22 Dicembre 2005, che hanno concluso l'iter di cui all'art. 18 delle N.d.A. del PAI". Stante la situazione del quadro geologico comunale non sono state modificate le aree in dissesto.

Come già ricordato in premessa, per le aree comprese entro le zone delimitate come aree in dissesto dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, valgono ove più restrittive, le relative norme di cui all'art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI. Per le aree in dissesto comprese entro la Carta di Fattibilità valgono anche le norme relative individuate in questa sede.

Di seguito si riporta un estratto relativo all'art.9 delle 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) e degli art. 49 e 50, relativi alle aree ex. 267/'98.

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 [dell'art. 27, comma 1, della l.r. 12/05];
- 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 [dell'art. 27, comma 1, della l.r. 12/05], 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 (per le sole zone che ricadono nella classe di fattibilità 3*), purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia

complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

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. [...]

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, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a, b, c, dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n.457 [dell'art. 27 della L.R. 12/2005];
- 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 dei 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 del reticolo individuato nel DGR 25/1/2002 e 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 igienicofunzionale;
- 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. [..]

11. [..]

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 [e successive modifiche ed integrazioni], 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.

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 e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e 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.

Per i fenomeni di inondazione che interessano i territori di pianura le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono identificate per il reticolo idrografico principale e secondario rispettivamente dalle seguenti zone:

ZONA B-Pr in corrispondenza della fascia B di progetto dei corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel Piano stralcio delle Fasce Fluviali e nel PAI: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni;

ZONA I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

Nelle aree di cui ai commi precedenti deve essere predisposto un sistema di monitoraggio finalizzato ad una puntuale definizione e valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto, all'individuazione dei precursori di evento e dei livelli di allerta al fine della predisposizione dei piani di emergenza, di cui all'art. 1, comma 4, della L. 267/1998, alla verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle opere eventualmente realizzate.

Le limitazioni d'uso del suolo attualmente operanti ai sensi della L. 9 luglio 1908, n. 445 e della L. 30 marzo 1998, n. 61, relative alle aree a rischio idrogeologico molto elevato, rimangono in vigore e non sono soggette alle misure di salvaguardia di cui al presente Piano.

Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e 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, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
 - le 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 rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
 - gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
 - 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 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.
2. Per gli edifici ricadenti nella 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.

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 il 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 e 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.