



COMUNE DI TEMU' (Provincia di Brescia)

**COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI
GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI TEMU'
IN AGGIORNAMENTO ALLO STUDIO GEOLOGICO
DEL TERRITORIO COMUNALE**

**in attuazione dell'art. 57 della L.R. n. 12 del 11 marzo 2005 e sulla base dei
criteri della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008 e D.G.R. n. IX/2616 del 30/11/2011**

RELAZIONE GEOLOGICA

Giugno 2013

**Con recepimento dei pareri della Regione Lombardia n. Z1.2013.0012925 del
19/07/2013 e n. Z1.2014.01724 del 04/02/2014**

Febbraio 2014

7. CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA A QUELLA DEL PAI

Rispetto alla cartografia originaria approvata nel 2001 dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (pubblicazione del d.p.c.m. del 24 maggio 2001 sulla G.U. n. 183 del 8 agosto 2001) la Carta del dissesto PAI ha subito diverse modifiche ed aggiornamenti a seguito della stesura di studi geologici redatti a supporto del PRG (2002) e di studi di dettaglio di ripermimetrazione di aree in dissesto in ambiti specifici (conoidi, zone di frana, aree di esondazione, aree a rischio idrogeologico molto elevato - aree exPS 267) quali quello in Val D'Avio (2009) e lungo il Fiume Oglio (esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio – Febbraio 2010).

Nell'ambito della stesura della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del PGT comunale è stata riaggiornata l'ultima Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI, del febbraio 2010, prendendo gli elementi contenuti nell'elaborato dalla cartografia di sintesi ed attribuendoli ai diversi ambiti di dissesto come imposto dalla Tabella 2 e Tabella 3 della D.G.R. 7374/2008 e s.m.i.

In particolare sono stati indicati con apposita simbologia i seguenti fenomeni:

- Frane attive (Fa), quiescenti (Fq) e stabilizzate (Fs), perimetrale e non;
- Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, perimetrati e non, a pericolosità molto elevata (Ee), elevata (Eb) e media-moderata (Em);
- Trasporto in massa sui conoidi attivi non protetti (Ca), parzialmente protetti (Cp), non recentemente riattivatisi o completamente protetti (Cn);
- Valanghe a pericolosità molto elevata o elevata (Ve) e media-moderata (Vm);
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (aree ex PS 267) per frane (Zona 1 e 2), per esondazioni (Zona I) e per trasporto in massa sui conoidi (Zona 1 e 2) che si trovano solo in Val D'Avio.

Le aree di conoide a pericolosità elevata e molto elevata H4 e H5 ricadono nell'area Ca.

Le aree di conoide a pericolosità H3 in Val D'Avio ricadono nell'area Cp.

Le aree di conoide a pericolosità H2 e H1 in Val D'Avio ricadono nell'area Cn.

Le aree di frana di scivolamento e crollo appartenenti in origine alle aree ex-PS 267 a pericolosità H4 e H5 ricadono nella Zona 1 mentre quelle a pericolosità H3 ricadono in Zona 2.

L'area a rischio idrogeologico molto elevato per esondazione lungo il Torrente Avio (ex aree PS 267) ricade in Zona I.

La Carta PAI dovrà essere approvata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po; le norme che regolano gli interventi ammessi e non ammessi nelle aree in dissesto sono contenute nell'art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), e inoltre nelle norme geologiche riportate alla sezione 8 della presente relazione.

8. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO E NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

La Carta della Fattibilità Geologica per le azioni di piano, riprodotta nelle Tavole 4 a, b, c, d, in scala 1:5.000 e nelle Tavole 5 a, b, c in scala 1:2.000, è stata desunta dalle precedenti versioni dei vari studi geologici succedutisi nel tempo. Si è preso atto quindi della zonazione della fattibilità, mantenendola identica alle precedenti versioni, **ridisegnandola per tutto il territorio comunale** come richiesto dalla D.G.R. n. 8/7374/2008 ed utilizzando la nuova base topografia vettoriale.

La maggior parte dei dati deriva quindi dalla cartografia della fattibilità geologica preesistente e approvata in passato, opportunamente corretta e modificata per tenere conto degli adattamenti dei limiti dei conoidi, delle frane, delle esondazioni e delle valanghe sulla nuova base topografica, effettuati con il presente lavoro.

La correlazione tra le classi di pericolosità (relativamente ai fenomeni franosi, al trasporto in massa lungo le conoidi e ai fenomeni di esondazione) con le classi di fattibilità geologica e le classi del PAI si è fatto obbligatoriamente riferimento alla Tabella 2 della D.G.R. n. 8/7374 del 28 maggio 2008.

Per quanto riguarda i conoidi si rammenta che dovendo adeguare tutti gli studi geologici pregressi alle direttive contenute nell'ultima D.G.R. n. 8/7374 del 28 maggio 2008, le aree a pericolosità molto alta H5 sono state unite a quelle a pericolosità alta H4 (Tabella 2 della DGR), assegnandole obbligatoriamente alle aree "Ca" del PAI con norme del PAI (e non più le aree H4 alle Cp del PAI come previsto dalla precedente D.G.R. 1566/2005). Questo quindi ha comportato nel presente lavoro una modifica di assegnazione delle aree, mentre non vi è stata alcuna variazione nei contenuti della normativa geologica per i conoidi in quanto questa prevedeva già per le classi H4 norme più restrittive rispetto alle norme per le classi Cp del PAI.

Per quanto riguarda l'attribuzione delle aree di esondazione alle classi di fattibilità e alle classi PAI si è adottato il seguente criterio:

- per il Fiume Oglio le aree di esondazione Ee, Eb, Em del PAI vennero già definite dallo studio "Esondazione e dissesti morfologici di carattere fluvio-torrentizio lungo il Fiume Oglio da Ponte di Legno ad Incudine" (Dott. G. Zaina della Geo.Te.C. e Dott. Ing. P. Bretoni della Multiproject Engineering – Gennaio 2009)" approvato dalla Regione Lombardia con lettera Protocollo Z1.2009.0024398 del 02/12/2009 ed a seguito del quale sono state aggiornate le tavole della Carta della Fattibilità Geologica nel febbraio 2010 recepite nella variante urbanistica n. 52 approvata con D.C.C. n. 35 del 29/9/2010. Le aree Ee ed Eb del PAI corrispondevano nella cartografia pregressa alla classe 4a della fattibilità geologica e le aree Em del PAI alla classe 3c1 della fattibilità geologica; nel presente lavoro sono state mantenute le medesime corrispondenze (Ee ed Eb alla classe 4a e Em alla classe 3c1) per non modificare quanto già approvato in precedenza.

- per il Torrente Avio, a partire dalla piazza di deposito e dal ponte stradale di legno quotato sulla base cartografica 1228,7 m s.l.m. fino alla testata della valle, le aree di esondazione vennero attribuite negli studi precedenti alle classi di fattibilità geologica 4a e 3b, corrispondenti rispettivamente alle aree "Ee" ed "Eb" del PAI. Queste aree non derivano da verifiche idrauliche con specifici tempi di ritorno, ma vennero delimitate sulla base di criteri geomorfologici, per la presenza di paleoalvei riattivabili e per fenomeni di esondazione più o meno frequenti avvenuti nel passato. Invece a valle della piazza di deposito e del ponte di legno quotato sulla cartografia 1228,7 m s.l.m. e fino alla confluenza nel Fiume Oglio venne eseguito nel 2007 uno specifico studio idraulico per ripermire l'area a rischio idrogeologico molto elevato per esondazione (area ex PS 267 Tavola 037-LO-BS 1-5 ora Allegato 4.1 dell'Elaborato 2 del PAI) cartografata come Zona I. La ripermizione effettuata tenne conto di opere di sistemazione idraulica realizzate lungo il torrente Avio, e le verifiche idrauliche eseguite con tempi di ritorno di 50-200-500 anni consentirono di zonare le fasce di fondovalle adiacenti al corso d'acqua nelle classi di fattibilità 4b, 3b, 3c corrispondenti rispettivamente alle aree "Zona I", "Eb" ed "Em" del PAI. Manca quindi per il torrente Avio la zona di esondazione Ee, sostituita in pratica dalla "Zona I" del PAI.

Per quanto riguarda le valanghe è stata mantenuta la sovrapposizione tra questa classe di fattibilità geologica (classe 4d) con le altre classi di fattibilità (4g, 4a, 4f, ecc.), come nella cartografia preesistente, in quanto la delimitazione delle valanghe deriva solamente dalla bibliografia. Gli ambiti di valanga infatti sono stati ricavati dalla cartografia regionale esistente (SIRVAL - Sistema Informativo Regionale Valanghe Ed. 2002) che riporta le valanghe avvenute e le valanghe potenziali; essa si basa su rilevamenti di terreno e interviste in loco effettuati nel luglio 1991 dai dott. Roberto Nevini e Gianpaolo Sommaruga professionisti incaricati dalla Regione Lombardia e coordinati dal Centro Nivo-Meteorologico di Bormio. La delimitazione di tali aree può essere aggiornata e modificata a seguito dell'applicazione degli studi di approfondimento delle valanghe con le metodologie previste nell'Allegato 3 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008, che anche nella stesura del presente lavoro non sono state applicate in quanto si tratta di zone non interferenti con l'urbanizzato e non sono disponibili valori di frequenza e di pressione delle valanghe necessari per la delimitazione delle zone a diverso grado di pericolosità. Pertanto avendo tracciato le aree di valanga solo sulla base di dati bibliografici si è preferito lasciare le sovrapposizioni con le altre tipologie di dissesto, rimandando a studi di dettaglio a supporto dei progetti delle opere la valutazione del dissesto prevalente, la ripermizione più puntuale del fenomeno valanghivo, la valutazione dell'effettivo stato di rischio e della compatibilità degli interventi con tutte le tipologie di dissesto presenti.

Nelle aree dove si aveva una sovrapposizione di più dissesti, si è fatto prevalere il fenomeno più gravoso, più evidente, più rilevante e/o quello caratterizzato da norme più

restrittive (ad esempio tra un'area di frana in classe 4f e un'area soggetta a crolli potenziali in classe 4h, prevale la classe 4f).

Rispetto alla cartografia della fattibilità geologica precedente, con il presente lavoro si sono voluti mantenere distinti i fenomeni geologici s.s. dai vincoli derivanti dalla normativa sovraordinata. **Pertanto alle classi di fattibilità geologica sono stati sovrapposti con uno specifico retino (e non più una specifica classe di fattibilità geologica) gli ambiti soggetti ai vincoli sovraordinati per la presenza delle sorgenti comunali (D. Lgs. 3/4/2006 n. 152) e dei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore e Principale (Regolamento di Polizia Idraulica da R.D. n. 523/1904).**

Le norme geologiche sotto riportate non tengono conto di altri vincoli esistenti (vincolo ambientale e/o paesaggistico, parco dell' Adamello, ecc.).

Di seguito si descrivono le classi di fattibilità geologica ricavate dalla cartografia di sintesi e riportate nelle carte della fattibilità geologica e le relative norme geologiche di attuazione, prendendo atto di quanto già stabilito nelle precedenti versioni degli studi geologici approvati.

CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

In queste aree, data l'elevata pericolosità dei fenomeni di dissesto individuati, vi sono gravi limitazioni per l'urbanizzazione e la modifica della destinazione d'uso del territorio.

In questa classe **ogni intervento ammesso dovrà essere necessariamente subordinato, in base alla specifica problematica, da uno studio geologico/geotecnico/geomeccanico/idrogeologico/idraulico, corredato se necessario da specifica indagine geotecnica/geomeccanica (in sito e/o in laboratorio), finalizzato ad acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area di interesse e delle condizioni al contorno, sulla base del D.M. 11/3/1988 e s.m.i. e NTC/2008. Questi studi risultano propedeutici alla pianificazione degli interventi e alla progettazione degli stessi in quanto devono definire o meno la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di dissesto in essere, le eventuali opere di bonifica, di sistemazione e di mitigazione del rischio, le tipologie e le modalità costruttive più idonee. In relazione alle specifiche problematiche esistenti, dovranno quindi essere prodotti studi specifici relativi alla stabilità dei versanti, al rischio da valanghe, ai problemi di tipo idraulico, ecc.**

Si rammenta che per ridurre la pericolosità dovuta al trasporto in massa sui conoidi, a frane e ad esondazioni e quindi il rischio per la pubblica incolumità, per le strutture, infrastrutture, manufatti, ecc., sarebbe necessario realizzare opere di sistemazione idraulica e idrogeologica che interessino l'intero ambito del dissesto; singole sistemazioni per la

messa in sicurezza di singoli e specifici interventi, non è detto che riducano la pericolosità dell'ambito in dissesto ed anzi potrebbero risultare disomogenei, scoordinati, non efficaci, e magari negativi tali da compromettere la sicurezza delle aree circostanti. Inoltre, a tutela della pubblica incolumità dovrebbe essere predisposto un sistema di allarme che consenta l'evacuazione delle persone in caso di eventi alluvionali che possono comportare esondazioni e trasporto in massa lungo le conoidi, con coinvolgimento di aree abitate.

Rientrano in questa classe le aree soggette ad una restrizione molto forte della fattibilità suddivise in dieci sottoclassi di seguito elencate:

4a - Aree allagate in concomitanza di piene ordinarie e/o soggette a fenomeni erosivi collegati all'attività idrica, paleoalvei riattivabili, aree ripetutamente allagate in occasione di eventi alluvionali avvenuti nel passato.

Aree interessate da fenomeni di esondazione con pericolosità molto elevata ed elevata lungo il Fiume Oglio per eventi di piena con tempo di ritorno di 200 anni = Aree Ee, Eb del PAI.

Aree interessate da fenomeni di esondazione con pericolosità molto elevata in Val D'Avio = Aree Ee del PAI.

Si tratta di aree comprendenti l'alveo attuale dei corsi d'acqua con le sue pertinenze, eventuali paleoalvei riattivabili in caso di piena e le aree periodicamente allagate in occasione di eventi alluvionali avvenuti nel passato. Sono aree soggette a problematiche di tipo idraulico quali fenomeni di esondazione e trasporto solido, unitamente a processi erosivi con possibile arretramento delle sponde.

Per quanto riguarda la Val D'Avio, a monte della piazza di deposito e del ponte stradale quotato sulla base topografica 1228,7 m s.l.m. l'area che ricade in questa classe ha un significato sia idraulico, sia geomorfologico, sia paesaggistico-ambientale e quindi risulta di ampiezza estremamente variabile. A valle del ponte invece venne delimitata sulla base di uno specifico studio idrologico-idraulico (2007) un'area a pericolosità molto elevata per potenziale esondazione con piene frequenti (classe 4b).

Sono comprese in questa classe anche le aree di esondazione del Fiume Oglio, per eventi di piena con $Tr = 200$ anni, a pericolosità molto elevata ed elevata (Ee ed Eb del PAI) delimitate sulla base di uno specifico studio eseguito per conto dell'Unione dei Comuni dell'Alta Val Camonica nel Febbraio 2001 ed aggiornato nel 2009, approvato dalla Regione Lombardia.

L'attribuzione alla classe 4 delle aree a pericolosità elevata di esondazione del Fiume Oglio (= Eb del PAI) anziché alla classe 3 (che sarebbe consentita dalle DGR del 2008 e 2011), deriva dal fatto che nello Studio Geologico originario (2004 Dott. G. Fassler) venne fatta questa scelta più restrittiva. Con gli studi geologici successivi e con il presente lavoro è stata mantenuta questa classificazione in quanto hanno si tratta di un aggiornamento grafico dello studio iniziale senza ulteriori approfondimenti idraulici sul Fiume Oglio.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 5 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

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 e s.m.i.;
- 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 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 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 PAI, 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.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- non sono consentiti scavi e riporti di materiale;
- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idraulica dei siti;
- è altresì vietata qualsiasi installazione di magazzini, manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene;
- non sono ammessi parcheggi, piazzali, aree di deposito, accumuli di materiale di qualsiasi natura, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene.

Si rammenta che le opere consentite non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua e/o un aggravio della pericolosità idraulica; i progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di esondazione, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dovranno quindi essere definite le eventuali opere da eseguire per la difesa, la protezione e la tutela del corso d'acqua, delle aree ad esso adiacenti e degli interventi in progetto, senza che queste comportino un aggravio del fenomeno di esondazione.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Per gli interventi vietati o ammessi lungo i corsi d'acqua e nelle relative fasce di rispetto si rimanda al "Regolamento dell'attività di Polizia Idraulica sul Reticolo Idrico" redatto nel Novembre 2012 dalla scrivente nell'ambito della stesura dell'aggiornamento del Reticolo Idrico Principale e Minore, ed approvato con parere dello Ster di Brescia n. 254 var. in data 28/01/2013

Il Torrente Avio, nel tratto compreso tra il ponte di legno quotato 1228,7 m s.l.m. e il Fiume Oglio venne interessato da opere idrauliche di sistemazione, realizzate in due lotti, quali riprofilatura dell'alveo, pulizia, soglie di fondo, scogliere, argini, vasca di espansione, ecc. nell'ambito di finanziamenti regionali ottenuti con la Legge 267/98 - Programma 2001. Quindi nel tratto già sistemato non sono necessari ulteriori interventi, se non una regolare manutenzione e pulizia del corso d'acqua per mantenerne nel tempo l'efficienza.

Molto critico invece risulta il tratto in corrispondenza e a monte della teleferica Enel, dove il problema è legato all'alveo sovralluvionato per la presenza di una enorme quantità di materiale depositato e alla divagazione dell'alveo.

Si potrebbe quindi prevedere di realizzare o una grossa vasca di espansione poco a valle della teleferica che però, se non svuotata regolarmente, potrebbe essere colmata e poi bypassata dal torrente.

In alternativa si potrebbe realizzare sempre nella zona della teleferica ENEL una grossa briglia in c.a. che durante le piene sia in grado di trattenere il materiale solido e consenta di far defluire solamente la portata liquida; anche in questo caso sarebbe necessario abbinare alla realizzazione degli interventi una regolare manutenzione con svuotamento del materiale a tergo della briglia, per mantenere l'efficienza delle opere.

Per impedire la divagazione del torrente potrebbero essere realizzati argini in pietrame, scogliere, pennelli, ecc. solamente nei punti strategici di divagazione del corso d'acqua.

4b – Aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni = Aree a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 267 ora Allegato 4.1 del PAI – Zona I.

Si tratta di un'area individuata in origine nel Piano Straordinario 267 ad elevato rischio idrogeologico (Tavola 037 LO-BS 1-5) per fenomeni di inondazione ad opera del Torrente Avio ed ora riportata nell'Allegato 4-1 dell'Elaborato 2 del PAI. Per questo settore venne eseguito uno studio idraulico di dettaglio (2007) che tenne conto degli effetti di mitigazione del rischio idraulico conseguenti alla realizzazione di opere di difesa terminate nella primavera 2006. Lo studio riguardò il tratto di torrente Avio a partire dal ponte carrabile di legno quotato sulla base topografica 1228,7 m s.l.m. (zona vasca di accumulo) fino alla confluenza nel Fiume Oglio. Questo studio venne eseguito secondo le procedure di approfondimento indicate nella ex DGR n. 8/1566 del 2005 – Allegato 4, e consentì di ripermire in modo più preciso ed esatto le zone interessate dall'esonazione delle acque del torrente.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 3, 4, 5 art. 51 del Titolo IV delle Norme di Attuazione del PAI.

Nelle aree della Zona I, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lett. a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume;
- gli interventi volti 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 recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purchè non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente;
- 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 idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni.

Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle Norme del PAI, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del PAI siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia.

Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

Nelle aree della ZONA I interne ai centri edificati si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti, fatto salvo il fatto che l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- non sono consentiti scavi e riporti di materiale;
- è altresì vietata qualsiasi installazione di magazzini, manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene;
- non sono ammessi parcheggi, piazzali, aree di deposito, accumuli di materiale di qualsiasi natura, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene;
- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idraulica dei siti;

Trattandosi di un'area che comprende principalmente l'alveo e le sponde del Torrente Avio dovranno essere rispettate anche le norme vigenti riportate nel "Regolamento dell'attività di Polizia Idraulica sul Reticolo Idrico" redatto nel Novembre 2012 nell'ambito della stesura dell'aggiornamento del Reticolo Idrico Principale e Minore, ed approvato con parere dello Ster di Brescia n. 254 var. in data 28/01/2013, ed in particolare le attività vietate "lungo i corsi d'acqua".

Si rammenta che le opere consentite non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua e/o un aggravio della pericolosità idraulica; i progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di esondazione, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dovranno quindi essere definite le eventuali opere da eseguire per la difesa, la protezione e la tutela del corso d'acqua, delle aree ad esso adiacenti e degli interventi in progetto, senza che queste comportino un aggravio del fenomeno di esondazione.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

4c - Aree dei conoidi principali a pericolosità molto alta (H5) ed alta (H4) ed aree di piccoli conoidi (superficie < 0,1 km²) a pericolosità alta = Aree Ca del PAI.

Sono compresi in questa sottoclasse tutti i conoidi ripерimetrati nello studio geologico del PRG (2004), quelli ripерimetrati con studi di dettaglio (Valle dei Molini, 2004 e Valle Vallicella e Valle Asponazza, 2008) e quelli ripерimetrati in Val D'Avio (2009), con probabilità molto alta ed alta di essere interessate da fenomeni erosivi di sponda e di trasporto in massa con deposizione di ingenti quantità di materiale solido, con danneggiamento di opere e manufatti (classe di pericolosità molto alta H5 e alta H4).

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 7 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

In questa sottoclasse 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 e s.m.i.;
- 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 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 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;

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idraulica/idrogeologica dei siti;
- è altresì vietata qualsiasi installazione di magazzini, manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene o essere invasi dal materiale trasportato lungo la conoide;
- non sono ammessi parcheggi, piazzali, aree di deposito, accumuli di materiale di qualsiasi natura, ecc. che potrebbero essere travolti dalle piene o essere invasi dal materiale trasportato lungo la conoide.

Si rammenta che le opere consentite non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua che alimenta il conoide e/o un aggravio delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità. I progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di trasporto lungo il conoide, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dato che gli interventi consentiti ricadono in questi ambiti a pericolosità elevata soggetti a trasporto in massa lungo i conoidi, dovranno quindi essere definite anche le eventuali opere da eseguire per la difesa, la protezione e la tutela del corso d'acqua, per la mitigazione del rischio e la messa in sicurezza dei siti, per la protezione e la difesa degli interventi in progetto.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Per la Valle dei Gatti, dove il bacino non presenta particolari fenomeni di dissesto, sarebbe necessario un intervento radicale da effettuare lungo l'alveo e nel tratto di conoide, eseguendo per esempio:

- pulizia e risagomatura dell'alveo anche con soglie e sponde in massi o legname,
- realizzazione di briglia con vasca all'apice della conoide per l'accumulo del materiale di trasporto solido;
- rifacimento dei tombotti di attraversamento stradali (che allo stato attuale rappresentano i punti più critici).

Per la Valle Valassa, per la quale sono già state fatte opere lungo la conoide, sarebbe invece opportuno sistemare alcuni dissesti ancora presenti nel bacino, a monte della

conoide, con la realizzazione di opere di sostegno quali palificate in legname abbinate al drenaggio delle acque

E' necessario che le opere di bonifica vengano sottoposte a regolare manutenzione per riuscire a mantenerne nel tempo l'efficienza.

4d - Aree interessate da valanghe già avvenute, a pericolosità elevata o molto elevata = Aree Ve del PAI.

Rientrano in questa classe le aree identificate come "valanghe rilevate" dalla Regione Lombardia (Cartografia SIRVAL - Sistema Informativo Regionale Valanghe Ed. 2002). Si tratta di aree periodicamente soggette a fenomeni valanghivi più o meno importanti. La delimitazione di tali aree potrà essere aggiornata e modificata a seguito dell'applicazione degli studi di approfondimento delle valanghe con le metodologie previste nell'Allegato 3 della D.G.R. n. 8/7374 del 2008 e s.m.i. Nella stesura del presente lavoro non sono state applicate tali metodologie in quanto non sono disponibili per questa zona valori di frequenza e di pressione delle valanghe necessari per la delimitazione delle zone a diverso grado di pericolosità e in quanto le valanghe sono situate in zone non interferenti con le aree urbanizzate.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 10 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI:

In questa sottoclasse sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione, senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

4e - Aree a probabile localizzazione di valanghe potenziali, a pericolosità media o moderata = Aree Vm del PAI.

Rientrano in questa classe le aree riconosciute come potenzialmente a rischio valanghe dalla Regione Lombardia (Cartografia SIRVAL - Sistema Informativo Regionale Valanghe Ed. 2002). Si tratta di aree potenzialmente soggette a fenomeni valanghivi più o meno importanti.

In questa sottoclasse oltre agli interventi di cui alla classe 4d si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 11 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

In questa sottoclasse, sono esclusivamente consentiti:

- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i.;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
- le opere di protezione dalle valanghe.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- è consentita la realizzazione di impianti di risalita e piste da sci, opportunamente protette (o con opere paravalanghe o con sistemi di allarme con chiusura delle piste in caso di pericolo), subordinandole comunque all'esecuzione di specifiche che valutino la compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto ed il rischio esistente in relazione alla

sicurezza dell'intervento stesso.

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra, sono subordinati ad una verifica tecnica volta ad accertare la compatibilità tra l'intervento in progetto, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda i possibili aggravii delle condizioni di dissesto 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.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Per la difesa della Malga Caldea e delle strutture realizzate per scopi turistici sotto la strada (area pic-nic, casetta di legno dell'ufficio informazioni) è auspicabile che vengano installate opere di protezione dalle valanghe quali barriere in legname, ombrelli metallici paravalanghe, ecc.

4f - Aree soggette a crolli di massi (distacco e accumulo), aree di frana attiva e aree instabili per con franosità superficiale diffusa (scivolamenti, soliflussi, fenomeni di creep o soggette in passato a dissesti superficiali = Aree Fa del PAI. Aree con ruscellamento concentrato.

Si tratta di versanti interessati da fenomeni franosi attivi, sia di scivolamento che di crollo, di aree coinvolte da diffusi fenomeni di instabilità superficiale in atto o avvenuti nel passato, e fenomeni di ruscellamento in corrispondenza di impluvi ben incisi che causano l'erosione ed l'approfondimento del fondo.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 2 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

In questa sottoclasse sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione, senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a), 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i.;
- 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 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 fenomeni 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.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- sono auspicabili gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idrogeologica dei siti.
- è consentita la realizzazione di parcheggi, aree di sosta, solo per l'adeguamento funzionale degli edifici esistenti.

I progetti degli interventi consentiti dovranno essere corredati da studi geologici/geotecnici/geomeccanici/idrogeologici volti a verificare la compatibilità tra le opere in progetto e le condizioni di dissesto esistenti, sia per quanto riguarda possibili aggravii delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza degli interventi stessi, anche in prospettiva sismica nel caso di progettazione di edifici strategici e rilevanti (applicazione del 3° livello di approfondimento ai sensi dell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008).

Dovranno quindi essere verificate le condizioni locali di stabilità dei pendii, delle scarpate naturali o artificiali, dei fronti di scavo, ecc. Dovranno inoltre essere definite le eventuali opere di bonifica, di consolidamento, di sistemazione dei versanti, di regimazione delle acque superficiali, di mitigazione del rischio da frana, di messa in sicurezza dei siti, di protezione e di difesa degli interventi in progetto. Le opere comunque non devono comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Le aree di frana attiva (crolli e scivolamenti) sono collocate per lo più nelle zone alte dei versanti, per le quali quindi interventi diretti di sistemazione risulterebbero poco fattibili. Nelle aree con franosità superficiale diffusa e con ruscellamento concentrato potrebbero essere attuate opere di sistemazione idrogeologica quali la captazione, il drenaggio e la raccolta delle acque e il consolidamento del versante con opere di ingegneria naturalistica (palificate, fascinate, ecc.).

Nei casi in cui i fenomeni di caduta massi minacciano la viabilità esistente (es. tracciato Valle di Mezzodì), e in cui vi sia la necessità di garantire la sicurezza del transito, si possono ipotizzare interventi quali valli e barriere paramassi.

4g - Aree a pericolosità da alta (H4) a molto alta (H5) generata da crolli di massi, da frane di scivolamento e da trasporto in massa lungo i conoidi = Aree a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 267 ora Allegato 4.1 del PAI - Zona 1.

Si tratta di aree individuate originariamente nel Piano Straordinario 267 ed ora ricadenti nell'Allegato 4.1 del PAI, ad elevato rischio idrogeologico sia per fenomeni di frane di crollo, che di scivolamento e di trasporto in massa lungo i conoidi, per le quali sono stati eseguiti studi di dettaglio secondo le procedure di approfondimento definite nelle D.G.R. n. 8/1566 del 2005 – Allegato 2 e s.m.i. Questi studi hanno consentito di riperimetrare in modo più preciso ed esatto le zone di dissesto effettive, caratterizzandole con una pericolosità da alta (H4) a molto alta (H5).

Secondo il comma 1 Art. 50 del Titolo IV delle NTA del PAI nelle aree ricadenti in questa sottoclasse, contrassegnata come Zona 1, sono esclusivamente consentiti:

- interventi di demolizione, senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo degli edifici così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i., senza aumenti di superficie e di 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 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 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.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idraulica/idrogeologica dei siti;
- è altresì vietata qualsiasi installazione di magazzini, manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc. che potrebbero essere travolti dalle frane o essere invasi dal materiale trasportato lungo i conoidi;
- non sono ammessi parcheggi, piazzali, aree di deposito, accumuli di materiale di qualsiasi natura, ecc. che potrebbero essere travolti dalle frane o essere invasi dal materiale trasportato lungo i conoidi.

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra sono subordinati ad una specifica verifica, geologica/geotecnica/geomeccanica/idrogeologica/idraulica esaustiva rispetto alle problematiche presenti nell'area, volta ad accertare la compatibilità tra l'intervento e le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili peggioramenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso, anche in prospettiva sismica nel caso di progettazione di edifici strategici e rilevanti (applicazione del 3° livello di approfondimento ai sensi dell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008).

Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

Si rammenta che per le problematiche di tipo idraulico gli interventi consentiti non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua che alimenta la conoide e/o un aggravio delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità. I progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di trasporto lungo la conoide, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio.

Per le problematiche connesse ai crolli e alle frane dovranno essere verificate le condizioni locali di stabilità dei pendii, delle scarpate naturali o artificiali, dei fronti di scavo, ecc.

Dovranno essere definite anche le eventuali opere da eseguire per la bonifica, il consolidamento, la sistemazione dei versanti, la regimazione delle acque superficiali, la mitigazione del rischio, la messa in sicurezza dei siti, la protezione e la difesa degli interventi in progetto. Tali opere comunque non devono comportare un aggravamento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Le opere di bonifica efficaci ad esempio per la protezione delle strade nelle zone soggette a caduta massi (strada Enel di accesso ai bacini, strada di fonovalle zona Malga Caldea) consistono nella posa di barriere paramassi o di gabbioni o realizzazione di valli. Interventi diretti in parete sono improponibili data la vastità delle stesse.

Nelle zone delle frane di scivolamento principali (zona Bedolina e Ortigaglia), per evitare

l'estensione dei dissesti (ad esempio nella zona Bedolina l'arretramento della nicchia di frana andrebbe a coinvolgere la strada soprastante per la teleferica Enel), dovrebbero essere realizzate alcune opere di sistemazione

Nel caso della Loc. Bedolina, trattandosi di un dissesto relativamente poco profondo, è possibile eseguire:

- riprofilatura della nicchia;
- esecuzione di trincee drenanti e drenaggi superficiali;
- stabilizzazione con palificate semplici o doppie

In Loc. Orticaglia il dissesto interessa invece un versante molto esteso e il corpo di frana risulta molto profondo, per cui gli unici interventi possibili riguarderebbero i fenomeni più superficiali esistenti, sempre con la realizzazione di interventi ingegneria naturalistica. Sulla frana più estesa sarebbe plausibile realizzare un sistema di monitoraggio per controllare l'eventuale movimento del dissesto.

Per le zone dei conoidi (Valle Secca, Valle di Mezzodì e Valle Incavata di Fuori) le problematiche sono differenti. Per la Valle di Mezzodì e Valle Secca sono relativamente marginali in quanto non minacciano direttamente strutture (ma solo una pista forestale nella Valle di Mezzodì). Potrebbe aver senso intervenire anche su di esse nell'ambito di un intervento più generale volto a controllare il trasporto solido della Val D'Avio; in questo senso si potrebbero prevedere vasche di espansione sui due conoidi da sottoporre periodicamente a svuotamento del materiale trasportato.

Per il conoide della Valle Incavata di Fuori relativo alla località Caldea invece, il problema è l'enorme quantità di trasporto solido e la divagazione dell'alveo del torrente che minacciano la viabilità e la malga esistente. In questo caso si potrebbe prevedere la riprofilatura dei tratti di alveo meno delineati con posa di scogliere per il rafforzamento delle sponde e degli argini nei punti di possibile rotta verso la malga.

E' necessario che le opere di bonifica vengano sottoposte a regolare manutenzione per riuscire a mantenerne nel tempo l'efficienza.

4h - Aree a pericolosità media (H3) per crolli di massi = Aree a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 267 ora Allegato 4.1 del PAI - Zona 2. Aree con crolli potenziali di massi (distacco e accumulo).

Si tratta di aree individuate in origine nel Piano Straordinario 267 ed ora riportate nell'Allegato 4.1 del PAI, ad elevato rischio idrogeologico per fenomeni di frane di crollo, per le quali sono stati eseguiti studi di dettaglio secondo le procedure di approfondimento definite nella DGR n. 8/1566 del 2005 – Allegato 2 e s.m.i., che hanno consentito di riperimetrare in modo più preciso ed esatto le zone di dissesto effettive, caratterizzandole con una pericolosità media (H3).

In questa classe sono state inserite anche le zone con pareti rocciose esposte e versanti dove affiora la roccia, potenzialmente soggetti a distacco e crollo di massi e le relative aree di influenza sottostanti.

Poiché questi ambiti sono stati classificati in classe di fattibilità geologica 4, si applicano le norme geologiche previste per la classe 4 dalla DGR n. 8/7374 del 2008 e non quelle del PAI, essendo le prime più restrittive sulle norme del comma 3 art. 50 Titolo IV del PAI.

Secondo la DGR n. 8/7374 del 2008 sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i., senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo;

- gli interventi per le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico (e quindi anche gli interventi per la manutenzione delle esistenti), solo se non altrimenti localizzabili;
- realizzazione di opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti;
- deve essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno in atto;
- sono auspicabili gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica.

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra sono subordinati ad una verifica tecnica (studi geologici/geotecnici/geomeccanici) che deve essere allegata al progetto dell'intervento, volta ad accertare la compatibilità tra l'intervento in progetto e 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.

Dovranno inoltre essere definite le eventuali opere di bonifica, di consolidamento dei versanti, di mitigazione del rischio da frana di crollo, di messa in sicurezza dei siti, di protezione e di difesa degli interventi in progetto. Tali opere comunque non dovranno comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

4i - Aree di frana quiescente = Aree Fq del PAI.

Si tratta di dissesti che nel complesso non presentano sintomi di attività e non presentano segni di movimento generalizzato, ma che possono essere riattivate, anche solo parzialmente, dalle loro cause originarie. Tuttavia sulla loro superficie sono evidenti piccoli fenomeni franosi localizzati e, soprattutto nella zona al piede, presentano spesso emergenze idriche sia localizzate che diffuse.

Poiché questi ambiti sono stati classificati in classe di fattibilità geologica 4, si applicano le norme geologiche previste per la classe 4 dalla DGR n. 8/7374 del 2008 e non quelle del PAI, essendo le prime più restrittive sulle norme dell'art. 9 comma 3 del PAI.

Secondo la DGR n. 8/7374 del 2008 sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i., senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo;
- gli interventi per le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico (e quindi anche gli interventi per la manutenzione delle esistenti), solo se non altrimenti localizzabili;
- realizzazione di opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti;
- deve essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno in atto;
- sono auspicabili gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla

eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica.

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra sono subordinati ad una verifica tecnica (studi geologici/geotecnici/geomeccanici) che deve essere allegata al progetto dell'intervento. Tale verifica deve accertare la compatibilità tra l'intervento e le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili peggioramenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso, anche in prospettiva sismica nel caso di progettazione di edifici strategici e rilevanti (applicazione del 3° livello di approfondimento ai sensi dell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008).

Dovranno quindi essere verificate le condizioni locali di stabilità dei pendii, delle scarpate naturali o artificiali, dei fronti di scavo, ecc. Dovranno inoltre essere definite le eventuali opere di bonifica, di consolidamento dei versanti, di regimazione delle acque superficiali, di mitigazione del rischio da frana, di messa in sicurezza dei siti, di protezione e di difesa degli interventi in progetto. Tali opere comunque non dovranno comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

In questo ambito rientra il versante della località Gozza, per cui, trattandosi di un versante molto esteso ed essendo il corpo frana molto profondo, gli unici interventi possibili riguardano i dissesti più superficiali (che già in passato hanno comportato la deviazione del tracciato stradale che attraversa la frana). Sull'intero dissesto sarebbe auspicabile la messa in atto un sistema di monitoraggio per controllare l'eventuale progressione del movimento franoso.

CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

L'utilizzo e la trasformazione d'uso delle aree che ricadono in questa classe è subordinato alla realizzazione di specifici studi **geologici/geotecnici/geomeccanici/idrogeologici/idraulici** supportati se necessario da indagini (quali l'esecuzione di campagne geognostiche, prove in sito e/o in laboratorio), finalizzati ad acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area di interesse e delle condizioni al contorno, propedeutici alla pianificazione degli interventi e alla progettazione degli stessi (D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008).

Tali studi ed indagini consentiranno di definire le destinazioni d'uso più idonee, di indicare le tipologie e le modalità costruttive più opportune, di individuare le opere di difesa, di sistemazione e di bonifica per il superamento e/o la mitigazione delle condizioni di pericolosità e degli effetti negativi connessi ai fenomeni di dissesto.

In questa classe sono comprese anche le zone montane caratterizzate da valenze ambientali ed emergenze paesaggistiche che meritano di essere tutelate e valorizzate.

Rientrano in questa classe le aree soggette ad una consistente limitazione della fattibilità suddivise in dieci sottoclassi di seguito elencate.

3a - Aree con versanti da mediamente a molto acclivi (>15°) e/o di pregio paesaggistico e/o potenzialmente soggette a fenomeni di dissesto.

In questa sottoclasse si hanno consistenti limitazioni alla modifica della destinazione d'uso derivanti dalla presenza di versanti mediamente acclivi e potenzialmente soggetti a fenomeni di instabilità. Si tratta di aree a bosco di conifere, latifoglie e formazioni di ontano e nocciolo e pascoli che hanno un notevole pregio naturalistico. Comprende anche aree storicamente soggette ad instabilità e/o degradate a seguito dell'abbandono delle attività agro-silvo-pastorali.

Nei versanti ad acclività più elevata, talvolta interessati da circoscritti fenomeni di instabilità in graduale evoluzione o quiescenti, la tendenza al dissesto per lo più di tipo superficiale viene accelerata e riattivata dal ruscellamento delle acque meteoriche che lungo gli impluvi e i versanti acclivi induce fenomeni erosivi.

In queste aree si riconoscono limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso legate al fatto che, anche dove si hanno condizioni stabili, interventi antropici errati potrebbero rompere l'equilibrio esistente e indurre situazioni di dissesto o provocare modifiche significative all'ambiente.

A questa sottoclasse è stata accorpata anche una sottoclasse (3a*) individuata nei precedenti studi geologici, relativa ad un'area di frana riparametrata in Via Tollarini, dato che le norme geologiche non si differenziavano.

In questa sottoclasse sono consentiti:

- nuovi interventi edificatori;
- interventi di ristrutturazione, con ampliamenti in elevazione e in planimetria;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo degli edifici;
- impianti di risalita e piste da sci;
- strutture ed infrastrutture turistiche;
- nuove infrastrutture e sistemazione delle esistenti.

Si raccomanda in ogni caso di non modificare il naturale scorrimento delle acque meteoriche di ridurre al minimo gli sbancamenti ed i riporti di materiali, al fine di non alterare l'equilibrio naturale del pendio.

Nel caso debbano essere eseguiti degli scavi dovrà essere valutata la necessità di realizzare opere provvisorie e/o definitive di sostegno degli stessi, per garantire la stabilità dei fronti di scavo e dei manufatti esistenti al contorno.

Dovranno inoltre essere previsti adeguati sistemi di drenaggio delle acque di filtrazione e meteoriche.

Poiché questa classe riguarda ambiti montani gli interventi dovranno essere eseguiti mantenendo il più possibile la naturalità dei siti e quindi con il minimo impatto ambientale.

Tali interventi devono sempre essere corredati da uno studio geologico/geotecnico/geomeccanico/idrogeologico che verifichi la compatibilità dell'intervento con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell'area, con particolare attenzione alle condizioni di stabilità dei versanti e di regimazione delle acque superficiali.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

3b – Aree interessate da fenomeni di esondazione a pericolosità elevata in Val D'Avio = Aree Eb del PAI. Aree allagabili individuate con criteri geomorfologici.

In questo ambito rientrano le aree soggette ad allagamenti dovuti al torrente Avio relativamente al tratto medio basso del suo corso e cioè dal ponte di legno quotato 1228,7 m s.l.m. fino al Fiume Oglio, definite sulla base di uno studio idraulico di dettaglio (2007) per piene di portate con tempi di ritorno compresi tra 50 e 200 anni.

In questa classe rientrano anche le aree allagabili, sempre dal torrente Avio nel tratto medio-alto del suo corso (dal ponte in legno quotato 1228,7 m s.l.m. verso monte), delimitate su base geomorfologica e quelle allagate in passato individuate su base storica.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 6 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

In questa sottoclasse, oltre agli interventi ammessi per la classe 4a, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i., senza aumenti di superficie e di volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il PAI validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis delle NTA del PAI.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- è vietata qualsiasi installazione di magazzini, manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc.;
- è vietato il deposito e lo stoccaggio di materiale di qualsiasi natura (materiale di risulta derivante da lavorazioni edili, escavazioni, di scarto, ecc.);

Trattandosi di aree adiacenti ai corsi d'acqua che possono ricadere anche nelle fasce di rispetto del Reticolo Idrico, per verificare quali sono gli interventi vietati o ammessi si rimanda anche al "Regolamento dell'attività di Polizia Idraulica sul Reticolo Idrico" redatto nel Novembre 2012 nell'ambito della stesura dell'aggiornamento del Reticolo Idrico Principale e Minore, ed approvato con parere dello Ster di Brescia n. 254 var. in data 28/01/2013.

Si rammenta che le opere consentite non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua e/o un peggioramento della pericolosità idraulica. I progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio idraulico che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di esondazione, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dovranno quindi essere definite le eventuali opere da eseguire per la difesa, la protezione e la tutela del corso d'acqua, delle aree ad esso adiacenti e degli interventi in progetto, senza che queste comportino un aggravio del fenomeno di esondazione.

Per le aree poste a monte del ponte di legno quotato 1228,7 m s.l.m. gli interventi dovranno essere supportati da verifiche idrauliche che consentano di definire le aree di esondazione del torrente Avio, ad oggi definite solo su base geomorfologica e storica. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

3c - Aree interessate da fenomeni di esondazione a pericolosità media o moderata in Val D'Avio = Aree Em del PAI. Aree con emergenze idriche diffuse e/o ristagni d'acqua.

Rientrano in questa classe le ampie fasce nella piana del Torrente Avio, comprese tra il ponte di legno sul torrente Avio quotato 1228,7 m s.l.m. e il Fiume Oglio, soggette ad allagamenti per piene catastrofiche. Sono state delimitate sulla base dello studio idraulico (2007) per piene di portate con tempi di ritorno compresi tra 200 e 500 anni.

Le aree con emergenze idriche diffuse e i ristagni d'acqua si trovano variamente sparse lungo il versante destro della Val D'Avio, ad est del campo da calcio e a nord di Via Dante. Altre vaste aree con emergenze d'acqua sono state rilevate tra Temù e Pontagna, dove però non sono state rappresentate per la presenza di fenomeni franosi superficiali più gravosi.

In questa sottoclasse sono consentiti:

- nuove costruzioni con la prescrizione che non vengano realizzati piani interrati e che al piano terra non vi sia permanenza costante di persone, quindi non venga adibito a locali di civile abitazione, ad uso pubblico (bar, ristoranti, luoghi di ritrovo, locali ricreativi e ricettivi, ecc.).
- gli interventi riguardanti la viabilità pubblica e privata; si consiglia di progettare la viabilità in modo da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso di scorrimento delle acque;
- opere di urbanizzazione e reti tecnologiche;
- aree di fruizione, parco giochi, ecc.;
- coltivazioni, piantumazioni, ecc.;

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- è vietata qualsiasi installazione di manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc.;
- è vietato l'accumulo e lo stoccaggio di materiale di qualsiasi natura (materiale di risulta derivante da lavorazioni edili, escavazioni, di scarto, ecc.).

Tutti gli interventi sono subordinati ad uno specifico studio idraulico/idrogeologico che accerti se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di esondazione o di ristagno delle acque, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dovranno quindi essere definiti i particolari accorgimenti da attuare a difesa degli interventi nei confronti delle acque di esondazione e per evitare l'interferenza tra gli interventi in progetto e le emergenze idriche ed i ristagni d'acqua (ad esempio evitare i piani interrati e realizzare le

superfici abitabili al di sopra del livello di piena di riferimento, progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente, evitare aperture sul lato rivolto verso il corso d'acqua, di drenare e regimare le acque stagnanti, ecc.).

Gli interventi consentiti comunque non dovranno comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua e un peggioramento delle condizioni del dissesto idraulico/idrogeologico.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

3c1 - Aree allagate per piene catastrofiche del Fiume Oglio = Aree Em del PAI.

Si tratta dei settori di fondovalle del Fiume Oglio considerati raggiungibili dalle acque di esondazione per eventi di piena catastrofiche ed a seguito dell'ostruzione dell'alveo come conseguenza di apporti solidi dai corsi d'acqua laterali, classificati come Em nel PAI. Tali aree erano state individuate originariamente nello studio geologico del PRG (2004) e successivamente sono state riviste sulla base dello studio "Esondazione e dissesti morfologici di carattere fluvio-torrentizio lungo il Fiume Oglio da Ponte di Legno ad Incudine" (Dott. G. Zaina - Dott. Ing. P. Bretoni – Febbraio 2001 approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione n. VII/9787 del 12 luglio 2002 ed aggiornato nel gennaio 2009 approvato dalla Regione Lombardia con lettera Protocollo Z1.2009.0024398 del 02/12/2009).

A seguito di tale studio sono state aggiornate solamente le tavole della Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano nel febbraio 2010, recepite nella variante urbanistica n. 52 approvata con D.C.C. n. 35 del 29/9/2010, mentre le norme geologiche non vennero modificate, e pertanto anche con il presente lavoro vengono mantenute uguali

Si rammenta che le aree Em del Fiume Oglio sono separate dalle aree Em legate al Torrente Avio, avendo queste ultime normative geologiche differenti.

Sono consentiti:

- interventi relativi a nuove edificazioni;
- interventi di ricostruzione e ristrutturazione, con ampliamenti in elevazione e in planimetria;
- gli interventi riguardanti la viabilità pubblica e privata; si consiglia di progettare la viabilità minore in modo da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso di scorrimento delle acque;
- opere di urbanizzazione e reti tecnologiche.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- è vietata qualsiasi installazione di manufatti leggeri, prefabbricati, camper, roulotte, case mobili, anche adibiti ad abitazioni anche solo temporanee, ecc.;
- è vietato l'accumulo e lo stoccaggio di materiale di qualsiasi natura (materiale di risulta derivante da lavorazioni edili, escavazioni, di scarto, ecc.).

I progetti degli interventi dovranno essere corredati da uno studio idraulico che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di esondazione e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio. Dovranno quindi essere definite sia le eventuali opere da eseguire per la difesa, la protezione e la tutela del corso d'acqua, sia le opere per la difesa delle aree ad esso adiacenti e degli interventi in progetto, senza che queste comportino un aggravio del fenomeno di esondazione (ad esempio escludere o meno i piani interrati, realizzare le superfici abitabili al di sopra del livello di piena di riferimento, evitare di posizionare le aperture rivolte verso la direzione di provenienza della corrente, progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla direzione della corrente).

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

3d - Aree dei conoidi Valle dei Gatti, Valle Valassa e Valle Vallicella a pericolosità media H3 e aree di piccoli conoidi (superficie < 0,1 km²) a pericolosità media = Aree Cp del PAI.

In questa sottoclasse si hanno consistenti limitazioni alla modifica della destinazione d'uso derivanti dal grado di pericolosità valutato nello studio di dettaglio su alcune conoidi della Val D'Avio e della Valle Vallicella. Si tratta in particolare di aree interessate in passato (documentato su basi storiche) da fenomeni di trasporto in massa e/o esondazione con moderata probabilità di essere esposte a fenomeni alluvionali con altezze idriche ridotte (20-30 cm) e trasporto di materiale medio-fine (sabbioso-ghiaioso), anche se localmente protette da opere di difesa idraulica.

La differenza rispetto agli altri conoidi a pericolosità media (H3) della parte restante del territorio comunale (classe di fattibilità 3f) deriva dal fatto che per la Valle dei Gatti, Valle Valassa e Valle Vallicella le ripermetrazioni, validate poi dalla Regione Lombardia, si basarono sui criteri contenuti nella D.G.R. n. 8/1566 del 2005 (pericolosità H3 = classe di fattibilità 3 = Cp del PAI), mentre le ripermetrazioni degli altri conoidi, approvate sempre dalla Regione Lombardia, vennero definite nell'ambito dello studio geologico per il PRG del 2004 dove la classe H3 venne assegnata alla classe 3 di fattibilità ed alla classe Cn del PAI, sulla base di una precedente normativa (D.G.R. n. 7/6645 e 7/7365 del 2001) e quindi ad ambiti con normativa geologica meno restrittiva.

Pertanto con il presente lavoro non è stato possibile unire fra loro aree di conoide a pericolosità H3 caratterizzate però da normative geologiche differenti (Cp e Cn) già approvate, in considerazione anche del fatto che nel passato sono già state rilasciate autorizzazioni edilizie.

Si rammenta che per ridurre la pericolosità dovuta al trasporto in massa sui conoidi e quindi il rischio per la pubblica incolumità, per le strutture, infrastrutture, manufatti, ecc., è necessario realizzare opere di sistemazione idraulica e idrogeologica che interessino l'intero ambito del dissesto; singole sistemazioni per singoli e specifici interventi, non è detto che riducano la pericolosità ed anzi potrebbero risultare disomogenei, scoordinati, non efficaci, e magari tali da compromettere la sicurezza delle aree circostanti.

In questa sottoclasse si applicano obbligatoriamente le norme previste al comma 8 art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI.

In questa sottoclasse, oltre agli interventi ammessi per la classe 4c, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i., senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- sono consentiti piazzali, parcheggi, aree sosta, ecc.;
- è consentita la realizzazione di aree di fruizione, parco giochi, ecc.;
- sono consentite le coltivazioni, piantumazioni, ecc.;
- non è ammesso il deposito e lo stoccaggio di materiale di qualsiasi natura (materiale di risulta derivante da lavorazioni edili, escavazioni, di scarto, ecc.).

Gli interventi consentiti devono essere corredati da uno studio di dettaglio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di trasporto lungo i conoidi, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio.

Dovranno essere definiti anche gli eventuali accorgimenti da attuare per la messa in sicurezza dei siti, per la protezione e la difesa degli interventi in progetto dalle acque e dal trasporto solido.

Si rammenta che le opere consentite non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua che alimenta il conoide e/o un peggioramento delle condizioni di

dissesto esistenti e della pericolosità.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Per la Valle dei Gatti, dove il bacino non presenta particolari fenomeni di dissesto, sarebbe necessario un intervento radicale da effettuare lungo l'alveo e nel tratto di conoide, eseguendo per esempio:

- pulizia e risagomatura dell'alveo anche con soglie e sponde in massi o legname,
- realizzazione di briglia con vasca all'apice della conoide per l'accumulo del materiale di trasporto solido;
- rifacimento dei tombotti di attraversamento stradali (che allo stato attuale rappresentano i punti più critici).

Per la Valle Valassa, per la quale sono già state fatte opere lungo il conoide, sarebbe invece opportuno sistemare alcuni dissesti ancora presenti nel bacino, a monte del conoide, con la realizzazione di opere di sostegno quali palificate in legname abbinate al drenaggio delle acque

E' necessario che le opere di bonifica vengano sottoposte a regolare manutenzione per riuscire a mantenerne nel tempo l'efficienza.

3e - Aree a pericolosità media (H3) per frane di scivolamento e da trasporto in massa lungo i conoidi = Aree a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 267 ora Allegato 4.1 del PAI - Zona 2.

Si tratta di aree ricadenti nell'originario Piano Straordinario 267 ed ora nell'Allegato 4.1 del PAI, ad elevato rischio idrogeologico sia per fenomeni di frane di scivolamento che di trasporto in massa sui conoidi, per i quali vennero eseguiti studi di dettaglio secondo le procedure di approfondimento indicate nella D.G.R. n. 8/1566 del 2005 – Allegato 2. Questi studi consentirono di riperimetrare in modo più preciso ed esatto le zone di dissesto effettive, caratterizzandole con un grado di pericolosità medio (H3).

Secondo il comma 3 Art. 50 del Titolo IV delle NTA del PAI nelle aree ricadenti in questa sottoclasse, contrassegnata come Zona 2, oltre agli interventi indicati per la sottoclasse 4g (Zona 1), sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i.;
- 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.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- non sono consentiti piazzali, parcheggi, aree sosta, ecc. ad esclusione degli adeguamenti funzionali agli edifici esistenti;
- non è ammesso il deposito e lo stoccaggio di materiale di qualsiasi natura (materiale di risulta derivante da lavorazioni edili, escavazioni, di scarto, ecc.).

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra sono subordinati ad uno studio specifico, volto a verificare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili peggioramenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso, anche in prospettiva sismica

nel caso di progettazione di edifici strategici e rilevanti (applicazione del 3° livello di approfondimento ai sensi dell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008).

Si rammenta che per le problematiche di tipo idraulico gli interventi consentiti non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua che alimenta il conoide e/o un aggravio delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità.

Per le problematiche connesse alle frane dovranno essere verificate le condizioni locali di stabilità dei pendii, delle scarpate naturali o artificiali, dei fronti di scavo, ecc.

I progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e i fenomeni di frana o di trasporto lungo il conoide, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio.

Dovranno quindi essere definite le eventuali opere per la bonifica, il consolidamento, la sistemazione dei versanti e dei conoidi, per la messa in sicurezza dei siti. Tali opere comunque non devono comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Nelle zone delle frane di scivolamento principali (zona Bedolina e Orticaglia), per evitare l'estensione dei dissesti (ad esempio nella zona Bedolina l'arretramento della nicchia di frana andrebbe a coinvolgere la strada soprastante per la teleferica Enel), dovrebbero essere realizzate alcune opere di sistemazione

Nel caso della Loc. Bedolina, trattandosi di un dissesto relativamente poco profondo, è possibile eseguire:

- riprofilatura della nicchia;
- esecuzione di trincee drenanti e drenaggi superficiali;
- stabilizzazione con palificate semplici o doppie

In Loc. Orticaglia il dissesto interessa invece un versante molto esteso e il corpo di frana risulta molto profondo, per cui gli unici interventi possibili riguarderebbero i fenomeni più superficiali esistenti, sempre con la realizzazione di interventi ingegneria naturalistica. Sulla frana più estesa sarebbe plausibile realizzare un sistema di monitoraggio per controllare l'eventuale movimento del dissesto.

Per le zone dei conoidi (Valle Secca, Valle di Mezzodi e Valle Incavata di Fuori) le problematiche sono differenti.

Per la Valle di Mezzodi e Valle Secca sono relativamente marginali in quanto non minacciano direttamente strutture (ma solo una pista forestale nella Valle di Mezzodi). Potrebbe aver senso intervenire anche su di esse nell'ambito di un intervento più generale volto a controllare il trasporto solido della Val D'Avio; in questa ottica si potrebbero prevedere vasche di espansione sui due conoidi da sottoporre periodicamente a svuotamento del materiale trasportato.

Per il conoide della Valle Incavata di Fuori relativa alla località Caldea invece, il problema è l'enorme quantità di trasporto solido e la divagazione dell'alveo del torrente che minacciano la viabilità e la malga esistente. In questo caso si potrebbe prevedere la riprofilatura dei tratti di alveo meno delineati con posa di scogliere per il consolidamento delle sponde e degli argini nei punti di possibile rotta verso la malga.

E' necessario che le opere di bonifica vengano sottoposte a regolare manutenzione per riuscire a mantenerne nel tempo l'efficienza.

3f - Aree dei conoidi Valle dei Gatti, Valle Valassa e Valle Vallicella a pericolosità bassa (H2) e aree degli altri conoidi principali a pericolosità media (H3) e bassa (H2) = Aree Cn del PAI).

Aree a pericolosità bassa (H2) per crolli di massi, frane di scivolamento e trasporto in massa lungo i conoidi = Aree a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 267 ora Allegato 4.1 del PAI, non ricadenti nella Zona 1 e 2.

Si tratta di aree che nel passato non sono mai state interessate da fenomeni alluvionali documentati su base storica o di aree protette da opere di difesa idraulica ritenute idonee anche in caso di eventi estremi, con bassa probabilità (pericolosità bassa - H2) di essere interessate da fenomeni di esondazione e trasporto in massa lungo i conoidi della Valle dei Gatti, Valle Valassa e Valle Vallicella.

In questa sottoclasse ricadono anche gli ambiti dei conoidi a pericolosità media (H3) e bassa (H2) della parte restante del territorio comunale, perciò quelli in sponda destra e sinistra del Fiume Oglio, la cui pericolosità venne valutata da studi di dettaglio nell'ambito dello studio geologico del 2004 e nel 2008 per la Valle Asponazza, classificandoli come aree Cn del PAI. Si tratta sia di aree interessate in passato (documentato su basi storiche) da deflussi idrici e trasporto di materiale medio-fine, sia di aree con bassa probabilità di essere interessate da fenomeni alluvionali o anche aree protette da opere di difesa idraulica.

In questa sottoclasse rientrano inoltre le aree indicate dell'originario Piano Straordinario 267 ora riportate nell'Allegato 4.1 del PAI, ad elevato rischio idrogeologico per fenomeni di crolli di massi, frane di scivolamento e di trasporto in massa sui conoidi, per le quali vennero eseguiti studi di dettaglio secondo le procedure di approfondimento indicate nella DGR n. 8/1566 del 2005 – Allegato 2, che consentirono di riperimetrare in modo più preciso ed esatto le zone di dissesto effettive, caratterizzandole con un grado di pericolosità basso (H2), escludendole quindi dalla perimetrazione delle Zona 1 e Zona 2.

In questa sottoclasse sono consentiti:

- nuovi interventi edificatori;
- interventi di ristrutturazione, con ampliamenti in elevazione e in planimetria;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo degli edifici;
- impianti di risalita e piste da sci;
- strutture e infrastrutture turistiche;
- interventi di nuove infrastrutture e di sistemazione delle esistenti, realizzazione di aree di sosta, parcheggi, aree di fruizione, ecc.

Tutti gli interventi consentiti di cui sopra sono subordinati all'esecuzione di specifici studi geologici/geotecnici/geomeccanici/idrogeologici/idraulici, esaustivi rispetto alle specifiche problematiche presenti nell'area, da allegare al progetto dell'intervento che accerti la compatibilità tra le opere in progetto e le condizioni di dissesto esistenti.

Dovranno inoltre essere definite sia le opere da realizzare per la bonifica, il consolidamento, la sistemazione dei versanti, la regimazione delle acque superficiali, la mitigazione del rischio, la messa in sicurezza dei siti sia gli eventuali accorgimenti da attuare per la protezione e la difesa degli interventi in progetto dalle acque, dal trasporto solido, dai crolli, dalle frane, ecc. (ad esempio si consiglia di evitare i piani interrati e di realizzare le superfici abitabili al di sopra del livello di piena di riferimento, di progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente, di evitare aperture sul lato rivolto verso il corso d'acqua, ecc.). Gli interventi comunque non devono comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Si rammenta che per le problematiche di tipo idraulico gli interventi consentiti non devono comportare una riduzione della sezione di deflusso del corso d'acqua che alimenta il conoide

e/o un aggravio delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità. I progetti degli interventi devono essere corredati da uno studio che verifichi se vi è compatibilità tra le opere in progetto e il fenomeno di trasporto lungo il conoide, e che fornisca indicazioni o prescrizioni per la mitigazione del rischio.

Per le problematiche connesse ai crolli e alle frane dovranno essere verificate le condizioni locali e globali di stabilità dei pendii, delle scarpate, dei fronti di scavo, ecc.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

3g - Aree interessate da deformazioni gravitative profonde quiescenti.

Si tratta di dissesti molto profondi ed estremamente lenti, che nel complesso non presentano sintomi di attività e non presentano segni di movimento generalizzato, ma che possono essere riattivate anche solo parzialmente dalle loro cause originarie. Tuttavia sulla loro superficie sono visibili rilasci, trincee, contropendenze, fenomeni franosi localizzati ecc.

In questa sottoclasse sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, di ristrutturazione degli edifici, così come definiti alla lettera a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 e s.m.i.;
- gli ampliamenti degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- 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 del dissesto;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione di infrastrutture lineari e a rete esistenti; gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
- l'ampliamento, la ristrutturazione e la realizzazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

In aggiunta a tali norme si precisa quanto segue:

- non è consentita la realizzazione di nuovi impianti a fune, condotte forzate, elettrodotti, gasdotti, ecc. che in caso di innesco o accentuazione del dissesto potrebbero subire danni.

Tutti gli interventi consentiti sono subordinati ad uno specifico studio geologico/geotecnico/geomeccanico che verifichi la compatibilità dell'intervento con le condizioni di dissesto del versante e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravii delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso.

Dovranno quindi essere verificate le condizioni locali di stabilità dei pendii, delle scarpate, dei fronti di scavo, ecc. Dovranno inoltre essere definite sia le eventuali opere di bonifica, di consolidamento dei versanti, di regimazione delle acque superficiali, di mitigazione del rischio da frana, di messa in sicurezza dei siti, sia agli eventuali accorgimenti da attuare a protezione e difesa degli interventi in progetto.

Tali opere comunque non devono comportare un peggioramento delle condizioni di dissesto esistenti e della pericolosità dell'ambito stesso.

Sono auspicabili gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

Anche per gli interventi ricadenti in questa classe è **necessario effettuare specifici studi e indagini geologiche/geotecniche/idrogeologiche** esaustivi rispetto alle specifiche problematiche presenti nell'area (in ottemperanza anche al D.M. 11/03/88 e s.m.i. ed NTC/2008) per caratterizzare il contesto geologico nel quale si andrà ad operare, definendo la morfologia, la profondità, la consistenza e le caratteristiche geotecniche del substrato locale per consentire il corretto dimensionamento delle strutture di fondazione, e per verificare se gli interventi in progetto determineranno o meno modifiche in senso peggiorativo della situazione geologica/geotecnica/idrogeologica esistente.

Rientrano in questa classe le **aree soggette ad una modesta limitazione della fattibilità**, suddivise in due sottoclassi di seguito elencate:

2a - Aree con versanti da debolmente a mediamente acclivi. Aree dei conoidi principali a pericolosità molto bassa (H1) = Aree Cn del PAI. Aree di frana stabilizzata = Aree Fs del PAI.

In questa sottoclasse si hanno modeste limitazioni alla modifica della destinazione d'uso derivanti dal basso grado di pericolosità, valutato nei vari studi di dettaglio pregressi su alcune conoidi.

Si tratta, in particolare, di aree che hanno probabilità basse o nulle di essere interessate da fenomeni di dissesto e/o esondazione (classe di pericolosità H1).

Rientrano inoltre in questa classe le aree distribuite in prevalenza al raccordo tra i versanti ed il fondovalle, con pendii in genere poco acclivi. I terreni di copertura, con caratteristiche geotecniche da mediocri a buone, possiedono spessori anche notevoli e poggiano sul substrato roccioso.

Sono consentite tutte le tipologie di intervento subordinandole ad uno specifico studio geologico/geotecnico/idrogeologico. Poiché questa classe riguarda per lo più ambiti montani gli interventi dovranno essere eseguiti mantenendo il più possibile la naturalità dei siti e quindi con il minimo impatto ambientale.

Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

2b - Aree di fondovalle, stabili, con condizioni morfologiche debolmente inclinate, anche di pregio paesaggistico, localmente caratterizzate da elevata vulnerabilità della falda. Aree con riporti.

Rientrano in questa classe le aree distribuite nel fondovalle del Fiume Oglio e del torrente Avio. I terreni di copertura sono costituiti in prevalenza da depositi alluvionali, in genere con caratteristiche geotecniche buone e possiedono spessori anche notevoli.

Sono consentite tutte le tipologie di intervento subordinandole ad uno specifico studio geologico/geotecnico/idrogeologico al fine di valutare attentamente le caratteristiche geotecniche dei terreni anche mediante indagini geognostiche puntuali (in sito e/o in laboratorio). Data l'elevata vulnerabilità della falda dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti per evitare l'interferenza tra le opere in progetto e la falda sottostante. Soprattutto per le attività produttive deve essere evitata qualsiasi immissione nel sottosuolo di sostanze inquinanti.

Rientrano in questa classe, e non in classe 3, anche le aree con riporti in quanto pur

trattandosi di ambiti caratterizzati da volumi considerevoli di materiale proveniente da scavi o zone dove sono stati fatti rimodellamenti antropici consistenti, sono aree complessivamente stabili e formate non da rifiuti o da depositi limoso-argillosi con limitata capacità portante, ma da materiale arido a granulometria medio-grossolana (ciottoli, ghiaie e sabbie in matrice limosa).

Per qualunque intervento in progetto dovrà essere accertata la compatibilità tra lo stesso e le caratteristiche specifiche geochimiche e geotecniche dei materiali riportati, l'entità e la stabilità degli stessi, in relazione soprattutto a possibili fenomeni di cedimento del terreno e di conseguenza delle sovrastrutture, anche in prospettiva sismica nel caso di progettazione di edifici strategici e rilevanti (applicazione del 3° livello di approfondimento ai sensi dell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28/5/2008). Tutte le opere ammesse comunque devono essere realizzate in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/3/1988 e s.m.i. ed NTC/2008.

Dato il contesto geologico e geomorfologico molto articolato e complesso del territorio comunale di Temù non vi sono aree che ricadono in classe 1, per le quali non esistono controindicazioni di carattere geologico per l'urbanizzazione o la modifica della destinazione d'uso.

- ❖ Per quanto riguarda le norme da applicare sul Reticolo Idrico Principale e Minore e nelle relative fasce di rispetto si rimanda interamente al lavoro di aggiornamento dello studio del Reticolo Idrico redatto nel novembre 2012 dalla scrivente, approvato dallo Ster di Brescia con parere favorevole n. 254 var. in data 28/1/2013 e depositato presso l'Ufficio Tecnico Comunale.
- ❖ Per quanto riguarda le norme da applicare nella Zona di Tutela Assoluta delle opere di captazione delle acque a scopo idropotabile distribuite dall'acquedotto comunale, il riferimento normativo sovraordinato è il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (art. 94 comma 3), che deriva dal D.P.R. 236/88, dal D.Lgs 152/1999, dal D. Lgs 258/2000 e dalla D.G.R. 6/15137 del 27/6/1996). Con riferimento alle disposizioni di legge le sorgenti sono delimitate da una zona recintata chiusa, di ampiezza pari ad almeno 10 m, adibita esclusivamente all'opera di presa e ai manufatti di servizio.
L'art. 94 comma 3 del D.Lgs 152/2006 cita:
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 dev'essere adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio".
- ❖ Per quanto riguarda le norme da applicare nella Zona di Rispetto delle opere di captazione delle acque a scopo idropotabile distribuite dall'acquedotto comunale, il riferimento normativo sovraordinato è sempre il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (art. 94 commi 4, 5 e 6), che deriva dal D.P.R. 236/88, dal D.Lgs 152/1999 aggiornato dal D.

Lgs 258/2000 e dalla D.G.R. 6/15137 del 27/6/1996). Con riferimento alle disposizioni di legge vigenti è stata individuata sulla cartografia la zona di rispetto delle sorgenti con criterio geometrico, corrispondente ad un settore di cerchio di raggio pari a 200 m verso monte, dal punto di captazione.

L'art. 94 commi 4,5,6 del D.Lgs 152/2006 cita:

Comma 4. La zona di rispetto e' 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. 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 ed 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 della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;*
- h) gestione di rifiuti;*
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;*
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
- m) pozzi perdenti;*
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*

Comma 5. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento: in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Entro centottanta giorni dall'entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:

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

Comma 6. In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

Per quanto riguarda gli interventi o le attività elencate al comma 5 del citato D.Lgs. 152/2006 il riferimento sono le “Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto” contenute nell'Allegato 1 alla D.G.R. 10 Aprile 2003 n. 7/12693.

Le Norme Geologiche sopra riportate non tengono conto di altri vincoli esistenti quali ad esempio il Vincolo Ambientale (ex L. 8 agosto 1985 n. 431), il Vincolo Idrogeologico (R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267) ed i vincoli connessi al Parco dell'Adamello.

9. PROCEDURE PER L'APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA GEOLOGICA

Il presente studio della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del PGT, in aggiornamento ai vari studi geologici precedenti, costituisce uno strumento per la pianificazione territoriale e non può essere utilizzato per i singoli interventi che dovranno essere analizzati puntualmente secondo le precisazioni contenute in queste Norme Geologiche e nel rispetto del D.M. 14 Gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per gli interventi consentiti ricadenti nelle classi di fattibilità 2, 3 e 4 devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi stessi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa. Si ricorda che tali approfondimenti NON sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini geologiche e geotecniche previste dal D.M. 14 Gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

Si rammenta inoltre che le aree riportate nella carta del quadro del dissesto (Carta PAI) vengono trasmesse, tramite la Regione Lombardia, all'Autorità di Bacino del Fiume Po, per l'aggiornamento cartografico dell'Elaborato 2 del PAI.

Inoltre:

- Se il Comune intende proporre successivi ulteriori aggiornamenti/modifiche alla Carta del PAI e quindi all'Elaborato 2 del PAI, dovranno essere predisposti studi di dettaglio condotti secondo le metodologie di cui agli Allegati 2 – Parte 2, 3 e 4 alla DGR n. 8/7374 del 2008 comprendenti la carta di fattibilità modificata con le relative norme geologiche di piano e la nuova perimetrazione con legenda uniformata a quella del PAI per gli ambiti oggetto di modifica. Tali studi dovranno essere inviati alla Regione Lombardia unitamente a due copie cartacee della Carta del dissesto PAI e ad una copia su supporto informatico in formato ArcView compatibile, al fine della verifica di coerenza con le metodologie di cui agli Allegati 2 sopra indicati e della trasmissione all'Autorità di Bacino della proposta di aggiornamento all'Elaborato 2 del PAI, nonché dell'aggiornamento del Sistema Informativo Territoriale Regionale. La trasmissione all'Autorità di Bacino del Fiume Po da parte della struttura regionale avverrà una volta completato l'iter amministrativo di adeguamento dello strumento di pianificazione comunale alle risultanze dello studio geologico secondo le procedure di cui alla L.R. 12/2005 e s.m.i.
- Se il Comune intende proporre successive modifiche/aggiornamenti che riguardano esclusivamente la Carta di Fattibilità Geologica queste sono ammesse, sempre però sulla base di studi di dettaglio condotti secondo le metodologie di cui agli Allegati 2 – Parte 2, 3 e 4 alla DGR n. 8/7374 del 2008, e non è necessario il

parere Regionale, ma solamente l'approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale.

I professionisti che redigono gli studi di dettaglio sopra indicati hanno l'obbligo di rilasciare al Comune una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà comprovante la congruità tecnica dello studio ai criteri della DGR n. 8/7374 del 28 maggio 2008, utilizzando la scheda di cui all'Allegato 15 («Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell'art. 47, d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445»).

La Regione Lombardia, nella DGR n. 8/7374 del 2008 stabilisce che le proposte di ripermetrazione di singole aree in dissesto, eseguite secondo le metodologie di cui agli Allegati 2 – Parte 2, 3 e 4, devono prioritariamente essere presentate in seguito all'esecuzione di opere di mitigazione del rischio.

Eventuali successive proposte possono essere esaminate solo se derivanti dall'approfondimento di particolari tematiche, oppure dall'acquisizione di nuovi dati resi disponibili tramite indagini dirette e/o indirette, fatta salva la possibilità di rivedere le perimetrazioni in seguito al verificarsi di eventi particolari. Gli studi a supporto di tali proposte dovranno prendere in esame la totalità dell'area perimetrata e non potranno in ogni caso riguardare singole particelle catastali. Per particolari tipologie di dissesto potranno essere condotti approfondimenti su porzioni più limitate, purché le stesse non siano influenzate dal dissesto nel suo insieme e purché la scelta venga adeguatamente motivata.

Le proposte di ripermetrazione divengono efficaci una volta recepite nello strumento urbanistico mediante variante allo stesso.

Brescia, Febbraio 2014

Dott. Simona Albini – Geologo