

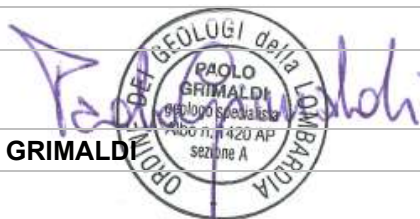


REGIONE LOMBARDIA  
PROVINCIA DI BERGAMO  
COMUNE DI SUISIO

**ART. 57 DELLA L.R. 11/03/2005 N° 12 - COMPONENTE  
GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO  
DI GOVERNO DEL TERRITORIO, REDATTA SECONDO  
LA D.G.R. 30/11/2011 N. IX/2616 - AGGIORNAMENTO**

Documento: **RELAZIONE GENERALE E NORME GEOLOGICHE DI PIANO**  
Località: **TERRITORIO COMUNALE DI SUISIO (BG)**  
Committente: **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SUISIO**

Data	<b>AGOSTO 2023</b>
Riferimenti	<b>Rel. 006_2021 VER. 00</b>
Tecnico estensore	<b>DOTT. GEOLOGO PAOLO GRIMALDI</b>



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>L'ADEGUAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO E DEGLI STRUMENTI URBANISTICI .....</b>	<b>6</b>
2.1	GENERALITÀ.....	6
2.2	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI.....	6
2.3	LA CARTA PAI-PGRA.....	8
2.4	LA CARTA DEI VINCOLI.....	9
2.5	LA CARTA DI SINTESI .....	9
2.6	LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA .....	10
<b>3</b>	<b>NORME GEOLOGICHE DI PIANO.....</b>	<b>15</b>
3.1	NORME RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA .	15
3.2	NORME RELATIVE AGLI ASPETTI SISMICI .....	15
3.3	NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE RELATIVE ALLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA .....	16
3.4	PRESCRIZIONI GENERALI .....	17
<b>4</b>	<b>CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....</b>	<b>18</b>
4.1	CLASSE 2 – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI.....	18
	<i>Sottoclasse 2Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico .....</i>	<i>18</i>
4.2	CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI .....	19
	<i>Sottoclasse 3ldr – aree con problematiche di tipo idraulico.....</i>	<i>20</i>
	<i>Sottoclasse 3St – aree con problematiche di tipo stabilità di versante.....</i>	<i>22</i>
	<i>Sottoclasse 3Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico .....</i>	<i>23</i>
	<i>Sottoclasse 3ldg* – aree con problematiche di tipo idrogeologico: area di rispetto delle sorgenti.....</i>	<i>24</i>
4.3	CLASSE 4 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI .....	25
	<i>Sottoclasse 4St – aree con problematiche di tipo stabilità di versante.....</i>	<i>25</i>
	<i>Sottoclasse 4Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico .....</i>	<i>27</i>
	<i>Sottoclasse 4ldr – aree con problematiche di tipo idraulico.....</i>	<i>27</i>
	<i>Sottoclasse 4ldg – aree con problematiche di tipo idrogeologico .....</i>	<i>33</i>
<b>5</b>	<b>NORME SPECIFICHE INERENTI PARTICOLARI ADEMPIMENTI IN MATERIA DI TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO .....</b>	<b>34</b>
5.1	DISPOSIZIONI INERENTI ALL'INFORMAZIONE RELATIVA ALLA PERICOLOSITÀ E AL RISCHIO IDRAULICO .....	34
5.1.1	<i>DISPOSIZIONI INERENTI AGLI ACCORGIMENTI EDILIZI DA ADOTTARE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO</i> 34	
5.1.2	<i>DISPOSIZIONI INERENTI ALL'ASSEVERAZIONE DI CONGRUITÀ DELLE VARIANTI URBANISTICHE ALLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT E ALLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....</i>	<i>35</i>
5.1.3	<i>DISPOSIZIONI INERENTI AGLI INTERVENTI EDILIZI .....</i>	<i>35</i>
5.1.4	<i>DISPOSIZIONI CONCERNENTI LE VERIFICHE DEL RISCHIO IDRAULICO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE, DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI APPROVVIGIONAMENTO IDROPOTABILE RICADENTI IN AREE INTERESSATE DA ALLUVIONI, IN ATTUAZIONE DEGLI ARTICOLI 19 BIS, 38 BIS E 62 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL BACINO DEL FIUME PO.....</i>	<i>36</i>
<b>6</b>	<b>VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA RELATIVI AL RETICOLO IDRICO COMUNALE .....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....</b>	<b>37</b>

## **1 PREMESSA**

Il Comune di Suisio ha avviato le procedure per la revisione dello strumento urbanistico comunale e, conseguentemente, della componente geologica, recependo le individuazioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), secondo quanto previsto dalla D.G.R. 19 giugno 2017 n. 6738.

La DGR n. 2616/2011 e s.m.i., che detta i criteri per la redazione degli studi geologici comunali, riporta in allegato l'elenco della documentazione che deve essere consultata obbligatoriamente "nella fase iniziale di ricerca storica e bibliografica della componente geologica del PGT": "eventuali difformità con tali elementi di riferimento devono essere puntualmente motivate".

L'allegato è stato aggiornato con la DGR n. 2120/2019 "Aggiornamento dell'allegato 1 ai criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12 approvati con DGR 30 novembre 2011, n. 2616", aggiungendo i lavori e gli studi nel frattempo predisposti e approvati da Regione Lombardia.

La necessità di provvedere all'aggiornamento della cartografia PAI/PGRA richiesto dalle norme vigenti (DGR 6738/2017, in attuazione della c.d. Direttiva Alluvioni) ha dunque portato il Comune di Suisio a dare incarico ai fini di ottemperare a tali indicazioni normative.

Il Comune di Suisio è dotato di uno studio geologico, redatto nel 2012 dal Dott. Geologo Carlo Pedrali, a supporto del primo Piano di Governo del Territorio approvato dall'Amministrazione Comunale di Suisio e dichiarato conforme alle normative regionali nell'ambito del procedimento di approvazione; tale studio è stato aggiornato alla luce dei nuovi elementi e normative in conformità con i criteri di cui alla D.G.R. 28 Maggio 2008 n. 8/7374 "Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio in attuazione dell'art. 57 comma 1, della L.R. 11 Marzo 2005 n. 12, approvati con D.G.R. 22 Dicembre 2005 n. 5/1566". Lo studio geologico comprende anche alcuni elaborati redatti dal dott. Carlo Pedrali nel 1997 per lo studio della "Componente geologica nella pianificazione territoriale".

Lo studio è stato inviato a Regione Lombardia per l'ottenimento di un parere formale dell'Ente, il quale si è pronunciato con nota 6148 del 4 settembre 2012.

Ad oggi lo studio geologico sopra commentato si può considerare valido e vigente per quanto riguarda la seguente documentazione, da ritenersi come fatta salva:

- CARTA DELLA CLIVOMETRIA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA GEOLOGICA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA GEOMORFOLOGICA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA GEOPEDOLOGICA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA IDROGEOLOGICA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA IDROGEOLOGICA E DEL RETICOLO IDROGRAFICO scala 1:5.000 (Anno 1998)
- SEZIONI IDROGEOLOGICHE scala duplice 1:1.000 – 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA GEOLOGICO TECNICA scala 1:5.000 (Anno 1998)
- CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE scala 1:5.000 (Anno 2012)
- RELAZIONE DI ADEGUAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PGT ai sensi della D.G.R. 8/7374 del 28/05/2008 e s.m.i. (Anno 2012)

Relativamente allo studio vigente, si ritengono sostituite le seguenti tavole:

- CARTA DEI VINCOLI scala 1:5.000

- CARTA QUADRO DEI DISSESTI CON LEGENDA UNIFORMATA PAI SCALA 1:5.000
- CARTA DI SINTESI scala 1:5.000
- CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA in duplice scala 1:5.000 – 1:2.000

Il presente documento descrive nei particolari le azioni che hanno portato alla redazione dei nuovi elaborati e all'aggiornamento degli elaborati.

Per le descrizioni e le informazioni sull'assetto generale e sulle cartografie che ancora mantengono la validità, si rimanda alla documentazione vigente sopra elencata, precisando che lo studio 2012 redatto dal dottor geologo Carlo Pedrali conteneva l'adeguamento sismico con analisi sismica di 1° e 2° livello.

La DGR 6738/2017 fornisce precise indicazioni in merito alle procedure amministrative che i Comuni devono seguire per l'approvazione e il recepimento delle varianti PGT in relazione al PAI-PGRA, rispetto alla componente geologica territoriale.

I Comuni:

- Corredano tutte le varianti urbanistiche adottate dopo la data di pubblicazione sul BURL delle presenti disposizioni, di un'asseverazione di congruità delle varianti stesse con la componente geologica del PGT seguendo il nuovo schema di asseverazione contenuto nell'Allegato 1 dell'Allegato A alla D.G.R. 26 aprile 2022 – n. XI/6314, in sostituzione all'ex Allegato 6 alla D.G.R. X/6738/2017 e precedente ex Allegato 15 della D.G.R. IX/2616/2011;
- Trasmettono a Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – U.O. Difesa del suolo, entro il giugno di ciascun anno le segnalazioni di necessità di modifica per evidenti errori materiali o manifeste incongruenze (...);
- Trasmettono a Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – U.O. Difesa del suolo, prima dell'adozione delle varianti agli strumenti urbanistici di adeguamento alle presenti disposizioni la componente geologica del PGT, se contenente modifiche all'Elaborato 2 del PAI vigente e alle mappe del PGRA (ambiti RSCM, RSP);
- Consegnano a Regione Lombardia, attraverso l'applicativo MULTIPLAN (Sistema informativo PGTWEB: archivio documentale Piani di Governo del Territorio), in sede di pubblicazione dello strumento urbanistico comunale adeguato alle presenti disposizioni, oltre a quanto già previsto dalle disposizioni vigenti:
  - la componente geologica adeguata ai sensi delle disposizioni vigenti e della presente integrazione;
  - gli studi di valutazione di dettaglio delle condizioni di pericolosità e di rischio;
  - l'asseverazione di cui all'Allegato 6 alle presenti disposizioni;
  - la carta PAI – PGRA nella quale tracciano, alla scala dello strumento urbanistico ed utilizzandone la medesima base topografica, tutti gli elementi che derivano dal recepimento alla scala comunale dei contenuti del PAI e del PGRA in conformità alle presenti disposizioni.”

Il Reticolo Principale presente nel comune di Suisio è già interessato nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali.

In tale casistica, il recepimento delle aree allagabili del PGRA si attua secondo le indicazioni contenute nel punto 3.1.4 della D.G.R. 6738/2017.

Si riporta di seguito l'estratto dalla norma:

*In questi corsi d'acqua, alle perimetrazioni di fascia vigenti si sono sovrapposte nuove perimetrazioni di aree allagabili. Come descritto nel paragrafo 3.1.2. “Fasce fluviali e aree allagabili – le differenze”, le aree allagabili NON sostituiscono le fasce fluviali ma rappresentano un aggiornamento e una integrazione, come già detto in premessa, della*

*parte di fascia tracciata principalmente in base ai livelli idrici corrispondenti alle tre piene di riferimento considerate, utilizzando rilievi topografici di dettaglio ed aggiornando i livelli di piena e le portate.*

*Come nel caso dei corsi d'acqua privi di fasce fluviali, anche per il caso presente:*

- a) nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al “Titolo II – Norme per le fasce fluviali”, delle N.d.A. del PAI;*
- b) nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del “Titolo II – Norme per le fasce fluviali”, delle N.d.A. del PAI;*
- c) nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.*

Per le procedure di adeguamento agli strumenti urbanistici, casi specifici e modifiche alle aree si rimanda alla norma.

## **2 L'ADEGUAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO E DEGLI STRUMENTI URBANISTICI**

### **2.1 GENERALITÀ**

L'aggiornamento dello studio geologico del territorio comunale deriva sostanzialmente dall'applicazione dei disposti della DGR 19 giugno 2017 n. X/6738 "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po - (di concerto con l'assessore Bordonali)". L'impianto generale del disposto è indirizzato:

- 1) A individuare le aree allagabili (e conseguentemente soggette a diverse misure di rischio in relazione alla loro urbanizzazione) presenti sul territorio regionale e a definire una disciplina di possibile trasformazione, coordinata con le NdA del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, qualora questo abbia già provveduto ad individuare fasce fluviali in corrispondenza di corsi d'acqua oppure aree soggette alle varie tipologia di dissesto, con particolare riferimento alle zone soggette a esondazioni.
- 2) A definire le modalità di recepimento, principalmente da parte dei Comuni, dei contenuti del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni all'interno dei propri strumenti urbanistici, effettuando una verifica di coerenza tra le previsioni di trasformazione del territorio e la presenza di zone di pericolosità idraulica.
- 3) A verificare la coerenza tra il Piano di Emergenza Comunale vigente e il PGRA, e, ove necessario, procedere con l'aggiornamento dello strumento di pianificazione dell'emergenza seguendo le procedure di cui al paragrafo 7 della DGR 6738/2017.

La fase finale dello studio geologico di supporto al Piano di Governo del Territorio consiste nell'attribuzione delle classi di fattibilità geologica (con limitazioni più gravose da 1 a 4) agli ambiti di criticità emersi durante lo studio del territorio e rappresentati nella Carta di Sintesi.

Seppure non rientrante nei documenti redatti per il presente aggiornamento, si segnala che, per una valutazione completa delle limitazioni sull'uso del territorio, oltre alla Carta di Fattibilità geologica e dei Vincoli, occorrerà consultare anche la carta della Pericolosità Sismica Locale della componente geologica del 2012 del Dott. Geol. Carlo Pedrali.

### **2.2 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI**

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017).

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

Il Piano di Gestione del rischio Alluvioni, oltre a dettare le “disposizioni regionali per l'attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza (...)”, definisce un impianto normativo per le aree di diversa pericolosità idraulica da applicarsi in attesa del recepimento delle stesse nello strumento urbanistico comunale.

Il PGRA è corredato da cartografie di dettaglio, le “mappe della pericolosità” e le “mappe del rischio” disponibili sul Geo - Portale di Regione Lombardia, che “rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli elaborati del PAI”, di cui i Comuni debbono da subito tenerne conto “in sede di attuazione dei propri strumenti pianificatori e in funzione dei loro successivi aggiornamenti e riesami”.

Le mappe, redatte nella prima versione nel 2013 e successivamente più volte aggiornate a seguito delle osservazioni pervenute nella fase di partecipazione, contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- aree P3 (H nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
- aree P2 (M nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
- aree P1 (L nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare.

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti “ambiti territoriali”:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe di rischio classificano secondo quattro gradi di rischio crescente (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili. Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D. Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare (MATTM) hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005, aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI;
- aggiornano la delimitazione delle aree allagabili dei corsi d'acqua già interessati dalle delimitazioni delle fasce fluviali nel PAI e, per i corsi d'acqua Mella, Chiese e Serio la estendono verso monte;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

## 2.3 LA CARTA PAI-PGRA

Come prescrive la DGR 6738/2017 *“nel momento in cui i Comuni procedono all’adeguamento dei propri strumenti urbanistici predispongono una carta PAI-PGRA nella quale tracciano, alla scala dello strumento urbanistico ed utilizzandone la medesima base topografica, tutti gli elementi che derivano dal recepimento alla scala comunale dei contenuti del PAI e del PGRA, incluse le eventuali modifiche proposte, ed in particolare:*

- *Aree allagabili su reticolo secondario collinare e montano, classificate secondo la legenda dell’Elaborato 2 del PAI;*
- *Altri fenomeni di dissesto (frane, valanghe, RME per frana e valanga) classificati secondo la legenda dell’Elaborato 2 del PAI;*
- *Aree allagabili sul reticolo di pianura, classificate come RSP-P3/H, RSP-P2/M (reticolo consortile) e RSP-P3/H, RSP-P2/M (reticolo naturale);*
- *Aree allagabili sui laghi, classificate come ACL-P3/H, ACL-P2/M e ACL-P1/L;*
- *Aree oggetto delle valutazioni più dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali.”*

Sulla base delle indicazioni si è dunque provveduto ad aggiornare e adeguare la cartografia PAI/PGRA con le aree allagabili, suddivise per i tre scenari derivanti dai tempi di ritorno delle piene di riferimento (frequente, poco frequente e rara).

Nel Comune di Suisio, i corsi d’acqua interessati dalle aree allagabili del PGRA sono il fiume Adda, che scorre lungo il confine ovest del territorio comunale, e il Rio Zender, che scorre invece al margine del limite amministrativo est.

Nel PAI, il fiume Adda è interessato dalle fasce fluviali, mentre lo Zender è interessato dalle aree a pericolosità di esondazione Ee (pericolosità elevata) ed Em (pericolosità media e moderata).

Circa le fasce fluviali del PAI, si sottolinea come, rispetto al Piano Stralcio dell’Assetto Idrogeologico originario, la fascia A era stata ritracciata su base morfologica, secondo quanto riportato dalle N.d.A del PAI: *“in sede di adeguamento, gli strumenti di pianificazione provinciali e comunali, possono fare coincidere i limiti di fascia A, B, C, così come riportati nelle tavole grafiche di cui all’art. 26, con elementi fisici rilevabili alla scala di maggior dettaglio della cartografia dei citati piani rispettandone comunque l’unitarietà”*.

Il ritracciamento della fascia A è stato effettuato nel primo studio geologico del 2002, in relazione ai seguenti elementi:

- il piano di cava, nel corso degli eventi alluvionali del 1987 era stato completamente ricoperto da acqua (riferito da testimoni oculari); non è stato possibile accertare tuttavia se l’allagamento si è verificato per l’ingresso delle acque da monte o per la risalita delle stesse da valle oppure, più semplicemente, se si è verificata la risalita del livello dell’acqua all’interno degli specchi d’acqua di falda presenti sul piano cava;
- alla luce di quanto sopra, per un corretto adeguamento di tale limite, sono state riposizionate le sezioni dell’Autorità di Bacino del fiume Po sull’aerofotogrammetrico comunale ed in relazione al livello di piena di riferimento (livello Q200), si è risaliti al limite di fascia A (assunto come limite esterno della porzione di alveo ove defluisce almeno l’80% della portata di riferimento);
- laddove è stato tracciato il limite di fascia A (originario), gli elementi topografici di dettaglio riportati sull’aerofotogrammetrico comunale, non evidenziano rilevanti differenze di quota se si esclude il torrione centrale (alto una trentina di metri) sul quale era posizionato un traliccio dell’alta tensione. Anche questo rilievo residuale dell’attività estrattiva è stato asportato tra il 2002 e il 2004 (sull’aerofotogrammetrico tale elemento non è stato aggiornato).

Nella carta PAI – PGRA, viene comunque riportata sia la fascia A del PAI originario, sia quella ritracciata su criterio morfologico; tuttavia, in accordo con la precedente componente



geologica del PGT, la carta di fattibilità è stata redatta prendendo in considerazione la fascia ritracciata.

Oltre alle aree allagabili, alle fasce fluviali e alle aree di esondazione sopra menzionate, nel Comune di Suisio sono presente 2 aree di dissesto per rischio frana, di cui una è un'area in frana Fa (frana attiva), e l'altra un'area in frana Fq (Frana quiescente).

Per quanto riguarda l'area Fa, si tratta di una frana di detrito incoerente di riporto fluvioglaciale scalzato al piede dall'attività estrattiva di cava, sebbene al trascorrere degli anni ha subito una lenta estensione areale.

Circa la zona interessata dalla frana Fq, si tratta invece dell'area dove è situato il vecchio depuratore di Suisio, abbandonato da circa un decennio a causa dei cedimenti subiti dalle vasche.

Tutte le aree poc'anzi descritte sono riportate sia nella carta PAI – PGRA che nella carta dei vincoli.

## **2.4 LA CARTA DEI VINCOLI**

Le modifiche che hanno interessato la Carta PAI/PGRA, ovvero l'inserimento delle aree soggette ad allagamenti in relazione al fiume Adda e al Rio Zender, hanno portato ad aggiornare e adeguare alle nuove indicazioni anche la Carta dei Vincoli.

La stessa, oltre alle aree allagabili del PGRA riporta anche le seguenti perimetrazioni:

- fasce fluviali PAI del fiume Adda;
- dissesti poligonali del PAI (ovvero aree Fa, Fq, Ee, Em);
- fasce di rispetto del Reticolo Idrico Principale (Adda e Zender), pari a 10 m ambo le sponde;
- zona di tutela assoluta delle sorgenti pari a 10 m di raggio attorno al punto di captazione;
- zona di tutela assoluta dei pozzi idropotabili pari a 10 m di raggio dal punto di captazione;
- zona di rispetto delle sorgenti pari a 200 m di raggio attorno al punto di captazione o di derivazione.

Si segnala la sorgente "Molino" per la quale è individuata la zona di rispetto di 200 m di raggio (criterio geometrico), parzialmente ricadente all'interno del territorio comunale.

Nella carta dei vincoli è rappresentato anche l'unico pozzo privato ad uso idropotabile (quindi non allacciato alla rete acquedottistica del S.I.I.) di cui si ha avuto conoscenza, posizionato nei pressi del limite sud del territorio comunale.

## **2.5 LA CARTA DI SINTESI**

La Carta di Sintesi richiama tutti i contenuti del precedente elaborato del PGT 2012, con integrazione delle nuove aree allagabili individuate dal PGRA, delle fasce di rispetto di 10 metri dei corsi d'acqua afferenti al reticolo idrico principale, Adda e Zender e dell'area di rispetto della Sorgente "Molino".

Sono inoltre ripresi i contenuti del Documento Semplificato del Rischio Idraulico di cui all'articolo 14 del R.R. 7/2017, relativamente all'individuazione di aree a scarsa permeabilità non idonee a ricevere scarichi di acque reflue meteoriche.

Nella Carta di Sintesi sono riportate le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità riferita allo specifico fenomeno che le genera. Pertanto, tale carta sarà costituita da una serie di poligoni, ognuno dei quali definisce una porzione di territorio caratterizzata da pericolosità omogenea, per la presenza di uno o più fenomeni di potenziale vulnerabilità

geologica, geotecniche, geomorfologica e idrogeologica. La sovrapposizione di più ambiti determina poligoni misti per pericolosità interessata da più fattori limitanti.

Tale elaborato cartografico fornisce una visione d'insieme delle problematiche presenti nel territorio in oggetto, consentendo di evidenziare in un unico colpo d'occhio i rischi presenti.

La delimitazione dei poligoni viene fatta con valutazioni sulla pericolosità e sulle aree di influenza dei fenomeni.

Nel territorio comunale è stata riscontrata la presenza delle seguenti tipologie di problematiche:

1) Aree pericolose per fenomeni di instabilità dei versanti (St):

- Aree in frana attiva (Fa) del PAI in detriti granulari sciolti
- Aree di frana quiescente (Fq) del PAI in detriti granulari sciolti
- Aree con presenza di terreni fini coesivi limoso-argillosi in pendii e scarpate moderatamente acclivi
- Scarpate acclivi in terreni granulari sciolti e/o cementati fratturati

2) Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (Idr):

- Aree a pericolosità molto elevata (Ee) del PAI
- Aree a pericolosità media o moderata (Em) del PAI
- Aree esondabile PGRA – Pericolosità elevata
- Aree esondabile PGRA – Pericolosità media
- Aree esondabile PGRA – Pericolosità bassa

3) Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (Idg):

- Aree a elevata vulnerabilità per ridotta soggiacenza della falda
- Aree di rispetto delle sorgenti

4) Aree che presentano caratteristiche geotecniche scadenti (Geo):

- Aree con presenza di coltri di terreni limosi – sabbiosi – argillosi che determinano ristagno d'acqua (tali aree si ritengono anche non idonee al convogliamento nel sottosuolo di acque reflue meteoriche a causa della scarsa permeabilità dei terreni)
- Aree di ripiene e riporti artificiali.

Per completezza, nella carta di sintesi sono stati riportati anche i seguenti elementi:

- Fasce fluviali del fiume Adda;
- Tracciato del Reticolo Idrico Principale (Adda e Zender) e dei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrografico di Bonifica e Irrigazione;
- Fascia di rispetto del Reticolo Idrico Principale;
- Pozzi e Sorgenti presenti sul territorio comunale.

## **2.6 LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA**

La carta di fattibilità è stata redatta secondo quanto previsto dalla direttiva regionale approvata con D.G.R. 30 novembre 2011 n. 9/2616 "Aggiornamento dei criteri e indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio in attuazione dell'art. 57 comma 1, della L.R. 11 Marzo 2005 n. 12, approvati con D.G.R. 22 Dicembre 2005 n. 5/1566" e s.m.i.

La carta della fattibilità geologica recepisce i vincoli delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Principale (RIP) e delle aree di rispetto delle sorgenti già rappresentate nella Carta dei Vincoli del precedente PGT; tiene conto, inoltre, delle perimetrazioni vigenti delle fasce

fluviali del PAI e delle aree allagabili per i diversi scenari del PGRA, secondo la metodologia esplicita nelle disposizioni da DGR 6738/2017 contenuta nel punto 3.1.4.

Le norme geologiche attribuite a ogni classe di fattibilità riportano la relativa normativa d'uso che consiste in prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi e indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico, necessità di monitoraggi ecc.

La carta della fattibilità geologica e le relative norme geologiche devono pertanto essere consultate in maniera congiunta.

Non sono stati individuati elementi sufficienti a giustificare l'introduzione della classe di fattibilità 1 (fattibilità senza particolari limitazioni). Pertanto, la classe di fattibilità meno limitante introdotta rimane la 2. Di seguito vengono elencate le classi presenti in cartografia:

- CLASSE 2 – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI
- CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI
- CLASSE 4 – FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

Quando in un ambito vi sono indicate più sigle differenti, il numero rappresenta la classe di fattibilità (così come confermato anche dal relativo colore: rosso = classe 4, arancio = classe 3, giallo = classe 2) e la sigla il fenomeno di rischio principale che determina la classe di fattibilità stessa.

Le sigle indicano ulteriori problematiche di tipo geologico di cui occorre tener conto negli studi di approfondimento e nelle prescrizioni specifiche. In ogni caso per qualsiasi ambito prevale sempre la normativa più restrittiva, mantenendo comunque il rispetto delle prescrizioni riguardanti tutti i fenomeni individuati, da valutare in relazione agli interventi ammissibili.

La **classe 2** (colore giallo) comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

La **classe 3** (colore arancione) comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbe rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

L'assegnazione della **classe 4** (colore rosso) comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, *ivi comprese quelle interrato*, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

Gli ambiti di pericolosità e di vulnerabilità che si possono riconoscere nel territorio comunale di Suisio possono essere raggruppabili in 5 categorie principali:

- Sottoclasse Gt: problematiche di tipo geotecnico;
- Sottoclasse Idr: problematiche di tipo idraulico;
- Sottoclasse St: problematiche di tipo instabilità dei versanti;
- Sottoclasse Idg: problematiche di tipo idrogeologico;
- Sottoclasse Idr\*: problematiche di tipo idrogeologico connesse all'interferenza con l'area di rispetto della sorgente.

A partire dalla problematica riscontrata per ogni singolo poligono individuato nella carta di sintesi, la D.G.R. n° IX/2616/2011 propone l'attribuzione delle classi di fattibilità "d'ingresso", ovvero la classe che deve essere attribuita in prima istanza; successivamente

il professionista può aumentare o diminuire il valore della classe di fattibilità in base a valutazioni di merito tecnico per lo specifico ambito, previo adeguata motivazione.

Di seguito viene riportato uno stralcio della tabella 1 – classi di ingresso, presente nella D.G.R. n° IX/2616 del 2011 al paragrafo 3.2.

*Tabella 1 – classi di ingresso*

<b>Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti</b>	
Aree soggette a crolli di massi (distacco e accumulo). Da definire in base all'estensione della falda di detrito e alla distanza raggiunta dai massi secondo dati storici (vengono delimitate le effettive aree sorgenti e le aree di accumulo dei crolli)	<b>4</b>
Aree interessate da distacco e rotolamento di blocchi provenienti da depositi superficiali (vengono delimitate le effettive aree sorgenti e le aree di accumulo dei crolli)	<b>4</b>
Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali)	<b>4</b>
Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali)	<b>4</b>
Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso)	<b>4</b>
Aree a pericolosità potenziale per grandi frane complesse (comprenditive di aree di distacco ed accumulo)	<b>4</b>
Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli)	<b>4</b>
Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide	<b>4*</b>
Aree a pericolosità potenziale per crolli a causa della presenza di pareti in roccia fratturata e stimata o calcolata area di influenza	<b>4</b>
Aree a pericolosità potenziale legata a orientazione sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza	<b>3</b>
Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno	<b>3</b>
valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni	
Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno	<b>4*</b>
Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza)	<b>3</b>
Aree interessate da valanghe già avvenute	<b>4</b>
Aree a probabile localizzazione di valanghe potenziali	<b>4</b>
Aree protette da interventi di difesa efficaci ed efficienti	<b>3</b>
Aree estrattive attive o dismesse non ancora recuperate, comprendendo una fascia di rispetto da valutare in base alle condizioni di stabilità dell'area	<b>3</b>
<b>Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico</b>	
Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero	<b>3</b>
Aree con emergenze idriche diffuse (fontanili, sorgenti, aree con emergenza della falda)	<b>4</b>
Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese	<b>3</b>
Aree interessate da carsismo profondo (caratterizzate da inghiottitoi e doline)	<b>4</b>
<b>Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico</b>	
Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20-50 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua o con consistenti fenomeni di trasporto solido	<b>4</b>
Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche	<b>3</b>
Aree potenzialmente inondabili individuate con criteri geomorfologici tenendo conto delle criticità derivanti da punti di debolezze delle strutture di contenimento quali tratti di sponde in erosione, punti di possibile tracimazione, sovralluvionamenti, sezioni di deflusso insufficienti anche a causa della presenza di depositi di materiale vario in alveo o in sua prossimità ecc.	<b>4</b>
Aree già allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali nelle quali non siano state realizzate opere di difesa e quando non è stato possibile definire un tempo di ritorno	<b>4</b>
Aree soggette ad esondazioni lacuali	<b>3</b>
Aree protette da interventi di difesa dalle esondazioni efficaci ed efficienti, dei quali sia stato verificato il corretto dimensionamento secondo l'allegato 3 (con portate solidoliquide aventi tempo di ritorno almeno centennale)	<b>3</b>
Aree interessabili da fenomeni di erosione fluviale e non idoneamente protette da interventi di difesa	<b>4</b>
aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura	<b>3</b>
<b>Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche</b>	
aree di possibile ristagno, torbose e paludose	<b>3</b>
aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante (riportare gli spessori)	<b>3</b>
aree con consistenti disomogeneità tessiture verticali e laterali (indicare le ampiezze)	<b>3</b>
aree con riporti di materiale, aree colmate	<b>3</b>

*\*classe di fattibilità non modificabile*

**Tabella 1bis – Classe di fattibilità per le aree ricadenti all'interno delle fasce fluviali**

	<b>Classe</b>	<b>norme</b>
Fascia A all'esterno dei centri edificati	4	artt. 29, 38, 38 bis, 38 ter, 39 e 41 N.d.A. del PAI
Fascia B all'esterno dei centri edificati	3	consentiti solo gli interventi previsti dagli artt. 30, 38, 38bis, 38 ter, 39 e 41 delle N.d.A. del PAI
Fasce A e B all'interno dei centri edificati	da attribuire sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito di cui all'Allegato 4	Fino ad avvenuta valutazione delle condizioni di rischio si applicano anche all'interno dei centri edificati le norme riguardanti le fasce A e B
Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite e progetto tra la fascia B e la Fascia C"	da attribuire sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito di cui all'Allegato 4	Fino ad avvenuta valutazione delle condizioni di rischio si applicano le norme riguardanti la fascia B fino al limite esterno della fascia C
Fascia C	Da attribuire in base alle problematiche riscontrate	Da definire nell'ambito dello studio, fermo restando quanto stabilito dall'art. 31 delle N.d.A. del PAI

Circa l'attribuzione della classe di fattibilità alle aree interessate dal PGRA, si è invece operato secondo quanto dettato dalla D.G.R. 6738/2017 al punto 3.1.4: "Disposizioni per i corsi d'acqua già interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali".

Tale punto della normativa prevede che, fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale con le relative norme di salvaguardia, entrambe le perimetrazioni (fasce fluviali e aree allagabili) restano in vigore, per cui in caso di sovrapposizione delle stesse deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva.

Nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) si applicano le limitazioni e le prescrizioni previste per la fascia A, nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M) si applicano le limitazioni e le prescrizioni previste per la fascia B, mentre nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L) si applicano le disposizioni le limitazioni e le prescrizioni previste per la fascia C.

Alla luce di ciò, la classe di fattibilità attribuita alle aree allagabili è la seguente:

- per le aree allagabili P3/H è stata attribuita la classe 4;
- per le aree allagabili P2/M è stata attribuita la classe 3;
- per le aree allagabili P1/L è stata attribuita la classe 3.

Alle aree interessate da entrambe le perimetrazioni, è stata attribuita la classe di fattibilità associata al fenomeno più gravoso, ovvero alla normativa più restrittiva.

Nello specifico la carta di fattibilità elaborata non si discosta in maniera significativa da quella della precedente componente geologica 2012; si possono sintetizzare le seguenti considerazioni:

- le fasce fluviali PAI si sono rivelate sempre più ampie della perimetrazione delle aree allagabili PGRA: nello specifico, la fascia A definita sul criterio morfologico include al suo interno l'intera perimetrazione dell'area interessata da alluvioni frequenti e poco frequenti;
- la porzione di area più significativa che ha subito un aumento della classe di fattibilità è quella in corrispondenza della zona di rispetto della sorgente "Molino" alla quale, nel vecchio studio geologico, era stata attribuita una classe di fattibilità 2, mentre ora

è stata inserita in classe 3, essendo di fatto un'area idrogeologicamente vulnerabile da salvaguardare;

- la classe 2ldr, che era presente nella carta della fattibilità del precedente studio geologico, nel presente aggiornamento non è più presente; in questa sottoclasse ricadevano le aree in fascia C del PAI relative al fiume Adda, sebbene il limite esterno della fascia C coincidesse con il limite della fascia B e valevano già pertanto le prescrizioni normative della fascia B.

Poiché già nella precedente componente geologica, di fatto, il sovrapporsi di altri fenomeni che determinavano una classe di fattibilità più gravosa non permetteva comunque di avere poligoni in classe 2, e considerando anche che, oltre alle fasce fluviali, si sono ora sovrapposte anche le aree allagabili del PGRA, si è deciso di inserire direttamente tali zone in classe 3.

In classe 2ldr venivano ricomprese anche aree rientranti nell'alveo del Rio Zender (tratto montano) e piccole aree depresse potenzialmente allagabili ad esso adiacenti, classificate come Em nel quadro del dissesto PAI.

Anche per questa casistica, non esistevano comunque poligoni in classe 2ldr poiché prevaleva sempre la fattibilità più gravosa di altre fenomenologie; quindi, anche tali aree, alla luce anche dell'introduzione dell'ulteriore vincolo delle aree allagabili, sono state direttamente inserite in classe 3.

In termini di fattibilità nulla cambia rispetto al vecchio studio geologico (per il motivo del prevalere della classe più gravosa associata ad altri fenomeni); tuttavia la classe 3 appare giustificata e più consona con eventuali fenomeni connessi a tempi di ritorno più lunghi, ma che comunque risultano possibili.

### **3 NORME GEOLOGICHE DI PIANO**

Il presente allegato normativo fa riferimento alle prescrizioni e alle indicazioni contenute nelle norme vigenti di riferimento per la redazione degli studi geologici comunali, contenute ed esplicitate in particolare nella DGR n. 2616 del 30/11/2011 (Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12, approvati con DGR 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con DGR 28 maggio 2008, n. 8/7374", pubblicata sul BURL n. 50 Serie ordinaria del 15 dicembre 2012), nella DGR n. 6738 del 19/6/2017 (Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po, così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con Deliberazione n. 5 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po), nonché delle Norme di Attuazione dello stesso Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po.

Si evidenzia che le indicazioni contenute nello studio geologico comunale assumono un aspetto di indirizzo e di pianificazione, e i contenuti non sono da assumere come parametri progettuali, ma sono da approfondire secondo le indicazioni fornite dal presente disposto normativo.

#### **3.1 NORME RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA**

Per tutti gli interventi che comportino una potenziale impermeabilizzazione, occorre garantire l'applicazione di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, finalizzate a salvaguardare e non peggiorare la capacità ricettiva del sistema idrogeologico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio, secondo le disposizioni del R.R n. 7/2017.

#### **3.2 NORME RELATIVE AGLI ASPETTI SISMICI**

La D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129 ha aggiornato le zone sismiche dei comuni lombardi. Il Comune di Suisio, classificato in zona sismica 4 secondo la DGR 14964 del 2003, rientra dal 16 luglio 2014 in zona sismica 3, caratterizzata da una sismicità medio-bassa con PGA comprese tra 0,05 e 0,15g. Nell'ambito dello studio geologico del precedente PGT del 2012 si era già proceduto al primo e secondo livello di approfondimento sismico.

Lo studio geologico 2012 aveva effettuato l'analisi sismica di 1° e 2° livello relativamente al territorio comunale che viene fatta salva nel presente aggiornamento della componente geologica della pianificazione urbanistica comunale.

In fase di progettazione si dovranno comunque adottare i riferimenti normativi previsti per la zona sismica 3 provvedendo, a seconda dei casi, ad approfondimenti sismici di 2° livello e 3° livello. Il terzo livello di approfondimento si rende necessario nei seguenti casi:

- Nelle aree con scenari PSL Z1 e Z2 (effetti di cedimento e liquefazione);
- Nelle aree dove il fattore di amplificazione  $F_a$  calcolato > valore soglia comunale.

Per tutti gli altri scenari di amplificazione sismica, sarà necessario applicare il 2° livello di approfondimento e, nel caso in cui il Fattore di Amplificazione calcolato risultasse maggiore al valore Soglia Comunale (considerando una tolleranza del  $\pm 0,1$ ), si dovrà prevedere uno scatto di categoria di sottosuolo oppure si potrà procedere all'esecuzione del terzo livello di approfondimento.

L'Allegato 5 della D.G.R. n° IX/2616 del 2011, prevede infatti che i livelli di approfondimento sismico e le fasi di applicazione siano strettamente legati alla zona sismica nella quale ricade il Comune di indagine, allo scenario sismico interessato e alla fase di applicazione, secondo la tabella di seguito riportata:

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1^ livello fase pianificatoria	2^ livello fase pianificatoria	3^ livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2^ livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1e Z2.
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2^ livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

PSL = Pericolosità Sismica Locale

### 3.3 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE RELATIVE ALLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Le presenti normative dovranno essere da ritenersi come parte integrante del disposto normativo del piano delle regole, e, nel caso in cui impediscano gli interventi edilizi previsti dal PGT, diventa sovraordinate alla normativa del PGT stesso.

La Carta della Fattibilità geologica fornisce indicazioni relative alle limitazioni per le destinazioni d'uso del territorio, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, ed infine alle opere necessarie per la riduzione e il controllo del rischio geologico ed idrogeologico.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto ai progetti deve essere consegnata, congiuntamente alla documentazione progettuale degli interventi stessi, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05, art. 38).

Si ricorda ancora che gli studi condotti nell'attuazione della ex l.r. 41/97 e della l.r. 12/2005 e dei "criteri relativi alla componente geologica nella pianificazione comunale", non devono essere in alcun modo sostitutivi, anche se le possono comprendere, delle indagini geognostiche e geofisiche di maggior dettaglio prescritte dalla normativa vigente in materia di edilizia sia per la pianificazione attuativa che per la progettazione esecutiva (NTC2018).

L'assegnazione di una data zona ad una specifica classe di fattibilità geologica può essere modificata solo nel caso in cui si produca un nuovo studio di approfondimento, ai sensi e nel rispetto delle indicazioni della DGR 2616/2011, o qualora i vincoli di carattere geologico-tecnico gravanti sulle aree, vengano meno per operazioni di bonifica/sistemazione. La bonifica/sistemazione può essere effettuata sia attraverso interventi pubblici che privati.



### **3.4 PRESCRIZIONI GENERALI**

Per tutto il territorio comunale valgono le seguenti norme di carattere generale:

- Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3, 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa. Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dalle Norme tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale.
- Tutti i progetti che prevedono la realizzazione di nuove edificazioni in aderenza a edifici esistenti devono essere supportati da specifica indagine geotecnica quando è prevista la realizzazione di scavi a profondità maggiori rispetto alle fondazioni esistenti; devono essere specificate le tecniche utilizzate per garantire la stabilità delle pareti di scavo, sia nelle modalità di esecuzione dello scavo stesso che nel sostegno (provvisorio e definitivo) della scarpata di sbancamento.
- Lo smaltimento dei reflui liquidi di qualsiasi natura deve essere sempre conforme alle disposizioni del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n° 152 e ss.mm.ii. e dei regolamenti regionali n° 3 e n° 4 del 24 marzo 2006. In particolare, per scarichi idrici sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, l'istanza di autorizzazione dovrà essere corredata da una relazione geologica firmata da un geologo abilitato, all'interno della quale venga valutata la permeabilità del terreno in cui avviene lo scarico (e quindi la sua possibile realizzazione in relazione alla permeabilità del terreno stesso) e venga effettuato il dimensionamento dei manufatti per lo smaltimento dei reflui liquidi.
- Gli scarichi nei corsi d'acqua costituenti il reticolo idrico minore di competenza comunale devono ottenere il nulla osta idraulico da parte della struttura delegata del Comune stesso. L'ottenimento di tale nulla osta è subordinato alla presentazione di una relazione idraulica firmata da un tecnico abilitato che dimostri la compatibilità della portata dello scarico idrico con la capacità idraulica del corso d'acqua.
- Sono sempre fatte salve le disposizioni previste dal D.M. 17 gennaio 2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni, e dei disposti ad esso collegati

## **4 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**

### **4.1 CLASSE 2 – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI**

In questa classe, indicata con simbologia in colore giallo sulla cartografia, ricadono le aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso dei terreni; per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico, idraulico o idrogeologico o l'adozione di accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati al superamento delle problematiche senza che sia necessaria la realizzazione di opere di difesa.

Le indagini dovranno analizzare, sulla base della tipologia d'intervento previsto, i mutui rapporti con le caratteristiche del sito in modo da individuare le soluzioni tecnico-costruttive più adatte. L'entità, la tipologia e il grado di dettaglio delle suddette indagini, saranno valutate sulla base dell'intervento in programma e a discrezione del professionista incaricato.

I risultati della campagna di indagini in sito e di laboratorio che dovranno accertare le problematiche di tipo geotecnico e idrogeologico esistenti (con particolare riferimento ai terreni di scadenti caratteristiche tecniche e presenza di ristagni d'acqua e falde sospese) e la definizione delle modalità di superamento delle problematiche geologiche dovranno essere illustrate in una relazione che accompagni i progetti degli interventi ammessi.

Le relazioni specialistiche relative ai diversi ambiti di pericolosità individuati, devono essere effettuate preliminarmente ad ogni intervento edificatorio sia che si tratti di nuovi insediamenti singoli che in ambito di P.A., di P.L., di P.I.P., o di P.I.I. L'area di studio dovrà estendersi ad un intorno significativo rispetto a quello dell'intervento edificatorio proposto.

Si ricorda che gli studi su indicati non devono essere considerati in alcun modo sostitutivi delle indagini geognostiche e della documentazione geologico-tecnica prescritte dalla normativa sulle costruzioni.

#### **Sottoclasse 2Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico**

Rientrano in questa classe le zone pianeggianti o con inclinazione media inferiore ai 20° dove sono presenti terreni che possiedono da mediocri a discrete caratteristiche geologico-geotecniche.

Tali caratteristiche competono a tutta l'area subpianeggiante del Pianalto ferrettizzato e a quella del terrazzo subito sottostante costituito dall'Unità di Carvico e dall'Unità di Cantù.

Per quanto riguarda il Pianalto, la zona risulta compatibile con la realizzazione di edifici che non prevedano elevati carichi in fondazione vista la presenza di terreni coerenti fini limoso-sabbiosi (loess) nei primi 3 metri e limo sabbiosi argillosi (flgl alterato e ferrettizzato) più in profondità.

In corrispondenza del Pianalto la superficie della falda è profonda; tuttavia, possono essere presenti falde locali sospese alimentate direttamente da acque infiltratesi dalla superficie e che scorrono sulla superficie di contatto con il flgl alterato e ferrettizzato. Tali falde risultano a carattere temporaneo e appaiono difficilmente delimitabili, possono comportare problemi di umidità o d'infiltrazioni d'acqua in corrispondenza degli interrati qualora questi ultimi non siano stati idoneamente impermeabilizzati.

Pertanto, in tali zone le accortezze da tenere sono quelle di:

- impostarsi con il piano di fondazione ad una profondità tale che consenta possibilmente di superare il livello limoso superficiale (loess) meno consistente;
- si possono verificare cedimenti elevati per consolidazione dei terreni fini coesivi più superficiali. Tale ridotta capacità portante dei terreni può essere superata ricorrendo talora a fondazioni di tipo indiretto;

- valutare l'esistenza, durante l'esecuzione di uno scavo per la realizzazione di un edificio, di venute d'acqua legate alla presenza di piccole falde sospese di tipo temporaneo. In tal caso sarà necessario realizzare: adeguate opere d'impermeabilizzazione dei muri perimetrali dell'interrato, oltre a sistemi di drenaggio, di raccolta e di allontanamento delle acque d'infiltrazione presenti nell'area circostante l'edificio;
- limitata possibilità di realizzare pozzi perdenti di tipo tradizionale per acque meteoriche, in considerazione del ridotto valore di permeabilità che caratterizza questi terreni sino a profondità superiori alla decina di metri.

Per quanto riguarda i terrazzi più recenti (L.F.d.P) posti a quota inferiore rispetto al Pianalto, costituiti da terreni incoerenti prevalentemente sabbiosi, da sciolti a poco addensati sino a rilevante profondità, alla luce dei dati recentemente acquisiti, si è deciso di attribuirli alla classe di fattibilità 2Gt.

Anche per queste zone vale il discorso della limitata capacità portante dei terreni, mentre risulta fattibile la capacità di disperdere le acque meteoriche nel primo sottosuolo, in considerazione del fatto che, in queste zone, la falda risulta molto profonda.

## **4.2 CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

La classe 3, indicata con la simbologia di colore arancione sulla cartografia, comprende le zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso dei terreni, a causa delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate.

Rispetto alle aree in classe 2, quelle rientranti nella terza classe di fattibilità, presentano anche una maggiore diffusione ed estensione del dissesto o delle potenziali attitudini ad esso.

In questa classe sono comprese generalmente: aree acclivi potenzialmente soggette all'influenza di fenomeni di dissesto, aree soggette a fenomeni alluvionali, terreni dotati di scadenti caratteristiche geotecniche, le aree molto vulnerabili dal punto di vista della qualità delle acque e le aree inquinate.

Gli studi relativi alla problematica indicata dalla sottoclasse in cui l'intervento viene effettuato, che possono consistere in rilievi di campagna, indagini geognostiche, prove di laboratorio, verifiche idrauliche e di stabilità e quanto necessario venga disposto dal tecnico incaricato, devono essere effettuati preliminarmente alla pianificazione e alla progettazione di ogni intervento edificatorio sia che si tratti di nuovi insediamenti singoli che in ambito di P.A., di P.L., di P.I.P. o di P.I.I.

Per l'edificato esistente dovranno essere fornite indicazioni in merito alle indagini da eseguire per la progettazione – qualora necessario – e/o la realizzazione delle opere di difesa, sistemazione idrogeologica e degli eventuali interventi di mitigazione degli effetti negativi indotti dall'edificato.

Potranno essere inoltre predisposti idonei sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto o indotti dall'intervento.

Le relazioni prodotte dovranno essere consegnate congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei P.A. (L.R. 12/05 art.14) o in sede di richiesta di permesso di costruire (L.R. 12/05 art. 38).

Gli esiti descritti nelle relazioni specialistiche che costituiranno elaborato integrante e fondamentale dei progetti degli interventi consentiranno quindi in fase esecutiva di valutare gli interventi specifici o le opere di protezione/difesa, attive e/o passive indispensabili al superamento della condizione di rischio (geotecniche, geomorfologiche, idrauliche e idrogeologiche).

Gli interventi di sistemazione o di protezione dovranno tener presente anche il contesto ambientale riducendo il loro impatto sul territorio; pertanto ad esempio gli interventi di bonifica idraulica dovranno essere eseguiti, ove possibile, con tecniche di bioingegneria forestale.

Nel caso di problematiche di tipo idraulico, gli studi saranno necessari non solo in corrispondenza dei principali corsi d'acqua, soprattutto qualora nel passato abbiano manifestato significative forme di dissesto nel bacino idrografico sotteso e/o fenomeni di esondazione e di erosione.

Pur tenendo conto del fatto che sarebbe opportuno limitare nuovi consistenti insediamenti nelle aree appartenenti alla Classe 3, si ribadisce che le relazioni geologiche e geologico-tecniche andranno eseguite sui nuovi fabbricati, sui fabbricati esistenti oggetto di significativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, che comportino un aumento del carico insediativo, e comunque su tutti quegli interventi che presentino un significativo impatto sul territorio (es. viabilità, reti tecnologiche, ecc.).

Si ritiene opportuno, nel caso della realizzazione di qualsiasi edificio, di mantenere una distanza di sicurezza di almeno 20 metri dal ciglio di scarpate in classe 4, nonché prevedere la predisposizione di verifiche di stabilità della scarpata sottostante che tengano in considerazione l'applicazione del sovraccarico che comporta la realizzazione dell'edificio.

Anche nel caso della formazione di un fronte di scavo a monte e/o ai lati (es: realizzazione di un edificio su un pendio inclinato, esecuzione di box e di locali interrati in fregio a edifici esistenti o di vecchia costruzione), si ritiene necessaria la predisposizione di verifiche di stabilità del pendio in corrispondenza del fronte di scavo previsto, al fine di fornire indicazioni in merito alle opere di sostegno necessarie, evitando che l'esecuzione di scavi in prossimità di edifici esistenti possano indurre lesioni nelle strutture adiacenti.

### **Sottoclasse 3ldr – aree con problematiche di tipo idraulico**

Tale sottoclasse è stata assegnata all'*area di esondazione per piena catastofica (Fascia C del PAI)* e alle *aree esondabili per piena rara* (scenario **P1/L** del PGRA) del reticolo principale.

Per tali aree si applicano inoltre le disposizioni di cui all' articolo 31 delle N.d.A. del PAI di seguito riportate:

- 1. Nella Fascia C il Piano persegue l' obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.*
- 2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.*
- 3. In relazione all' art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all' art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.*
- 4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.*

5. *Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come “limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C” nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell’art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall’art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.*

Rientrano anche l'alveo del Rio Zender (tratto montano) e le piccole aree potenzialmente allagabili a esso adiacenti, leggermente depresse rispetto alla superficie circostante. Per queste aree classificate come "Em" sulla carta PAI-PGRA, si applica l'Art. 9 Comma 6bis e Art. 12 delle N.d.A. del PAI. Per l'utilizzo di tali aree è quindi indispensabile la valutazione della compatibilità idraulica dell'intervento previsto con un'analisi delle condizioni di rischio secondo quanto indicato dalla normativa regionale.

Articolo 9, comma 6bis:

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

Articolo 12: limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali

- 1. L'Autorità di bacino definisce, con propria direttiva, le modalità e i limiti cui assoggettare gli scarichi delle reti di drenaggio delle acque pluviali dalle aree urbanizzate e urbanizzande nel reticolo idrografico.*
- 2. Nella realizzazione dei nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutturazione deve essere limitato lo sviluppo delle aree impermeabili e sono definite opportune aree atte a favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche.*
- 3. La direttiva di cui al comma 1 potrà individuare i comuni per i quali gli strumenti urbanistici comunali generali e attuativi devono contenere il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico calcolo delle portate da smaltire a mezzo delle reti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche, l'individuazione dei punti di scarico nei corpi idrici ricettori e la verifica di compatibilità dello scarico nello stesso corpo idrico ricettore, nel rispetto dei limiti definiti dalla stessa direttiva.*
- 4. I Consorzi di Bonifica, ove presenti, verificano la compatibilità degli scarichi delle nuove aree urbanizzate con i propri ricettori, proponendo gli interventi e le azioni necessari agli adeguamenti finalizzati a mantenere situazioni di sicurezza.*

La classe 3 Idr viene inoltre assegnata alle aree comprese all'interno della fascia fluviale B del fiume Adda, alle aree di pericolosità idraulica P2/M: in tali aree sono ammessi esclusivamente gli interventi previsti dall'articolo 30 delle N.d.A. del PAI, di seguito riportato:

- 1) Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.*
- 2) Nella Fascia B sono vietati:*

- a. *gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;*
  - b. *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dalla normativa in materia, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);*
  - c. *in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.*
- 3) Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:
- a. *gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;*
  - b. *gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;*
  - c. *la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;*
  - d. *l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;*
  - e. *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 sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.*
- 4) *Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.*

### **Sottoclasse 3St – aree con problematiche di tipo stabilità di versante**

A questa sottoclasse appartengono tutte le zone che possiedono inclinazioni generalmente superiori ai 20° e che risultano caratterizzate da potenziali problemi di instabilità soprattutto nel caso si vengano a modificare le condizioni naturali del pendio con l'aggiunta di sovraccarichi artificiali (nuove costruzioni).

In questa classe ricadono le zone di scarpata naturale inattiva/quiescente evidenziate nella tavola geomorfologica (tavola n.4, aprile 1998) e che risultano pertanto potenzialmente soggette all'influenza diretta di fenomeni come frane di media entità e varia tipologia che possono richiedere la necessità di realizzare opere di difesa sia attive che passive.

La zona di scarpata, che risulta appartenere a questa classe, è essenzialmente quella che limita il Pianalto ferrettizzato (limi sabbiosi argillosi) dai terrazzi fluvio-glaciali recenti. L'altezza di tale scarpata è compresa tra i 5 e i 15 metri e la sua inclinazione, che risulta

variabile da punto a punto, è compresa generalmente tra i 12° e i 21°; pertanto in relazione all'estrema variabilità geometrica di questa scarpata e considerando le sopra indicate caratteristiche medie dei terreni che la compongono, si è stabilito di prevedere una fascia che comprenda oltre alla scarpata, anche una zona di franco di sicurezza a monte del ciglio di quest'ultima, di circa 20 metri di ampiezza.

Alla sottoclasse 3St appartengono anche tutti i terrazzi sviluppati all'interno della forra dell'Adda in quanto situati sia immediatamente a valle che a monte di scarpate particolarmente acclivi ricoperte da detriti (compresi blocchi e massi).

Tutti gli interventi edificatori ammessi dallo strumento urbanistico che comportino l'applicazione di carichi sul terreno o sull'ammasso roccioso, nonché anche una minima variazione dell'assetto morfologico devono essere di norma effettuati senza pregiudicare le condizioni di stabilità dei pendii. La stabilità di un pendio, conseguente alla volontà di realizzazione di un progetto di intervento che modifica dello stato di fatto, deve essere dimostrata attraverso una relazione geologica e geotecnica in cui deve essere contenuta:

- a) la valutazione preventiva della stabilità di un'area interessata da acclività; il risultato positivo della verifica di stabilità è da ritenersi come condizione necessaria e sufficiente per potere effettuare l'intervento;
- b) la valutazione della capacità portante dell'ammasso roccioso;
- c) la valutazione della stabilità del pendio in seguito all'esecuzione delle opere.

I parametri geotecnici e/o geomeccanici dei terreni dovranno essere dimostrati dal geologo incaricato prioritariamente attraverso indagini geotecniche e geomeccaniche specifiche, la cui tipologia, entità e numero dovranno essere giustificate nella relazione geologica. Oltre gli interventi di realizzazione di nuovi edifici o di ampliamento volumetrico degli edifici esistenti, sono soggetti alle prescrizioni del seguente paragrafo:

- i movimenti di terra e gli scavi effettuati in corrispondenza dei pendii;
- la formazione di strade poderali, sentieri, mulattiere;
- le bonifiche agricole e i riporti di terreno;
- le sistemazioni idraulico-forestali;
- la formazione di opere per il drenaggio dei pendii;
- l'escavazione di pozzi adibiti a qualsiasi uso;

Le valutazioni relative alla capacità portante dovranno inoltre tenere conto del fattore di accelerazione sismica  $F_a$  dettato dalla normativa vigente per il territorio comunale di Suisio.

### **Sottoclasse 3Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico**

In tale sottoclasse ricadono tutte le zone subpianeggianti, depresse mediamente di qualche metro rispetto alla superficie del Pianalto e coincidenti con il paleoalveo/alveo del Rio Zender; in tali zone sono presenti terreni fini poco addensati/molli che derivano dalla rielaborazione della superficie originaria del Pianalto.

Tale zona di paleoalveo, che possiede una larghezza compresa tra i 50 e i 200 metri, risulta attualmente incisa dall'alveo attuale del Rio Zender solamente in corrispondenza e più a sud della strada provinciale per Chignolo (località Biancina).

Nelle zone ricadenti in tale sottoclasse si dovrà tenere in considerazione i seguenti elementi:

- la riduzione della capacità portante dei terreni con possibile ricorso a fondazioni di tipo indiretto;
- la presenza di cedimenti elevati per la consolidazione dei terreni fini superficiali/terreni di riporto,
- l'eventuale presenza di falde sospese di natura temporanea;
- la necessità di sostenere i fronti di scavo;
- la necessità di dover realizzare opere di impermeabilizzazione/drenaggio nel caso siano previsti piani interrati;

- la limitata possibilità di realizzazione di pozzi perdenti per acque meteoriche, in considerazione del ridotto valore di permeabilità sino a profondità elevate.

A tale sottoclasse appartengono anche tutte quelle zone con terreni di riporto di varia natura, distribuiti sul territorio comunale. Nel caso di nuovi interventi edificatori occorrerà effettuare accertamenti sia di carattere geotecnico che della natura di tali terreni di riempimento ai sensi della D.L. 152/2006 e s.m.i.

### **Sottoclasse 3ldg\* – aree con problematiche di tipo idrogeologico: area di rispetto delle sorgenti**

In tale sottoclasse ricade l'area di rispetto della sorgente Molino, determinata con criterio geometrico, di raggio pari a 200 m attorno al punto di captazione.

In tale area valgono le limitazioni generali di cui all'articolo 94 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; in particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.



### **4.3 CLASSE 4 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

In questa classe, indicata con la simbologia di colore rosso, ricadono tutte quelle aree per le quali l'elevata situazione di pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni alla modifica di destinazione d'uso.

Dovrà pertanto essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere di consolidamento o di sistemazione idrogeologica mirate alla messa in sicurezza dei siti.

La normativa regionale stabilisce che per gli edifici esistenti siano consentiti esclusivamente interventi di demolizione senza ricostruzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro, il risanamento conservativo, così come definiti dall'art. 27 comma 1, lettere a), b) e c) della Legge 12/05, (ovvero D.P.R. 380/2001) senza aumento di superficie o volume, senza aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Sono consentite le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

In tali aree dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile e/o sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate, solo se non altrimenti localizzabili, previa verifica mediante apposita relazione geologico-geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave pericolosità esistente.

#### **Sottoclasse 4St – aree con problematiche di tipo stabilità di versante**

A questa sottoclasse appartengono le due zone in frana attiva e quiescente classificate rispettivamente come Fa e Fq nel quadro dissesto PAI.

Nell'area Fa vale quanto disposto agli Art. 9 comma 2, di seguito riportato:

*Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:*

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

Nell'area Fq valgono le prescrizioni dell'Art. 9 comma 3 delle N.d.A. del PAI di seguito riportato:

*Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:*

- *gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;*
- *gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;*
- *gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;*
- *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.*

Si specifica che il riferimento al D.Lgs. 22/1997 è da intendersi sostituito dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti

Rientrano inoltre in questa classe tutte le zone morfologicamente attive o scarpate caratterizzate da un'elevata inclinazione costituite da detriti di versante e i pendii subito sottostanti a tali scarpate. Da queste zone si possono staccare detriti con blocchi e massi.

È compresa in tale sottoclasse tutta la scarpata morfologica che definisce la sponda sinistra dell'Adda e una fascia di sicurezza con ampiezza di 20 metri a monte di tale scarpata.

È stata delimitata una fascia di 20 metri dal ciglio, in quanto vi è presenza di:

- terreni superficiali naturali o di riporto dalle caratteristiche mediocri e in condizioni di stabilità spesso precaria,
- fratturazioni verticali tipiche del Conglomerato del Ceppo, coesistenti con livelli sub-orizzontali meno cementati.

L'esistenza di questi fattori d'instabilità con eventuali sovraccarichi artificiali in corrispondenza del ciglio potrebbero infatti innescare a lungo termine processi di scivolamento di detriti o distacco - ribaltamento di cunei di conglomerato cementato.

Si ritiene pertanto che tale zona debba essere interdetta a nuove edificazioni.

A questa sottoclasse appartengono le scarpate detritiche (terreni limosi sabbiosi argillosi) che costituiscono le sponde del tratto terminale del Rio Zender.

I progetti di eventuali interventi ammissibili nelle zone 4St dovranno essere accompagnati da una relazione geologica contenente una valutazione di stabilità dei versanti.

### **Sottoclasse 4Gt – aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico**

A tale sottoclasse appartengono tutti i terreni di riporto situati in corrispondenza del piano di cava e sui versanti circostanti, in quanto costituiti da terreni rimobilizzati se non addirittura da terreni fini di scarto derivanti dalle operazioni di lavaggio degli inerti estratti in cava. In tale sottoclasse ricade anche il tratto più meridionale dell'alveo del torrente Zender.

### **Sottoclasse 4ldr – aree con problematiche di tipo idraulico**

Tale sottoclasse è stata assegnata alla *fascia di deflusso della piena (Fascia A del PAI)* e alle *aree allagabili per piena frequente* (scenario **P3/H** del PGRA) del reticolo principale.

Pertanto, in tale zona si fa riferimento a quanto previsto dalla normativa del PAI e in particolare valgono le disposizioni elencate agli Artt. 29, 38, 38-bis, 38-ter, 39 e 41 delle N.d.A. del PAI, che dettano prescrizioni riguardo alle possibili trasformazioni d'uso del territorio, in relazione agli obiettivi di sicurezza idraulica del piano.

Articolo 29:

1. *Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.*
2. *Nella Fascia A sono vietate:*
  - a) *le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
  - b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);*
  - c) *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);*
  - d) *le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;*
  - e) *la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;*
  - f) *il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.*
3. *Sono per contro consentiti:*
  - a) *i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;*
  - b) *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*

- c) *le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;*
- d) *i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m<sup>3</sup> annui;*
- e) *la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;*
- f) *i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;*
- g) *il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;*
- h) *il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;*
- i) *il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;*
- j) *l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;*
- k) *l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.*

Si specifica che il riferimento al D.Lgs. 22/1997 è da intendersi sostituito dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti

**Articolo 38: Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico**

1. *Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui la comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.*
2. *L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto*

della rete idrografica. Per questi ultimi il parere di cui al comma 1 sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

3. Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

Articolo 38-bis: *Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile*

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico a cui sono soggetti gli impianti di trattamento delle acque reflue le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle fasce fluviali A e B.
2. I proprietari e i soggetti gestori di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle fasce fluviali A e B predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base delle richiamate direttive.
3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle fasce fluviali A e B.

Articolo 38-ter: *Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi*

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposita direttiva, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti gli stabilimenti, gli impianti e i depositi sottoposti alle disposizioni del D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 241, e del D. Lgs. 17 agosto 1999 n. 334, qualora ubicati nelle fasce fluviali di cui al presente Titolo.
2. I proprietari e i soggetti gestori degli stabilimenti, degli impianti e dei depositi di cui al comma precedente, predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti i suddetti stabilimenti, impianti e depositi, sulla base della direttiva di cui al comma 1. La verifica viene inviata al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dell'Industria, al Dipartimento della Protezione Civile, all'Autorità di bacino, alle Regioni, alle Province, alle Prefetture e ai Comuni. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base della richiamata direttiva.
3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile,

*la delocalizzazione degli stabilimenti, impianti e depositi al di fuori delle fasce fluviali di cui al presente Titolo.*

Articolo 39: Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica

1. *I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:*
  - a) *le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;*
  - b) *alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;*
  - c) *per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano 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.*
2. *All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, 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.*
3. *Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.*
4. *Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:*
  - a) *opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;*
  - b) *interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;*
  - c) *interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;*
  - d) *opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.*

5. *La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.*
6. *Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:*
  - a) *evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;*
  - b) *favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;*
  - c) *favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo forestale (ove presente) delle stesse.*
7. *Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.*
8. *Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.*
9. *Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.*

#### Articolo 41: Compatibilità delle aree estrattive

1. *Fatto salvo, qualora più restrittivo, quanto previsto dalle vigenti leggi di tutela, nei territori delle Fasce A e B le attività estrattive sono ammesse se individuate nell'ambito dei piani di settore o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali. Restano comunque escluse dalla possibilità di attività estrattive le aree del demanio fluviale.*
2. *I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono garantire che gli interventi estrattivi rispondano alle prescrizioni e ai criteri di compatibilità fissati nel presente Piano. In particolare deve essere assicurata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde freatiche presenti. I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono inoltre verificare la compatibilità delle programmate attività estrattive sotto il profilo della convenienza di interesse pubblico comparata con riferimento ad altre possibili aree di approvvigionamento alternative, site nel territorio regionale provinciale, aventi minore impatto ambientale. I medesimi strumenti devono definire le modalità di ripristino delle aree estrattive e di manutenzione e gestione delle stesse, in coerenza con le finalità e gli effetti del presente Piano, a conclusione dell'attività. I piani di settore delle attività estrattive o gli equivalenti documenti di programmazione redatti*

- ai sensi delle leggi regionali, vigenti alla data di approvazione del presente Piano, devono essere adeguati alle norme del Piano medesimo.*
3. *Gli interventi estrattivi non possono portare a modificazioni indotte direttamente o indirettamente sulla morfologia dell'alveo attivo, devono mantenere o migliorare le condizioni idrauliche e ambientali della fascia fluviale.*
  4. *I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulico-ambientale, relativamente alle previsioni ricadenti nelle Fasce A e B, e comunicati all'atto dell'adozione all'Autorità idraulica competente e all'Autorità di bacino che esprime un parere di compatibilità con la pianificazione di bacino.*
  5. *In mancanza degli strumenti di pianificazione di settore, o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali, e in via transitoria, per un periodo massimo di due anni dall'approvazione del presente Piano, è consentito procedere a eventuali ampliamenti delle attività estrattive esistenti, per garantire la continuità del soddisfacimento dei fabbisogni a livello locale, previa verifica della coerenza dei progetti con le finalità del presente Piano.*
  6. *Nei territori delle Fasce A, B e C sono consentiti spostamenti degli impianti di trattamento dei materiali di coltivazione, nell'ambito dell'area autorizzata all'esercizio dell'attività di cava, limitatamente al periodo di coltivazione della cava stessa.*
  7. *Ai fini delle esigenze di attuazione e aggiornamento del presente Piano, le Regioni attuano e mantengono aggiornato un catasto delle attività estrattive ricadenti nelle fasce fluviali con funzioni di monitoraggio e controllo. Per le cave ubicate all'interno delle fasce fluviali il monitoraggio deve segnalare eventuali interazioni sulla dinamica dell'alveo, specifici fenomeni eventualmente connessi al manifestarsi di piene che abbiano interessato l'area di cava e le interazioni sulle componenti ambientali.*

In tale sottoclasse, con scenario di pericolosità idraulica P3/H ricade anche l'alveo del torrente Zender, per il tratto che è stato classificato come reticolo idrico principale.

Per le aree classificate come "Ee" sulla carta PAI-PGRA, si applica l'Art. 9 Comma 5 e l'Art. 12 delle N.d.A. del PAI.

Articolo 9, comma 5:

*Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279 convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:*

- *gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
- *gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;*
- *gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;*
- *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- *i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;*
- *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;*
- *la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità*



- competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;*
- *l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;*
  - *l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.*

Inoltre ricadono in classe 4ldr anche le fasce di rispetto di 10 m dei corsi d'acqua del Reticolo Idrico Principale (Adda e Zender), all'interno delle quali si applica il regolamento di polizia idraulica.

### **Sottoclasse 4ldg – aree con problematiche di tipo idrogeologico**

In questa sottoclasse ricade tutta la zona adiacente all'Adda e quella pianeggiante della ex-cava in riva al fiume Adda. In tale area la superficie di falda risulta situata a profondità inferiore a 10 metri (presenza di laghi di falda). Al piede della scarpata dell'Adda sono presenti le sorgenti ubicate e citate nei capitoli precedenti. Queste ultime rappresentano i punti di emergenza della falda freatica regionale. In corrispondenza di esse potrebbero essere previste periodiche operazioni di pulizia e di taglio della vegetazione prativa rivalutando così il loro aspetto e il valore naturalistico.

## **5 NORME SPECIFICHE INERENTI PARTICOLARI ADEMPIMENTI IN MATERIA DI TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO**

### **5.1 DISPOSIZIONI INERENTI ALL'INFORMAZIONE RELATIVA ALLA PERICOLOSITÀ E AL RISCHIO IDRAULICO**

I Comuni provvedono a inserire nelle certificazioni di cui all'art. 5 comma 2 lettera d del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, anche le classificazioni di pericolosità e di rischio derivanti dagli aggiornamenti al PAI prodotti dal PGRA nonché dalle presenti disposizioni normative.

In analogia con quanto previsto all'art. 18, comma 7 delle N.d.A. del PAI, i soggetti attuatori di interventi nelle aree di dissesto sono tenuti a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dai fattori di pericolosità idraulica e idrogeologica segnalati nelle certificazioni di cui sopra.

I Comuni istituiscono un registro degli atti liberatori, aggiornato e reso pubblico secondo modalità stabilite dagli stessi Comuni.

La Regione si riserva la possibilità di chiedere copia di tale registro.

#### **5.1.1 DISPOSIZIONI INERENTI AGLI ACCORGIMENTI EDILIZI DA ADOTTARE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO**

Le aree caratterizzate da livelli di rischio idraulico e idrologico pari a R4 e comunque alla classe 4 di fattibilità geologica per le azioni di piano sono da ritenersi incompatibili con qualunque tipo di urbanizzazione e in esse dovranno essere escluse nuove edificazioni. Le aree caratterizzate da livelli di rischio idraulico pari a R3 e comunque alla classe 3 di fattibilità geologica per le azioni di piano, possono ritenersi compatibili con l'urbanizzazione a seguito di approfondimenti delle conoscenze idrologiche e idrauliche relative al grado di rischio di esondazione e/o della realizzazione di opere di mitigazione del rischio o mediante accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondabile da parte di persone e beni mobili; si dovrà verificare che la realizzazione delle stesse non interferisca negativamente con il deflusso e con la dinamica del corso d'acqua.

Di seguito si elencano, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, alcuni dei possibili accorgimenti, validi anche per l'edificato esistente esposto al rischio, che dovranno essere presi in considerazione per la mitigazione del rischio e da indicare quali prescrizioni al fine di garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale.

##### Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture:

- realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;
- realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
- progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
- progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
- favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

Misure atte a garantire la sicurezza di piani interrati e seminterrati:

- pareti perimetrali, pavimenti e solette realizzati a tenuta d'acqua;
- verifica presenza di scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani;
- impianti elettrici realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento anche in caso di allagamento;
- aperture con sistemi di chiusura a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee;
- rampe di accesso provviste di particolari accorgimenti tecnico -costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc.) per impedire l'ingresso dell'acqua;
- sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica.

Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione;
- opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
- fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento di suoli coesivi.

Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione:

- uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.

Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche

Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

Per l'individuazione delle misure di riduzione della vulnerabilità può essere utilizzato come riferimento il documento *"EDIFICI IN AREE A RISCHIO DI ALLUVIONE COME RIDURNE LA VULNERABILITÀ"* redatto a cura dell'Autorità di bacino del Fiume Po e dell'Università degli Studi di Pavia (febbraio 2009).

### **5.1.2 DISPOSIZIONI INERENTI ALL'ASSEVERAZIONE DI CONGRUITÀ DELLE VARIANTI URBANISTICHE ALLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT E ALLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA**

Tutte le varianti urbanistiche adottate dopo la data di pubblicazione sul BURL delle presenti disposizioni, devono essere corredate da un'asseverazione di congruità delle varianti stesse con la componente geologica del PGT e con le nuove limitazioni derivanti dal PGRA, dalla variante normativa al PAI e dalle disposizioni regionali conseguenti, seguendo il nuovo schema di asseverazione contenuto nell'Allegato 1 all'Allegato A alla D.G.R. 26 aprile 2022.

### **5.1.3 DISPOSIZIONI INERENTI AGLI INTERVENTI EDILIZI**

Nella modulistica edilizia unificata, laddove è previsto che si dichiari che l'intervento è compatibile con le limitazioni derivanti dalla classe di fattibilità geologica e relativa normativa assegnata nel PGT, fino all'adeguamento dello stesso occorre dichiarare anche la compatibilità dell'intervento con le limitazioni derivanti dal PGRA, dalla variante normativa al PAI e dalle disposizioni regionali conseguenti

**5.1.4 DISPOSIZIONI CONCERNENTI LE VERIFICHE DEL RISCHIO IDRAULICO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE, DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI APPROVVIGIONAMENTO IDROPOTABILE RICADENTI IN AREE INTERESSATE DA ALLUVIONI, IN ATTUAZIONE DEGLI ARTICOLI 19 BIS, 38 BIS E 62 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL BACINO DEL FIUME PO.**

La DGR 18 giugno 2018 – n. XI/239, alla quale si rimanda, in attuazione del PGRA e della Variante al PAI – Integrazioni all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione), prescrive opportune verifiche del rischio idraulico per gli impianti esistenti che ricadono nelle aree allagabili (aree Ee o Eb del PAI, aree P3/H e P2/M ovunque cartografate del PGRA) individuate nelle mappe di pericolosità del PGRA, a carico dei proprietari degli impianti o i soggetti gestori, nel caso in cui essi non coincidano con i proprietari:

- a) impianti di gestione rifiuti che effettuano operazioni di stoccaggio e trattamento rifiuti ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs 152/06 (operazioni da D1 a D15, da R1 a R13); autodemolitori di cui al D.Lgs 209/2003;
- b) impianti in cui si svolgono le attività di lavorazione e trasformazione inerti e di confezionamento conglomerati;
- c) impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità superiore ai 2000 abitanti equivalenti;
- d) impianti di captazione e trattamento di acque destinate ad uso potabile compresi impianti/locali tecnici a servizio delle reti di adduzione e distribuzione di acqua ad uso potabile.

Le verifiche del rischio idraulico e i conseguenti progetti di riduzione del rischio devono essere svolti in coerenza con le metodologie di cui alle seguenti direttive e linee guida, in relazione all'ambito territoriale in cui ricade l'impianto:

- 1) Ambito territoriale RP del PGRA e fasce fluviali A e B del PAI:
  - a. Direttiva 1 del PAI "Direttiva per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero rifiuti ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree in dissesto idrogeologico Ee ed Eb";
  - b. Direttiva sulla Piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica con gli aggiornamenti prodotti dal Documento "Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale" – Marzo 2016 approvato con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
  - c. Direttiva 4 – Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle Fasce "A" e "B".
- 2) Ambito territoriale RSCM del PGRA ed aree Ee ed Eb del PAI:
  - a. Direttiva 1 del PAI "Direttiva per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero rifiuti ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree in dissesto idrogeologico Ee ed Eb";
  - b. Metodologie contenute nell'Allegato 4 alla DGR 2616/2011 "Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio da esondazione";

## **6 VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA RELATIVI AL RETICOLO IDRICO COMUNALE**

Per quanto riguarda il reticolo idrografico comunale, vale quanto disposto dalla normativa.

Su quali acque pubbliche valgono infatti le disposizioni del R.D. 523/1904 (per il reticolo idrico principale) e del R.D. n. 368/1904 (per i canali e le altre opere di bonifica), oltre alle altre successive disposizioni regionali in materia.

In corrispondenza del territorio comunale, oltre al fiume Adda, è presente il Rio Zender, appartenenti entrambi al Reticolo Idrico Principale (il Rio Zender per il solo tratto riconosciuto ai sensi della D.G.R. 7/7868 del 15/02/2002 e s.m.i.).

Le fasce di rispetto di 10 m di larghezza sono state riportate nelle cartografie redatte; esse sono state definite secondo quanto stabilito nello studio “Criteri di individuazione del reticolo idrico minore” (EST s.r.l. – luglio 2008), adottato con d.c.c. n. del 06/02/2009 e sottoposto all’esame della competente struttura regionale per l’espressione del vincolante parere di competenza.

Per quanto compete la relativa normativa del reticolo e delle fasce di rispetto occorre fare riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione contenute nel sopraccitato studio.

## **7 ALLEGATI**

- TAV.1 – CARTA PAI – PGRA
- TAV.2 – CARTA DEI VINCOLI
- TAV.3 - CARTA DI SINTESI
- TAV. 4 – CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA in scala 1:5000
- TAV.5.a, b,c,d – CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA in scala 1:2000

## **8 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

- Dott. Geol. Carlo Pedrali, Studio Geologico del Comune di Suisio, anno 2012;
- Norme di attuazione del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico;
- [www.geoportale-regione-lombardia.it](http://www.geoportale-regione-lombardia.it)