



CITTA' DI MALNATE
(Prov. Varese)

COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

AGGIORNAMENTO 2023

LUGLIO 2023

Soggetto incaricato:

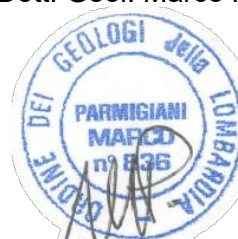
STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Marco Parmigiani

Studi e progetti nel settore della geologia

Via R. Sanzio n. 3 - 21049 Tradate (VA)
Tel./Fax 0331/810710
E-Mail geologoparmigiani@gmail.com

Dott. Geol. Marco Parmigiani



Con la collaborazione di:

ETATEC
STUDIO PAOLETTI
SOCIETA' DI INGEGNERIA



Via Bassini n. 23 - 20133 MILANO
Tel. 02/26681264 Fax 02/26681553
E-Mail: etatec@etatec.it

Dott. Ing. Cristina G. Passoni



STUDIO TECNICO ASSOCIATO
CARNEVALI GARBIN

via O. Pajetta n. 9 - 21020 Taino (VA)
Tel./Fax .0331/957319
E-Mail carnevaligarbin@interfree.it

Dott. Ing. Giancarlo Garbin



TITOLO

Norme Geologiche di Piano

Revisioni	N°	Descrizione	Data
	1	Prima emissione	Luglio 2023
	2		
Numero elaborato	COMMESSA Va1015	DOCUMENTO CG	TIPOLOGIA Rel
			NUMERO CG.NGP



CITTA' DI MALNATE
Provincia di Varese

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA
DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

AGGIORNAMENTO 2023

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

**PARTE II – FASE DI SINTESI E VALUTAZIONE
PARTE III – FASE DI PROPOSTA**

Sommario:

1	ADEGUAMENTO AL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	1
1.1	SIGNIFICATO DELLE FASCE FLUVIALI DEL PAI SUL F. OLONA, SUL T. BEVERA E SUL T. RANZA	1
1.2	QUADRO DEI DISSESTI CON LEGENDA PAI	3
1.2.1	<i>Ambito delle frane</i>	4
1.2.2	<i>Ambito dei torrenti</i>	4
1.2.3	<i>Ambito delle conoidi</i>	5
2	ADEGUAMENTO AL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DELLE ALLUVIONI NEL DISTRETTO DEL PO (PGRA)	6
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE	6
2.2	IL COMUNE DI MALNATE NELLE "MAPPE DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI" ..	8
2.3	NORMATIVA PER LE AREE ALLAGABILI DEL PGRA E PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO ALLA CARTOGRAFIA	11
3	QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI VIGENTI SUL TERRITORIO	13
3.1	VINCOLI DERIVANTI DALLE AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	13
3.2	VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA	16
3.3	VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO (L. 183/89)	16
3.4	VINCOLI DERIVANTI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DELLE ALLUVIONI NEL DISTRETTO DEL PO (PGRA)	16
4	SINTESI DELLE CONOSCENZE ACQUISITE	17
5	CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO	21
5.1	CONSIDERAZIONI GENERALI E METODOLOGICHE	21

5.2	AZZONAMENTO DEL TERRITORIO IN CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA E RELATIVE NORME ..	25
5.3	NORME ANTISISMICHE.....	38
5.3.1	<i>Norme di carattere generale.....</i>	38
5.3.2	<i>Indagini per la caratterizzazione sismica locale</i>	39
5.3.3	<i>Norme relative agli ambiti di amplificazione sismica locale.....</i>	40
5.3.4	<i>Norme specifiche per gli edifici ed opere infrastrutturali di cui alla D.D.U.O. 22/05/2019 n. 7237 (opere ed edifici strategici e rilevanti)</i>	41
5.4	NORME DI POLIZIA IDRAULICA	43
5.4.1	<i>Normativa per le fasce di rispetto assoluto dei corsi d'acqua</i>	43
5.4.2	<i>Normativa per le fasce di pertinenza dei corsi d'acqua.....</i>	45
5.4.3	<i>Tombinature e attraversamenti</i>	47
5.4.4	<i>Scarichi in corsi d'acqua.....</i>	48
5.4.5	<i>Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico (infrastrutture lineari e a rete)</i>	49
5.4.6	<i>Concessioni in area demaniale</i>	49
5.4.7	<i>Norme per la manutenzione</i>	49
5.5	NORME GENERALI PER L'ACCERTAMENTO DELLA SALUBRITÀ DEI TERRENI NELL'AMBITO DELLA RICONVERSIONE DI ATTIVITÀ INDUSTRIALI DISMESSE	53
5.6	NORME PER LA RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL GAS RADON	54
5.7	RECUPERO DEI VANI E LOCALI SEMINTERRATI ESISTENTI AI SENSI DELLA L.R. N. 7/2017	55
5.7.1	<i>Indicazioni per l'aggiornamento della delibera di esclusione per gli aspetti di rischio idrogeologico e difesa del suolo</i>	55
5.7.2	<i>Indicazioni per le indagini puntuali</i>	57
5.8	RECUPERO DEI PIANI TERRA ESISTENTI AI SENSI DELLA L.R. 18/2019	59

Elaborati cartografici:

CG.08: Carta della Pericolosità Sismica Locale – scala 1: 5.000

CG.09: Carta PAI – PGRA – scala 1:5.000

CG.10: Sintesi delle conoscenze acquisite – scala 1:5.000

CG.11: Carta dei vincoli – scala 1:5.000

CG.12a: Carta di fattibilità geologica delle azioni di piano – scala 1:5.000

CG.12b: Legenda della carta di fattibilità geologica

1 ADEGUAMENTO AL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

1.1 Significato delle Fasce Fluviali del PAI sul F. Olona, sul T. Bevera e sul T. Ranza

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato il 26 aprile 2001 e definitivamente approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001, identifica sul F. Olona sul T. Bevera e sul T. Ranza tre fasce a diverso grado di rischio idraulico e corrispondenti ad eventi con diverso tempo di ritorno.

La classificazione delle Fasce Fluviali è evidenziata da apposito segno grafico nelle tavole appartenenti al piano stralcio stesso, ed è la seguente:

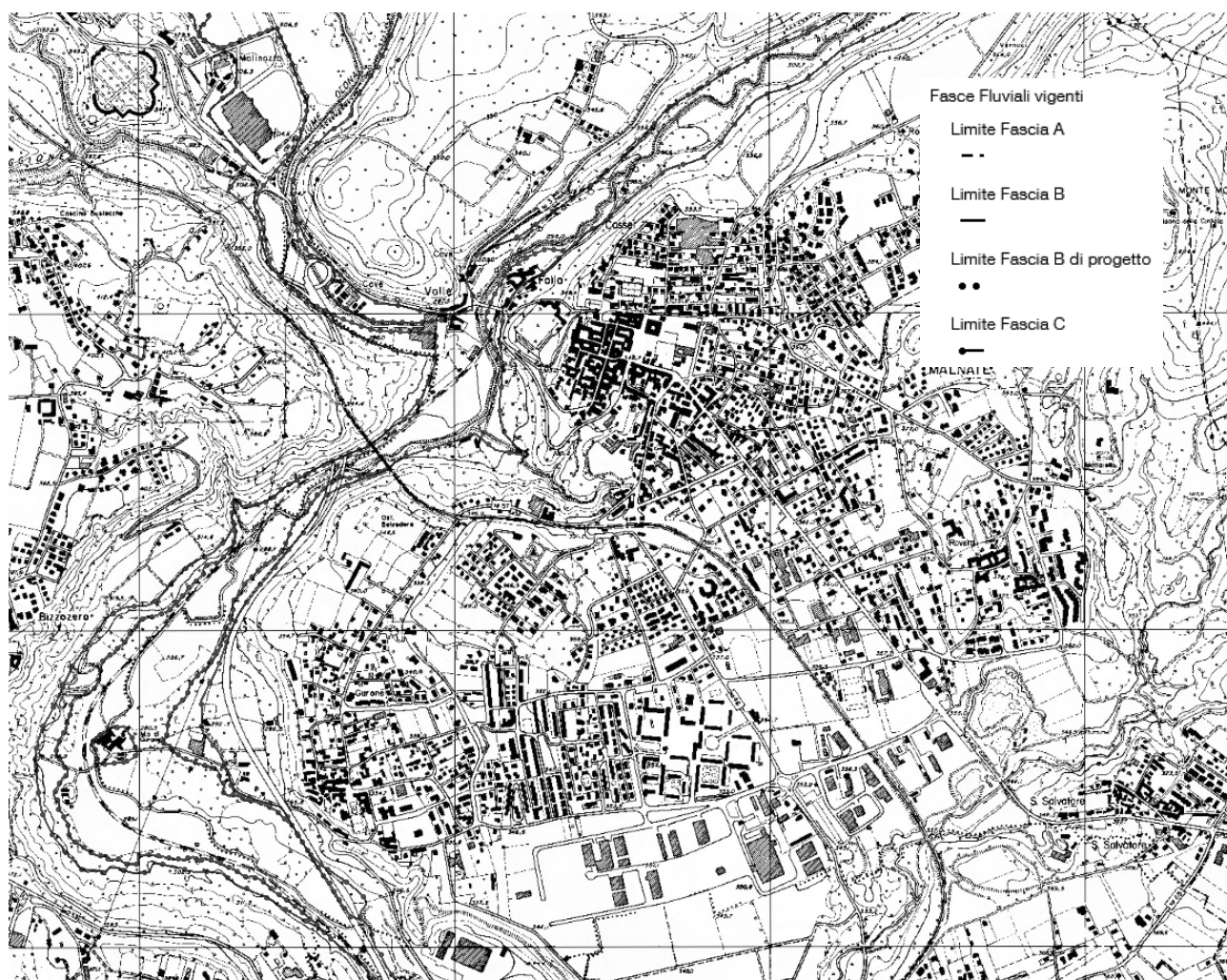
- *Fascia di deflusso della piena (Fascia A)*, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'allegato 3 al Titolo II dell'Elaborato 7 del PAI (Norme di attuazione) facente parte integrante delle Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- *Fascia di esondazione (Fascia B)*, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'allegato 3 al Titolo II dell'Elaborato 7 del PAI (Norme di attuazione). Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del piano stralcio delle fasce fluviali, per il tracciato di cui si tratta;
- *Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)*, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'allegato 3 al Titolo II dell'Elaborato 7 del PAI (Norme di attuazione).

Per ognuna delle fasce suddette esistono speciali obblighi e divieti definiti nelle Norme di Attuazione del PAI, rispettivamente ai seguenti articoli:

- **Norme generali, articolo: 1 (comma 6);**
- **Titolo II, Parte I, articoli: 28, 29, 30, 31, 32;**
- **Titolo II, Parte II, articoli: 38, 38bis, 38ter e 39.**

Ad essi si rimanda in quanto norma di legge e si intendono recepiti nello strumento urbanistico quale norma sovrimposta.

Nel territorio comunale di Malnate le fasce fluviali PAI riportate nel portale cartografico della Regione Lombardia risultano interessare tutto il corso del fiume Olona e del T. Bevera, in corrispondenza del confine con Varese, e il corso del T. Ranza dallo sbocco nell'Olona in località Folla sino al limite comunale con Cantello e Solbiate con Cagno.

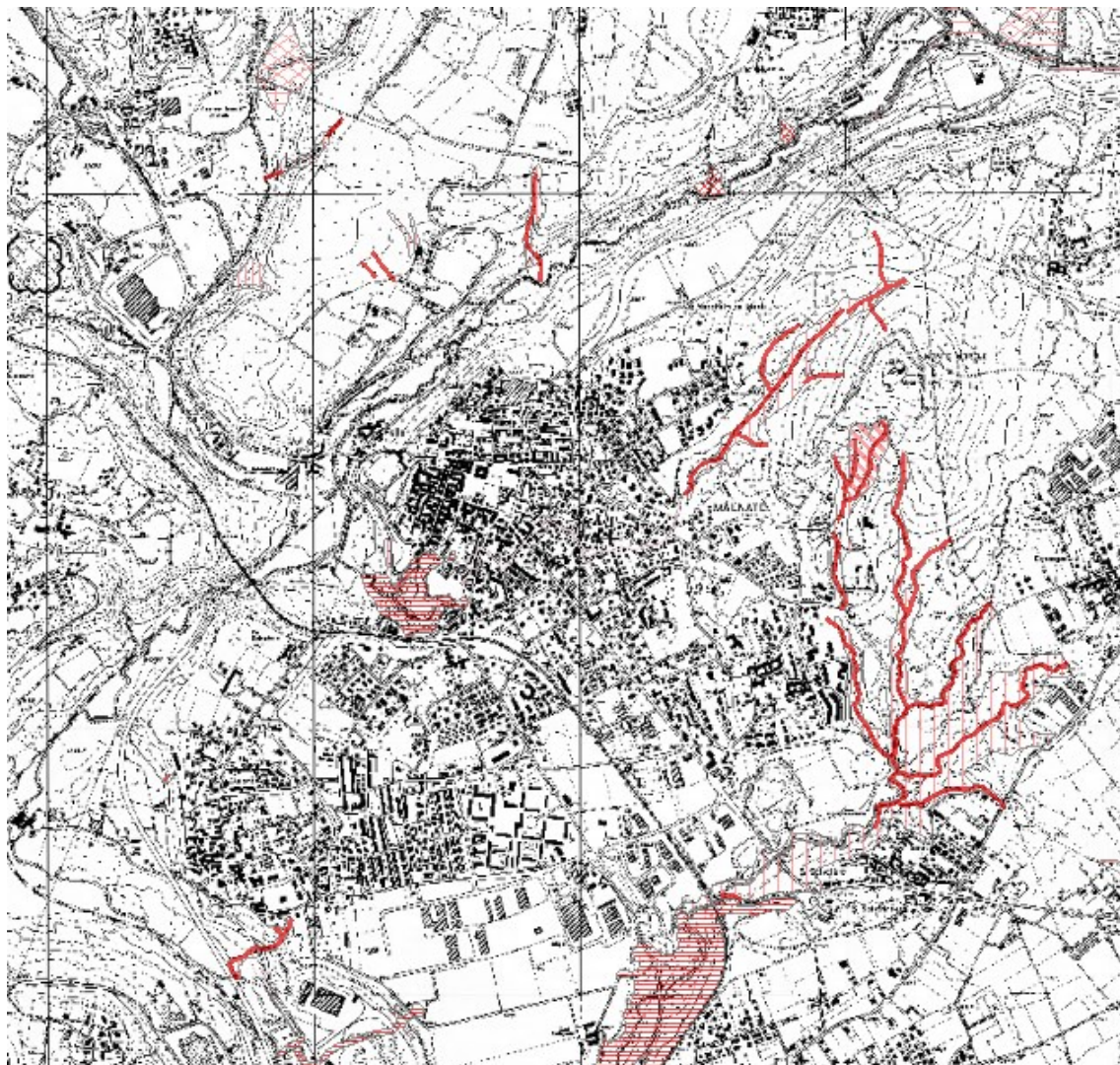


I limiti delle suddette fasce a cui applicare le norme specifiche sono quelle rappresentate alla scala del piano 1:2.000 del presente studio (elaborato cartografico **CG.09**).

1.2 Quadro dei dissesti con legenda PAI

Nell'ambito della precedente versione della componente geologica, sul territorio di Malnate, sono state individuate tutte le situazioni di dissesto classificabili conformemente alle tavole di delimitazione delle aree in dissesto del PAI (Elaborato 2 – Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici).

In particolare sono stati rilevati dissesti relativi a fenomeni franosi, dissesti idrogeologici lungo le aste dei torrenti e conoidi



Estratto del Quadro dissesti PAI vigente

Con l'entrata in vigore del PGRA, i dissesti idrogeologici lungo le aste dei torrenti e le conoidi sono stati riclassificati come aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti P3/H e poco frequenti P2/M relative al reticolo secondario di pianura naturale (vedi specifico paragrafo).

Con il presente studio, tutte le aree individuate sono state riconfermate e i dissesti idrogeologici lungo le aste dei torrenti sono stati integrati con le aree individuate dallo

studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè.

1.2.1 Ambito delle frane

Per l'individuazione dei fenomeni franosi sul territorio di Malnate sono stati effettuati un'analisi e un confronto dei dissesti riportati dall'Inventario frane e dissesti Regione Lombardia (Geoiffi) e dalla Carta Censimento Dissesti (Tav. RIS 2 – P.T.C.P. Varese), per i quali è stata successivamente verificata l'effettiva pericolosità (**Cap. 6** della relazione geologica illustrativa).

I risultati della valutazione della pericolosità per frana effettuata hanno permesso l'identificazione di fenomeni franosi quali scivolamenti traslativi a diverso grado di attività (attivo, quiescente, inattivo e relitto).

I fenomeni sono stati così classificati:

- classe **Fa**, aree di frana attiva per i fenomeni definiti come *attivi*;
- classe **Fq**, aree di frana quiescente per i fenomeni definiti come *quiescenti*;
- classe **Fs**, aree di frana stabilizzata per i fenomeni definiti come *inattivi o relitti*.

Nella *Carta PAI – PGRA* (elaborato cartografico **CG.09**) e nella *Carta dei vincoli* (elaborato cartografico **CG.11**) non sono invece riportate le aree “potenzialmente franose”, con grado di pericolosità da H2 a H4, risultanti dalla suddetta valutazione. Tali aree sono infatti “attualmente stabili” e prive di “indizi di dissesto” e sono da considerarsi potenzialmente franose solo a seguito di interventi non adeguatamente progettati e realizzati. Di conseguenza, risulta pertanto problematico ascrivere tali aree alle aree in dissesto con definizione di frana attiva, quiescente o stabilizzata previste dal PAI (Fa, Fq, Fs). Va precisato comunque che tali aree ricadono nella classe 4 di fattibilità geologica, per le quali la normativa geologica riportata nello studio garantisce adeguata salvaguardia.

1.2.2 Ambito dei torrenti

Per quanto attiene il rischio di dissesto lungo le aste dei torrenti, nel corso del presente lavoro si è stabilita una classificazione in accordo con le definizioni del PAI.

La suddetta corrispondenza può essere così descritta:

- gli alvei e gli argini dei corsi d'acqua, la fascia di pertinenza individuata sul T. Fugascè in corrispondenza della confluenza del T. Vassena e le aree individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H4, sono definibili come aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità molto elevata (Ee);

- le fasce di pertinenza dei restanti corsi d'acqua e le aree prossimali al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H3, sono definibili come aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità elevata (Eb);
- le aree individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H3 e H2 sono definibili come aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità media o moderata (Em).

Le aree così individuate sono state successivamente inserite nella carta PAI-PGRA (elaborato cartografico **CG.09**) come proposta di modifica relativamente all'ambito collinare/montano (RSCM), mantenendo la medesima normativa (vedi capitolo seguente).

1.2.3 Ambito delle conoidi

Nell'Inventario frane e dissesti Regione Lombardia (Geolffi) e nella Carta Censimento Dissesti (Tav. RIS 2 – P.T.C.P. Varese) è indicata nel settore nord del territorio comunale la presenza di due conoidi alluvionali, classificate dagli Enti come quiescenti: una localizzata in zona Baraggia, in corrispondenza dello sbocco di un piccolo corso d'acqua nella valle del T. Ranza, la seconda a confine con il comune di Cantello, in corrispondenza dello sbocco di un impluvio nella valle del Torrente Bevera.

Per tali strutture è stata definita una giusta delimitazione cartografica ed è stata successivamente verificata l'effettiva pericolosità. È stata confermata la classificazione di fenomeni quiescenti con pericolosità H3, in quanto privi di movimenti negli ultimi 10 anni (**Cap. 6** della relazione geologica illustrativa).

Va però segnalato che sono fenomeni di ridotte dimensioni complessive, espressione di un bacino idrografico privo di un corso d'acqua a regime costante.

Nell'**All. 6 - Schede per il censimento delle conoidi** - sono riassunti i dati morfometrici e geomorfologici acquisiti, che hanno permesso la classificazione geomorfologica delle conoidi e di conseguenza anche del grado di pericolosità che le contraddistingue.

In accordo con le definizioni del PAI, è stata stabilita la seguente classificazione:

- **Cp:** Aree di conoide attiva o potenzialmente attiva parzialmente protette (pericolosità elevata) per la conoide in loc. Baraggia;
- **Cn:** Aree di conoide non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata) per la conoide a confine con il comune di Cantello.

2 ADEGUAMENTO AL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DELLE ALLUVIONI NEL DISTRETTO DEL PO (PGRA)

2.1 Riferimenti normativi e di pianificazione

Il *Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po* (PGRA), predisposto in conformità agli art. 7 e 8 della Direttiva 2007/60/CE (*“Direttiva alluvioni”*), è stato 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. Esso costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino e ha valore di Piano territoriale di settore.

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”, individuare le “Aree a Rischio Significativo (ARS)” e impostare misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

Il suddetto piano è stato elaborato sulla base delle valutazioni di criticità condotte utilizzando le *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* a suo tempo elaborate utilizzando tutte le conoscenze e gli studi idraulici disponibili presso l'Autorità di Bacino, le Regioni del distretto idrografico padano ed i Comuni che al momento avevano già proceduto alla predisposizione degli Studi idrologici e idraulici per l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai previgenti strumenti della pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico.

Sono state pertanto individuate le aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità (aree P1, o *aree interessate da alluvione rara*; aree P2, o *aree interessate da alluvione poco frequente*; aree P3, o *aree interessate da alluvione frequente*) e successivamente il livello di rischio al quale sono esposti gli elementi ricadenti nelle aree suddette.

Gli ambiti territoriali interessati sono i seguenti:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP),
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM),
- Reticolo secondario di pianura (RSP),
- Aree costiere lacuali (ACL),
- Aree costiere marine (ACM – non presenti sul territorio lombardo).

Tabella riepilogativa scenari di inondazione

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

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).

Tra le misure di prevenzione previste nel PGRA vi è quella di associare, alle aree che risultano allagabili, una idonea normativa d'uso del territorio, coerente con quella già presente nel PAI per i fenomeni alluvionali ivi considerati.

È stato quindi predisposto il "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) – Integrazioni all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione)", adottato con Deliberazione n. 5 del 17 dicembre 2015 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

Il Progetto di Variante prevede l'introduzione nelle Norme di Attuazione del PAI di un Titolo V, i cui contenuti sono finalizzati al coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (PGRA).

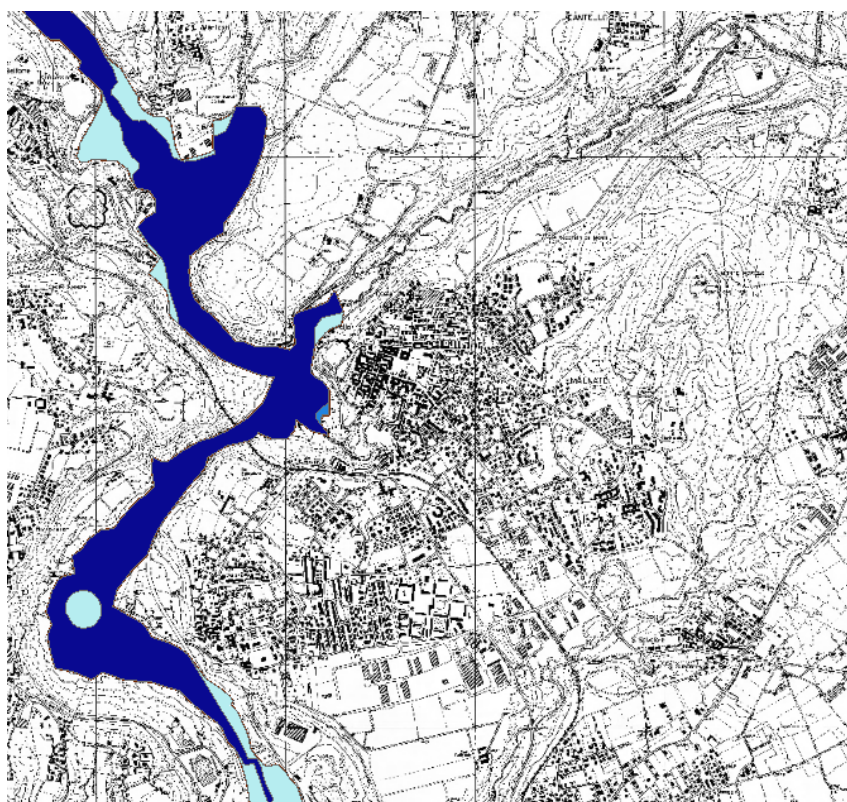
In particolare, il suddetto titolo V:

- all'Art. 58 demanda alle Regioni l'emanazione di disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico, integrative rispetto a quelle già assunte ai sensi delle N.d.A. del PAI. La Regione Lombardia ha pertanto approvato con D.G.R. X/6738 del 19 giugno 2017 le disposizioni integrative alla vigente D.G.R. IX/2616/11.
- all'Art. 59 indica la necessità di adeguamento degli strumenti urbanistici da parte dei Comuni, secondo le modalità previste dalle disposizioni regionali di cui sopra, al fine di minimizzare le condizioni di rischio esistenti, anche attraverso una valutazione più dettagliata delle condizioni di rischio locale.

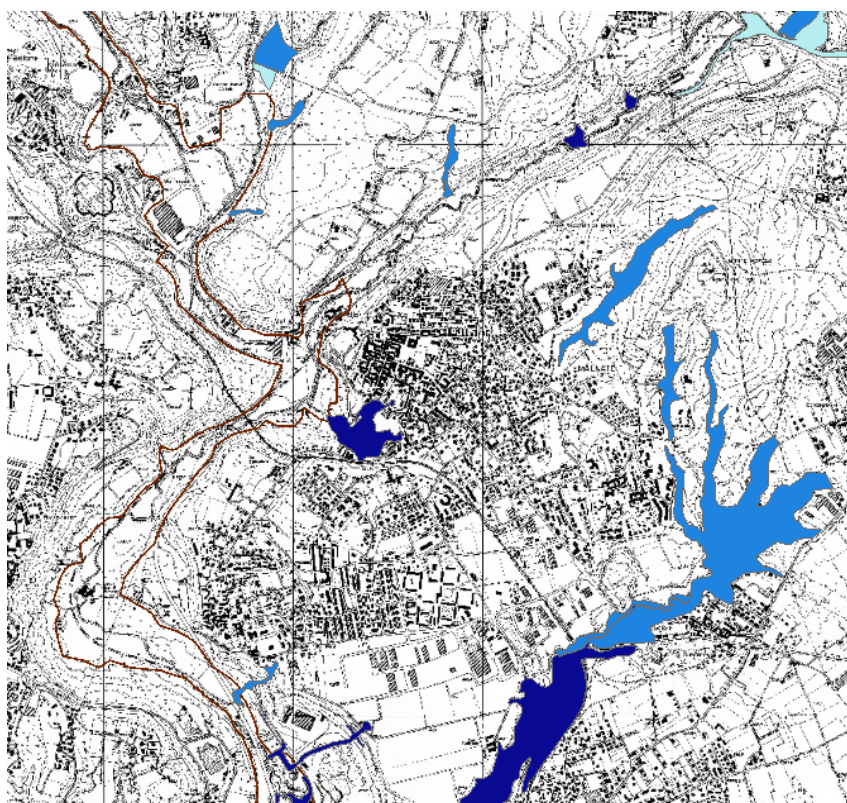
2.2 Il Comune di Malnate nelle “Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni”

Le *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* contenute nel PGRA indicano per il Comune di Malnate diverse aree interessate da alluvione a diverso grado di pericolosità (da P1 a P3 secondo la definizione indicata nel precedente paragrafo) sia in ambito di reticolo principale di pianura e fondovalle, sia di reticolo secondario collinare e montano (RSCM).

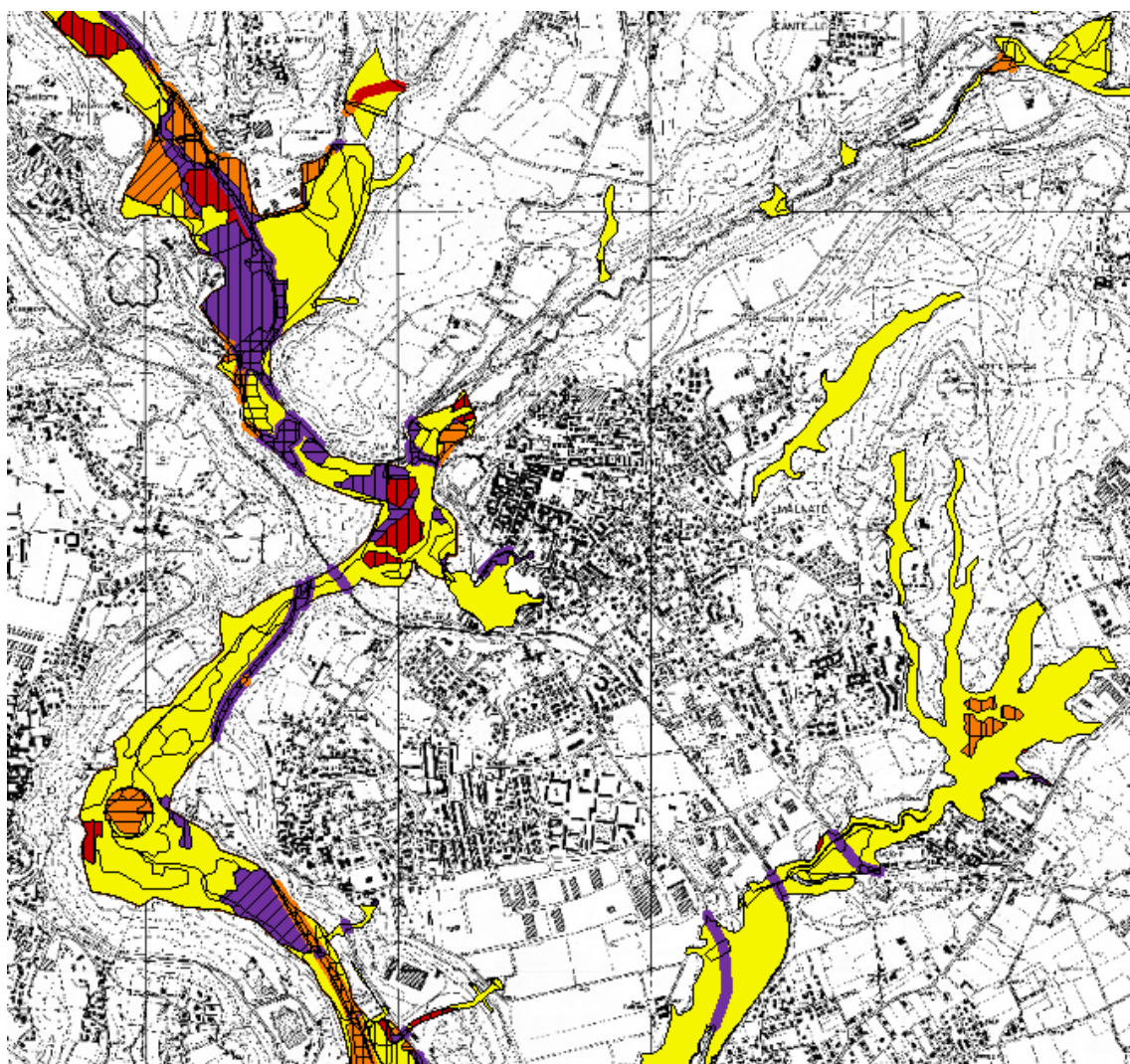
Le aree allagabili relative al reticolo principale sono individuate in corrispondenza del fondovalle del Fiume Olona, mentre quelle relative al reticolo secondario coincidono in toto con le aree in dissesto PAI già comprese nel quadro dei dissesti vigente (Elaborato 2 del PAI).



Estratto della mappa di pericolosità del PGRA Reticolo principale di pianura e fondovalle



Estratto della mappa di pericolosità del PGRA Reticolo secondario collinare montano



Estratto della mappa di rischio del PGRA

Il rischio connesso a tali aree è (indicativamente) definito perlopiù come rischio moderato o nullo (R1) per le aree RSCM, mentre sul fondovalle dell'Olonza la condizione presenta maggiore variabilità (da rischio molto elevato – R4 a rischio moderato o nullo – R1), dovuta alla presenza sul fondovalle di insediamenti di vario genere.

2.3 Normativa per le aree allagabili del PGRA e proposta di aggiornamento alla cartografia

Sulla base di quanto definito dal Titolo V del PAI e la D.G.R. X/6738/17, è possibile stabilire la seguente correlazione normativa

RETICOLO PRINCIPALE DI FONDOVALLE E PIANURA

Per quanto riguarda le aree allagabili RP, fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva.

Aree interessate da alluvioni frequenti (P3)	Da sovrapporre alle aree in fascia di deflusso della piena (Fascia A PAI) Si applicano le limitazioni previste dagli Artt. 29, 38, 38 bis, 38 ter, 39 e 41 N.T.A. del PAI
Aree interessate da alluvioni poco frequenti (P2)	Da sovrapporre alle aree in fascia di esondazione (Fascia B PAI) Si applicano le limitazioni previste dagli artt. 30, 38, 38bis, 38 ter, 39 e 41 delle N.d.A. del PAI
Aree interessate da alluvioni rare (P1)	Da sovrapporre alle aree di inondazione per piena catastrofica (Fascia C PAI) Normativa da definire a livello locale, fermo restando quanto stabilito dall'art. 31 delle N.d.A. del PAI

RETICOLO SECONDARIO COLLINARE E MONTANO

Per quanto riguarda invece le aree esondabili RSCM, le modifiche apportate al quadro dissesti PAI descritte nel precedente capitolo sono state successivamente inserite nella carta PAI-PGRA (elaborato cartografico **CG.09**) come proposta di modifica relativamente al suddetto ambito.

Aree interessate da alluvioni frequenti (P3)	Aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata (Ee) Si applicano le limitazioni previste dall'Art. 9 comma 5 delle N.T.A. del PAI già applicate in precedenza
--	--

continua a pagina seguente

Aree interessate da alluvioni poco frequenti (P2)	Aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata (Eb) Aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte (Cp) Si applicano rispettivamente le limitazioni previste dall'Art. 9 comma 6 e comma 8 delle N.T.A. del PAI già applicate in precedenza
Aree interessate da alluvioni rare (P1)	Aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata (Em) Aree di conoide non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa (Cn) Si applicano rispettivamente le limitazioni previste dall'Art. 9 comma 6 bis e comma 9 delle N.T.A. del PAI già applicate in precedenza.

3 QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI VIGENTI SUL TERRITORIO

Il quadro dei vincoli in materia ambientale, geologico, idrogeologico e di difesa del suolo esistenti sul territorio comunale di Malnate è da riferirsi sia a normative nazionali che a direttive e regolamenti regionali.

Nella *Carta dei vincoli* (elaborato cartografico **CG.11**) sono rappresentati i limiti degli ambiti territoriali sottoposti a limitazioni d'uso secondo quanto previsto dalla D.G.R. IX/2616/11.

I vincoli geologico – ambientali in vigore sul territorio di Malnate sono di seguito elencati con particolare riferimento alle specifiche tecniche previste dalla normativa.

3.1 *Vincoli derivanti dalle aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile*

Il **D.Lgs 152/06** definisce le aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile con diverso grado di tutela:

- *Zona di Tutela Assoluta*: è l'area immediatamente adiacente all'opera di captazione (comprende un intorno di 10 m di raggio dal pozzo) recintata e adibita esclusivamente ad opere di presa e a costruzioni di servizio.
- *Zona di Rispetto*: è la porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta nella quale è vietato l'insediamento di attività giudicate incompatibili (centri di pericolo), attualmente definita con criterio geometrico (raggio = 200 m) per quasi tutti i pozzi e le sorgenti captate del territorio; per i pozzi di Via N. Sauro (nn. 3, 4, 5, 6) e per i pozzi nella valle del Torrente Ranza (nn. 13/14, 13/15, 13/16) la zona è definita con criterio temporale (isocrona corrispondente ad un tempo $t = 60$ gg.), mentre per i pozzi n. 7 e n. 8, captanti acquiferi protetti, è definita con criterio idrogeologico in base alla D.G.R. 15137/96.

In particolare nella Zona di Rispetto, in base all'art. 94 del D.Lgs. 152/06, 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.*

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

Nella direttiva **D.G.R. 10/04/2003 n. 7/12693** sono descritti i criteri e gli indirizzi in merito alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto delle opere di captazione esistenti; in particolare, all'interno dell'All. 1 – punto 3 della detta delibera, sono elencate le direttive per la disciplina delle seguenti attività all'interno delle zone di rispetto:

- realizzazione di fognature;
- realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione.

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature (punto 3.1) la delibera cita le seguenti disposizioni:

- i nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:
 - costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
 - essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.
- nella Zona di Rispetto di una captazione da acquifero non protetto:
 - non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
 - è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

- per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella Zona di Rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

Per quanto riguarda la realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione (punto 3.2), nelle zone di rispetto la delibera dispone:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata [...].

In tali zone, inoltre, non è consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini [...].

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda [...];
- lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;
- lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

Nei tratti viari o ferroviari che attraversano la Zona di Rispetto è vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato.

Nelle zone di rispetto è inoltre vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi di origine urbana o industriale (punto 3.4).

3.2 Vincoli di polizia idraulica

Le attività di “polizia idraulica” riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d’acqua, al fine della moderazione delle piene, e mantenere l’accessibilità al corso stesso.

Nella carta sono riportati i limiti delle fasce di rispetto individuate sul reticolo idrico principale e minore, definite come:

- Fascia di rispetto assoluto estesa a 4 o 10 m dagli argini
- Fascia di pertinenza dei corsi d’acqua

per la cui descrizione si rimanda al **Cap. 4** della relazione geologica illustrativa.

La normativa da applicare alle diverse fasce è invece contenuta nel **Par. 5.3**.

In tavola è stata individuata anche la proposta di fascia di rispetto assoluto per lo Scolmatore del Fugascè, in analogia agli altri corsi d’acqua.

3.3 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (l. 183/89)

Nell’elaborato cartografico **CG.11** sono state riportate alla scala dello strumento urbanistico comunale le Fasce Fluviali del PAI sul F. Olona, sul T. Bevera e sul T. Ranza e i dissesti contenuti nell’ultimo aggiornamento dell’Elaborato 2 del PAI.

Per la normativa ad esse correlata si rimanda a quanto indicato nei precedenti paragrafi.

3.4 Vincoli derivanti dall’attuazione del Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA)

Nell’elaborato cartografico **CG.11** sono state riportate le aree allagabili relative al reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) individuate sulle mappe di pericolosità del Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA) e al reticolo secondario collinare e montano (RSCM), così come individuate nella proposta di aggiornamento.

Per la normativa ad esse correlata si rimanda a quanto indicato nei precedenti paragrafi.

4 SINTESI DELLE CONOSCENZE ACQUISITE

La sintesi degli elementi conoscitivi ha permesso di perimetrare zone del territorio comunale che presentano caratteristiche generali omogenee dal punto di vista della pericolosità – vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno geologico ed idrogeologico.

Pertanto tale carta è costituita da porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geologico – geotecnica e idrogeologica omogenee.

La classificazione del territorio che sintetizza le conoscenze emerse dalla fase di analisi è illustrata nell'elaborato cartografico **CG-10 – Sintesi delle conoscenze acquisite**; la descrizione dei caratteri di ciascuna area è riportata di seguito.

Zona A

Caratteri generali:

Aree di scarpata e di versante con terreni granulari addensati o mediamente addensati, spesso delimitate da cigli superiori netti e raccordate al piede da fasce di depositi sciolti colluviati.

Problematiche geologiche da considerare:

Aree generalmente stabili, ma con possibile interessamento ed innesco di fenomeni di dissesto gravitativo ed erosione del suolo ad opera delle acque meteoriche non regimate, soprattutto a seguito di azioni di scavo e sbancamento non adeguatamente condotti.

Zona B

Caratteri generali:

Aree di versante la cui pendenza è controllata dal substrato roccioso a debole profondità o dalla presenza di ghiaie cementate.

Problematiche geologiche da considerare:

Aree stabili, ma con possibile innesco di fenomeni di erosione del suolo ad opera delle acque meteoriche non regimate, soprattutto a seguito di azioni di scavo e sbancamento non adeguatamente condotti.

Zona C

Caratteri generali:

Aree connesse agli alvei dei corsi d'acqua a regime torrentizio e aree di impluvio non direttamente connesse agli alvei dei corsi d'acqua a regime torrentizio, ma con ruolo attivo nel drenaggio delle acque soprattutto in occasione degli eventi meteorici di elevata intensità.

Problematiche geologiche da considerare:

Aree in continua evoluzione geomorfologica per lo sviluppo di fenomeni di erosione accelerata delle sponde, approfondimento dell'alveo e trasporto solido soprattutto in occasione delle piene legate a precipitazione meteoriche di elevata intensità.

Zona D

Caratteri generali:

Aree di fondovalle caratterizzate da morfologia pianeggiante o sub pianeggiante costituite da terreni granulari addensati o mediamente addensati con discrete caratteristiche geotecniche. Elevata vulnerabilità della falda idrica sotterranea.

Problematiche geologiche da considerare:

Aree direttamente connesse alle piane alluvionali dei corsi d'acqua principali, che possono essere interessate da fenomeni di alluvionamento.

Zona E

Caratteri generali:

Aree pianeggianti o terrazzate con terreni granulari addensati o mediamente addensati che possono essere ricoperti da coltri di terreni fini con scadenti caratteristiche geotecniche per uno spessore fino a 3 m.

Problematiche geologiche da considerare:

Aree che possono presentare in superficie terreni con scadenti caratteristiche geotecniche, grado di permeabilità basso o medio e drenaggio delle acque meteoriche difficoltoso.

In aggiunta al suddetto azzonamento, l'elaborato riporta alcuni elementi di interesse, quali:

- *aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti*
 - aree a pericolosità molto bassa o nulla (H1) individuate con criterio geomorfologico, generalmente stabili ma con possibile interessamento ed innesco di locali fenomeni di dissesto gravitativo soprattutto a seguito di azioni di scavo e sbancamento non adeguatamente condotti;
 - aree potenzialmente franose e aree di possibile espansione perimetrati in base alle risultanze dell'analisi di stabilità;
 - fenomeni franosi attivi e quiescenti (frane superficiali diffuse e frane lineari), perimetrati in base alle risultanze dell'analisi di stabilità;
 - aree di conoide;

- aree di versante in cui l'assetto geomorfologico assume valenza di caratterizzazione paesistico - ambientale del territorio.
- *aree vulnerabili dal punto di vista idraulico*
 - aree adiacenti ai corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa;
 - tratti di sponda fluviale o torrentizia interessati da fenomeni erosionali e orli di scarpata in evoluzione;
 - aree ad elevato rischio di esondazione comprendenti: aree ricadenti nella fascia di deflusso della piena definita dal PAI (Fascia A); aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H – Tr = 10 anni);
 - aree a moderato rischio di esondazione comprendenti: aree ricadenti nella fascia di esondazione della piena di riferimento definita dal PAI (Fascia B); aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M – Tr = 100 anni);
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni rare, comprendenti: aree ricadenti nella fascia di deflusso della piena catastrofica definita dal PAI (Fascia C); aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L – Tr = 500 anni);
 - limite di massimo invaso (corrispondente a quota 290,10 m s.l.m.) delle opere per la riduzione dei colmi di piena del fiume Olona in fase di realizzazione in località Ponte Gurone;

ESITI DELLO STUDIO IDRAULICO

- aree prossime al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H4;
- aree prossime al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H3;
- aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H3;
- aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H2;
- aree morfologicamente ribassate, individuate dallo studio idraulico come soggette a fenomeni di allagamento urbano, con battente superiore a 30 cm, in occasione degli eventi meteorologici di riferimento (Tr 100 anni) e

meglio definite nello "studio di gestione del rischio idraulico" (R.R. 7/2017 s.m.i.);

- aree indicate per l'ubicazione degli interventi strutturali di gestione/riduzione del rischio idraulico.
- *aree vulnerabili dal punto di vista geotecnico*
 - aree compromesse da attività di cava cessata e aree interessate in passato da riporti di terreno;
 - aree caratterizzate dalla presenza di terreni coesivi costituiti da limi e argille massive o fittamente laminate con stato di consistenza medio.

5 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO

5.1 Considerazioni generali e metodologiche

Sulla base dell'analisi effettuata nella prima fase del presente studio e in linea con l'azzoneamento di sintesi, per ogni area omogenea del territorio comunale è stata proposta una classe di **fattibilità geologica** rispetto alle azioni previste dal piano di governo del territorio. Ad ogni classe sono quindi associate delle **norme geologiche** di piano descritte nel seguito.

Le 4 classi di fattibilità geologica presentano le seguenti definizioni, riprese direttamente dalla D.G.R. IX/2616/11:

Classe 1 (bianca) - Fattibilità senza particolari limitazioni

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle "Norme tecniche per le costruzioni", di cui alla normativa nazionale.

Classe 2 (gialla) - Fattibilità con modeste limitazioni

La classe 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.

Classe 3 (arancione) - Fattibilità con consistenti limitazioni

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

Classe 4 (rossa) - Fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, 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. 12/05¹, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di

¹ articolo sostituito dall'art. 5, comma 1, lettera b), legge reg. n. 18 del 2019 con il seguente:

Art. 27 (Interventi edilizi)

1. Gli interventi edilizi sono definiti all'articolo 3 del d.p.r. 380/2001.

dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.

Le classi di fattibilità geologica, individuate su base fotogrammetrica a scala 1:2.000, sono state rappresentate nell'elaborato cartografico **CG.12** alla scala 1:5.000.

Il conferimento delle classi di fattibilità avviene attraverso l'attribuzione a ciascun poligono della carta di sintesi di un valore di ingresso, seguendo le prescrizioni della Tabella 1 della D.G.R. IX/2616/11, che in seguito può essere modificato in base a valutazioni di merito tecnico per lo specifico ambito.

Per l'intero territorio comunale sono risultate prioritarie nell'azzoneamento della carta della fattibilità geologica le caratteristiche geomorfologiche, geologico – tecniche ed idrogeologiche delle aree omogenee individuate.

In generale, per l'attribuzione della classe di fattibilità, è stato seguito il principio della "classe più limitante", cioè ogni area è stata classificata in base alla pericolosità/vulnerabilità di grado più elevato, o a parità di rischio, in base alla maggior probabilità di accadimento di un dato fenomeno.

La legenda descrittiva è strutturata tipo "matrice azioni – risorse", ponendo in relazione le caratteristiche di ogni area al parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso.

Per ciascuna area inoltre sono state definite ed indicate le indagini minime di approfondimento che si ritengono necessarie preventivamente alla progettazione e realizzazione di interventi od opere, suddivise in 5 grandi tipologie:

TIPOLOGIA DELLE AZIONI EDIFICATORIE E OPERE AMMISSIBILI (IN RELAZIONE AL CONTESTO GEOMORFOLOGICO)	
Tipo 1	edilizia singola di limitata estensione o fabbricati accessori
Tipo 2	edilizia plurifamiliare o strutture edilizie consistenti
Tipo 3	edilizia produttiva e commerciale di significativa estensione areale (> 500 mq)
Tipo 4	opere infrastrutturali, posa di reti tecnologiche con lavori che prevedano escavazione o sbancamento
Tipo 5	interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche

In attuazione del D.M. 17/01/2018, per ogni tipo di azione edificatoria, in relazione al contesto geologico locale, dovranno essere programmati approfondimenti geologici e geotecnici così strutturati:

APPROFONDIMENTI ED INDAGINI MINIME NECESSARIE A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE	
IGT	indagine geognostica commisurata alla tipologia e all'entità delle opere in ottemperanza al D.M. 17/01/2018
SV	valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo in ottemperanza al D.M. 17/01/2018
VCI	valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11
VRE	valutazione locale del rischio di trasporto in massa su conoide secondo la metodologia riportata nell'Allegato 2 della D.G.R. IX/2616/11

Analogamente, ogni azione edificatoria necessita di interventi da prevedere già in fase progettuale così suddivisi:

INTERVENTI DA PREVEDERE IN FASE PROGETTUALE	
RE	opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque superficiali e meteoriche in quanto il deflusso naturale è ostacolato da cause geomorfologiche/geolitologiche
DI	accorgimenti costruttivi per la mitigazione del rischio idraulico, che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano facile e immediata evacuazione dell'area inondabile
DS	opere per la difesa del suolo e la stabilizzazione dei versanti interessati in quanto gli interventi potrebbero alterare le condizioni di equilibrio e innescare situazioni di dissesto
CO	collettamento, allontanamento o trattamento delle acque reflue in fognatura, in conformità al R.R. n. 3 del 24/03/06
CA	predisposizione di sistemi di controllo ambientale per insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di interventi
DR	opere per il drenaggio delle acque sotterranee che si potrebbero rinvenire a debole profondità e che potrebbero interferire con le fondazioni e i vani interrati

Relativamente agli accorgimenti costruttivi da attuare per la mitigazione del rischio idraulico, può essere utilizzato come riferimento il documento *Edifici in aree a rischio di alluvione come ridurre la vulnerabilità* redatto a cura dell'Autorità di bacino del Fiume Po e dell'Università degli Studi di Pavia (febbraio 2009). A titolo esemplificativo, di seguito si riporta a un elenco di misure idonee, così come proposte nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/11:

a) 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

b) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione
- 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

c) 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

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

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

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità individuate nel presente studio (classe 2, 3 e 4 limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi, in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione degli stessi.

Nel caso di Piani Attuativi potrà essere presentata per l'approvazione urbanistica una relazione geologica preliminare che attesti la compatibilità del piano con le classi di fattibilità definite dallo studio. Nel qual caso, tale approfondimento preliminare non sostituisce, anche se può comprendere, le indagini previste dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, comunque da eseguirsi a supporto della progettazione.

Le singole classi di fattibilità geologica riconosciute e perimetrate sul territorio comunale di Malnate hanno le caratteristiche descritte nel seguente paragrafo.

5.2 Azzonamento del territorio in classi di fattibilità geologica e relative norme

Classe 2 – Aree pianeggianti

Principali caratteristiche

Aree pianeggianti o terrazzate con terreni granulari addensati o mediamente addensati che possono essere ricoperti da coltri di terreni fini con scadenti caratteristiche geotecniche per uno spessore fino a 3 m. Nelle aree urbane sono segnalati possibili allagamenti in occasione degli eventi meteorologici di riferimento (Tr 100 anni), che richiedono specifica valutazione.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole con modeste limitazioni di carattere geotecnico ed ambientale, a salvaguardia delle acque sotterranee.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

È ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche (RE) e l'eventuale drenaggio di acque di primo sottosuolo (DR). Per gli insediamenti produttivi a rischio è da prevedere la predisposizione di sistemi di controllo ambientale (CA).

Classe 3a – Aree di attenzione a contorno delle scarpate

Principali caratteristiche

Area individuata graficamente a contorno delle scarpate o dei versanti (20 m) di raccordo tra classe 2 e classe 4.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole, ma con consistenti limitazioni di carattere geotecnico e geomorfologico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per la prossimità di versanti acclivi.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

È ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche (RE), l'eventuale drenaggio di acque di primo sottosuolo (DR) e opere per la difesa del suolo (DS).

Classe 3b – Aree di versante stabile

Principali caratteristiche

Aree di versante la cui pendenza è controllata dal substrato roccioso a debole profondità o dalla presenza di ghiaie cementate. Aree stabili ma con possibile innesco di fenomeni di erosione del suolo ad opera delle acque meteoriche non regimate.

All'interno di tale classe sono state individuate alcune porzioni (3b) in cui l'assetto geomorfologico assume valenza di caratterizzazione paesistico - ambientale del territorio, per le quali si ritiene di sconsigliare la nuova edificazione.*

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole, ma con consistenti limitazioni di carattere geotecnico e geomorfologico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per il possibile sviluppo di dissesti a seguito di interventi antropici non adeguatamente progettati.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Sono consentite esclusivamente opere di edilizia singola di limitata estensione o fabbricati accessori (tipo 1) e le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4); sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche (RE), l'eventuale drenaggio di acque di primo sottosuolo (DR) e opere per la difesa del suolo (DS).

Classe 3c – Aree con basso rischio di esondazione

Principali caratteristiche

La classe comprende:

- aree di fondovalle caratterizzate da morfologia pianeggiante o sub pianeggiante costituite da terreni granulari addensati o mediamente addensati;
- aree ad elevata vulnerabilità della falda idrica sotterranea che possono essere interessate da alluvionamento solo in occasione degli eventi di piena straordinaria;
- aree che ricadono in fascia C con limite di progetto tra fascia B e fascia C dal PAI;
- aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L – Tr = 500 anni) per il reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H2.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole ma con consistenti limitazioni di carattere idraulico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per minimizzare l'esposizione al rischio.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

È ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (VCI).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere di regimazione delle acque superficiali (RE) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

Va prevista la rinuncia del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno idraulico, escludendo da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.

Classe 3d – Aree di cava cessata

Principali caratteristiche

Aree compromesse da attività di cava cessata e aree interessate in passato da riporti incontrollati, caratterizzate da versanti a pendenza variabile, generalmente stabili ma con possibile interessamento ed innesco di fenomeni di dissesto gravitativo ed erosione del suolo ad opera delle acque meteoriche non regimate.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole ma con consistenti limitazioni di carattere geotecnico e geomorfologico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per il possibile sviluppo di dissesti a seguito di interventi antropici non adeguatamente progettati.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

È ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche (RE), l'eventuale drenaggio di acque di primo sottosuolo (DR) e opere per la difesa del suolo (DS). Per gli insediamenti a rischio è da prevedere la predisposizione di sistemi di controllo ambientale (CA).

Classe 3e – Aree di conoide quiescente

Principali caratteristiche

Aree stabili appartenenti al contesto di conoide non recentemente riattivate per le quali è stata valutata una pericolosità geologica di grado medio (H3).

La classe comprende aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M) e aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L) per il reticolo secondario collinare e montano (RSCM), già individuate nell'Elaborato 2 del PAI rispettivamente come aree di conoide attiva o potenzialmente attiva parzialmente protette (Cp) e aree di conoide non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa (Cn).

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Condizionato per le consistenti limitazioni geomorfologiche e geotecniche.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Sono esclusivamente consentiti gli interventi così come definiti dall'Art. 9, comma 8 delle N.T.A. del PAI.

Pertanto, a differenza delle altre classi 3 di fattibilità geologica, in tali aree sono esclusivamente consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo (art. 3 comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001), gli interventi di ristrutturazione edilizia (art. 3 comma 1, lettera d) del D.P.R. 380/2001) e gli adeguamenti igienico-sanitari e quelli necessari per il rispetto delle norme di legge.

Sono consentite le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4); sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione locale del rischio di trasporto di massa su conoide secondo la metodologia riportata nell'Allegato 2 della D.G.R. IX/2616/11 (VRE).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere interventi rivolti allo smaltimento delle acque meteoriche (RE) che non potrà avvenire sul versante senza opportune opere che annullino il rischio di innescare erosione accelerata o dissesto, nonché opere e accorgimenti per la difesa del suolo (DS).

Classe 3f – Aree con moderato rischio di esondazione

Principali caratteristiche

La classe comprende:

- aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M – Tr = 100 anni) per il reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP).
- aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H3.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole ma con consistenti limitazioni di carattere idraulico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per minimizzare l'esposizione al rischio.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Per quanto riguarda l'esistente, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo (art. 3 comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001), gli adeguamenti igienico-sanitari e quelli necessari per il rispetto delle norme di legge. Sono consentiti anche gli interventi di ristrutturazione edilizia (art. 3 comma 1, lettera d) del D.P.R. 380/2001), anche con sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume.

Sono altresì consentiti interventi di nuova costruzione (art. 3 comma 1, lettera e) del D.P.R. 380/2001), limitatamente all'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente e agli interventi pertinenziali.

In generale, tali interventi saranno consentiti a condizione che gli stessi non comportino un significativo ostacolo al deflusso delle acque, o una riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, e che in generale non aumentino il livello di rischio.

A tale scopo, sono da favorire soluzioni che prevedano la dismissione dei piani interrati e seminterrati (*mediante tombatura con parziale o totale riempimento*) nonché dei piani terreni (*mediante formazione di porticati e/o pilotis*) per il loro recupero mediante esecuzione in sopraelevazione.

Sono auspicabili interventi di prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche, gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico e le opere rivolte al consolidamento strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso (opere tipo 5).

Sono consentite opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (VCI).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere di regimazione delle acque superficiali (RE) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nel Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

Va prevista la rinuncia del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno idraulico, escludendo da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.

Classe 3g – Aree del centro edificato, con elevato rischio di esondazione

Principali caratteristiche

Aree comprese nel centro edificato esistente, prossimali al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H3 e H4.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Ammessa con consistenti limitazioni di carattere idraulico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per minimizzare l'esposizione al rischio.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Per la classe in oggetto le possibilità edificatorie sono limitate ad interventi sugli edifici esistenti.

Sono esclusivamente consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo (art. 3 comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001), gli adeguamenti igienico-sanitari e quelli necessari per il rispetto delle norme di legge.

Sono altresì consentiti interventi di ristrutturazione edilizia (art. 3 comma 1, lettera d) del D.P.R. 380/2001), anche con sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, ma senza l'aumento di suolo occupato o la modifica del sedime esistente; tali interventi saranno consentiti a condizione che gli stessi non comportino un significativo ostacolo al deflusso delle acque, o una riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, e che in generale non aumentino il livello di rischio.

A tale scopo, sono da favorire soluzioni che prevedano la dismissione dei piani interrati e seminterrati (*mediante tombatura con parziale o totale riempimento*) nonché dei piani terreni (*mediante formazione di porticati e/o pilotis*) per il loro recupero mediante esecuzione in sopraelevazione.

Sono auspicabili interventi di prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche, gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico e le opere rivolte al consolidamento strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso (opere tipo 5).

In caso di dismissione dell'edificato esistente, si dovrà procedere con la demolizione dei fabbricati e la sistemazione morfologica e ambientale delle aree occupate secondo modalità coerenti con la funzione originaria. Fino all'avvenuta demolizione, gli immobili e le opere di protezione dal rischio idraulico eventualmente connesse, dovranno essere mantenuti in adeguate condizioni di funzionalità.

Sono consentite opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

È inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica dell'intervento in progetto nei riguardi delle condizioni locali di pericolosità e rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/2011 (VCI).

Nello specifico andrà valutata la compatibilità dell'intervento rispetto ai risultati dello studio idraulico contenuto nel presente documento: confronto con le altezze idriche e le velocità di corrente massime per i diversi tempi di ritorno e valutazione delle condizioni di pericolosità e di rischio sulle opere in progetto e sugli usi previsti, nelle condizioni di stato di fatto e a seguito della realizzazione dell'intervento, e gli effetti delle opere in progetto, sulle aree circostanti per effetto della realizzazione dell'intervento.

Per interventi che non comportino modifiche e/o aperture delle parti esterne o, più in generale, non influiscano direttamente sulle condizioni di pericolosità, lo studio di compatibilità idraulica può essere sostituito da apposita asseverazione firmata da tecnico abilitato, dove devono essere specificate le condizioni di pericolosità contenute nel PGT che coinvolgono l'immobile oggetto di intervento e che devono rimanere inalterate anche a seguito dell'intervento stesso.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere di regimazione delle acque superficiali (RE) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nel Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

Va prevista la rinuncia del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno idraulico, escludendo da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.

Classe 4a – Aree di scarpata

Principali caratteristiche

Aree di scarpata e di versante con terreni granulari addensati, mediamente addensati e sciolti e aree caratterizzate da significativa acclività. La classe comprende aree generalmente stabili ma morfologicamente inadatte al cambio di destinazione d'uso, con possibile interessamento ed innesco di fenomeni di dissesto gravitativo ed erosione del suolo, e aree potenzialmente franose per le quali è stata valutata con studio specifico una pericolosità media (H3) o alta (H4).

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole all'edificazione per le gravi limitazioni di carattere geomorfologico e geotecnico.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5). Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Le opere infrastrutturali dovranno comunque prevedere interventi rivolti allo smaltimento delle acque meteoriche (RE) che non potrà avvenire sul versante senza opportune opere che annullino il rischio di innescare erosione accelerata o dissesto, nonché opere e accorgimenti per la difesa del suolo (DS).

Classe 4b – Aree degli impluvi asciutti

Principali caratteristiche

Aree di impluvio non direttamente connesse agli alvei dei corsi d'acqua a regime torrentizio, ma con ruolo attivo nel drenaggio delle acque soprattutto in occasione degli eventi meteorici di elevata intensità.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole per le gravi limitazioni di carattere idrogeologico.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5). Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono

altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono raccomandabili gli interventi di regimazione idraulica e opere per la difesa dell'esistente (RE).

Classe 4c – Aree di pertinenza dei corsi d'acqua

Principali caratteristiche

Aree connesse agli alvei dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Aree in continua evoluzione geomorfologica per lo sviluppo di fenomeni di erosione accelerata delle sponde, approfondimento dell'alveo e trasporto solido soprattutto in occasione delle piene legate a precipitazione meteoriche di elevata intensità.

La classe comprende aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) e aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M) per il reticolo secondario collinare e montano (RSCM), già individuate nell'Elaborato 2 del PAI rispettivamente come aree coinvolgibili da fenomeni di dissesto lungo le aste dei torrenti con pericolosità molto elevata (Ee) e aree coinvolgibili da fenomeni di dissesto lungo le aste dei torrenti con pericolosità elevata (Eb).

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole per le gravi limitazioni di carattere idraulico e idrogeologico.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5). Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

In caso di dismissione dell'edificio esistente, si dovrà procedere con la demolizione dei fabbricati e la sistemazione morfologica e ambientale delle aree occupate secondo modalità coerenti con la funzione originaria. Fino all'avvenuta demolizione, gli immobili e le opere di protezione dal rischio idraulico eventualmente connesse, dovranno essere mantenuti in adeguate condizioni di funzionalità.

Sono altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (VCI).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche (RE), l'eventuale drenaggio di acque di primo sottosuolo (DR), opere per la difesa del suolo (DS) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nel Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

Classe 4d – Aree di fondovalle con elevato rischio di esondazione

Principali caratteristiche

Aree di piana alluvionale dei corsi d'acqua principali, comprendenti:

- Aree ricadenti nella fascia di deflusso della piena definita dal PAI (Fascia A).
- Aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H – Tr = 10 anni) per il reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP).
- Aree comprese entro il limite di massimo invaso (corrispondente a quota 290,10 m s.l.m.) della diga sul Fiume Olona in loc. Ponte Gurone.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole per le gravi limitazioni di carattere idraulico e idrogeologico.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5). Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

In caso di dismissione dell'edificio esistente, si dovrà procedere con la demolizione dei fabbricati e la sistemazione morfologica e ambientale delle aree occupate secondo

modalità coerenti con la funzione originaria. Fino all'avvenuta demolizione, gli immobili e le opere di protezione dal rischio idraulico eventualmente connesse, dovranno essere mantenuti in adeguate condizioni di funzionalità.

Sono altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (VCI).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere di regimazione delle acque superficiali (RE) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nel Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

Classe 4e – Aree a rischio geologico per frane e dissesti gravitativi

Principali caratteristiche

Aree in dissesto per frana attiva (Fa - pericolosità H5) e frana quiescente (Fq - pericolosità H3/H4).

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole per le gravi limitazioni geologiche e geotecniche.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5); sono altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (tipo 4).

Più specificatamente in queste aree va applicato l'art. 9, comma 2 e 3 delle N.T.A. del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI). Pertanto, a differenza delle altre classi 4 di fattibilità geologica, in tali aree sono esclusivamente consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici e gli interventi di demolizione senza ricostruzione, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a) del D.P.R. 380/2001, di conseguenza non sono ammissibili gli interventi di cui alle lettere b) e c) della stessa legge.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili sono sempre necessarie un'indagine geognostica (IGT) e la valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo (SV), commisurate alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Per qualsiasi intervento sono raccomandabili interventi di consolidamento e prevenzione del dissesto idrogeologico (DS).

Classe 4f – Aree adiacenti ai corsi d'acqua

Principali caratteristiche

Aree adiacenti ai corsi d'acqua, direttamente coinvolgibili dai fenomeni di dissesto con pericolosità elevata, estese per 10 m dagli argini e ridotte a 4 m in corrispondenza dei tratti con sezione d'alveo molto ridotta, da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa.

La classe comprende parte delle aree classificate nelle mappe di pericolosità del PGRA come aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) e come e aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), riferite sia al reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) che al reticolo secondario collinare e montano (RSCM).

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Non favorevole per le gravi limitazioni di carattere idraulico e idrogeologico.

Azioni edificatorie e opere ammissibili

Non sono ammissibili nuove edificazioni e sono auspicabili interventi di consolidamento dei versanti, prevenzione del dissesto idrogeologico e regimazioni idrauliche (opere tipo 5).

Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi previsti dall'Art. 11 della L.R. 4/2016, in ogni caso limitati alla manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001.

In caso di dismissione dell'edificato esistente, si dovrà procedere con la demolizione dei fabbricati e la sistemazione morfologica e ambientale delle aree occupate secondo modalità coerenti con la funzione originaria. Fino all'avvenuta demolizione, gli immobili e le opere di protezione dal rischio idraulico eventualmente connesse, dovranno essere mantenuti in adeguate condizioni di funzionalità.

Sono altresì ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili (Tipo 4).

Approfondimenti ed indagini minime necessarie

Per tutte le azioni edificatorie e opere ammissibili è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018; è inoltre necessaria la valutazione della compatibilità idraulica nei riguardi delle condizioni locali di rischio secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (VCI).

Interventi da prevedere in fase progettuale

Sono sempre da prevedere opere di regimazione delle acque superficiali (RE) e il ricorso ad accorgimenti costruttivi che impediscano danni di carattere idraulico a beni e strutture (DI), quali quelli indicati nel Allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 (vedi introduzione **Par. 5.1**).

5.3 Norme antisismiche

5.3.1 Norme di carattere generale

Su tutto il territorio comunale gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria/straordinaria così come definiti all'Art. 27 comma 1 della L.R. n. 12 dell'11/03/2005 "*Legge per il Governo del Territorio*" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 17/01/2018 "*Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*".

Tale decreto indica che per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e le rocce deve essere prevista la caratterizzazione geologica e la modellazione geotecnica dei terreni ottenuta per mezzo di studi, rilievi, indagini e prove commisurate all'importanza ed estensione dell'opera in progetto e alle conseguenze che gli interventi possono produrre sull'ambiente circostante.

Le relazioni geologiche e geotecniche previste dal D.M. 17/01/2018 hanno lo scopo di valutare la fattibilità delle opere, garantire la stabilità e la sicurezza dei manufatti limitrofi e l'idoneità delle scelte progettuali ed esecutive. Pertanto esse dovranno comprendere:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni delle opere da realizzare;
- definizione della categoria del suolo di fondazione sulla base valore di V_{S30} calcolato sulla base del profilo di V_S ottenuto a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – *Spectral Analysis of Surface Waves* -, MASW - *Multichannel Analysis of Surface Waves* - o REMI – *Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity* o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica e, responsabilmente, attraverso la correlazione

e l'estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo e definizione dello spettro di risposta elastico di progetto.

La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata.

A tale proposito, in presenza di azioni sismiche e con riferimento alle conseguenze di un'interruzione di operatività o di un eventuale collasso, il D.M. 17/01/2018 suddivide le costruzioni in quattro classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

5.3.2 Indagini per la caratterizzazione sismica locale

A titolo orientativo, fatte salve le condizioni per cui il D.M. 17/01/2018 ammette l'applicazione di metodi di progetto – verifica semplificati, la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale è definibile in base alla suddivisione in classi d'uso del D.M. 17/01/2018, elencata nel precedente paragrafo, ed è riassunta nella seguente tabella:

Tipologia opere secondo il D.M. 17/01/2018	Tipologia di indagine
Classe I (a titolo puramente esemplificativo non esaustivo: edifici agricoli ed edifici minori di servizio quali box)	Correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo.

continua a pagina seguente

Classe II (a titolo puramente esemplificativo non esaustivo: ambienti ad uso residenziale e relativi servizi, uffici, negozi, alberghi)	Indagini geofisiche di superficie: SASW (Spectral Analysis of Surface Waves), MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) o REMI (Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity)
Classe III (a titolo puramente esemplificativo non esaustivo: teatri, musei, tribune, sale conferenza e industrie con attività pericolose per l'ambiente)	Indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), eventualmente integrate con indagini di superficie (come sopra).
Classe IV (a titolo puramente esemplificativo non esaustivo: tutti gli edifici con funzioni pubbliche o strategiche importanti in riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità, quali scuole, ospedali e caserme, e industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente)	

5.3.3 Norme relative agli ambiti di amplificazione sismica locale

L'analisi della sismicità effettuata sul territorio di Malnate ha permesso di individuare di diversi scenari di Pericolosità Sismica Locale (**Cap. 8** della relazione geologica illustrativa e elaborato cartografico **CG.08**):

- **Z1** – Zone con possibili effetti di instabilità
- **Z3** – Zone con possibili effetti di amplificazione topografica
- **Z4** – Zone con possibili effetti di amplificazione litologica
- **Z5** – Zone con possibili effetti di comportamento differenziale

Fermo restando l'applicazione del D.M. 17/01/2018, all'interno dei suddetti ambiti di amplificazione sismica, la documentazione di progetto delle opere rientranti nelle seguenti classi d'uso:

- **Classe II** in parte (complessi residenziali ed industriali strutturalmente consistenti e opere infrastrutturali di maggiore importanza),
- **Classe III**,
- **Classe IV**,

anche se non comprese nel D.D.U.O. 22/05/2019 n. 7237, dovrà comprendere la definizione degli effetti di amplificazione sismica attesi per i singoli scenari.

In particolare, la documentazione di progetto dovrà comprendere:

- la caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi (livello 2 dell'Allegato 5 della D.G.R. 9/2616/11) nell'ambito degli scenari di Pericolosità Sismica Locale Z3 e Z4;
- la caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi (livello 3 dell'Allegato 5 della D.G.R. 9/2616/11) nell'ambito degli scenari di Pericolosità Sismica Locale Z1.

Inoltre, in corrispondenza degli **ambiti suscettibili di amplificazione sismica locale Z3**, dovranno essere eseguite analisi di stabilità del complesso opere/pendio nelle condizioni finali di progetto comprensive delle azioni sismiche di progetto.

In corrispondenza degli **ambiti con possibili comportamenti differenziali Z5**, invece, dovrà essere evitata la costruzione a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale tale limitazione potrà essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo.

5.3.4 Norme specifiche per gli edifici ed opere infrastrutturali di cui alla D.D.U.O. 22/05/2019 n. 7237 (opere ed edifici strategici e rilevanti)

Il D.D.U.O. 22/05/2019 n. 7237, che aggiorna il precedente D.D.U.O. n. 19904/2003, definisce le opere e gli edifici strategici e rilevanti quali opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali.

Qualora tali interventi ricadessero in zona di amplificazione sismica Z3 e/o Z4, in fase di pianificazione urbanistica la documentazione dovrà contemplare l'analisi sismica come da livello II dell'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/11.

Se il fattore di amplificazione calcolato con l'analisi di II livello risultasse superiore al valore di soglia comunale di normativa, la fase progettuale di tali opere dovrà comprendere la definizione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi come da livello III dell'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/11.

In ogni caso, la medesima procedura si deve applicare anche a tutte le altre "opere strategiche e rilevanti" previste sul territorio di Legnano, anche se non comprese in un ambito di amplificazione sismica locale.

Pertanto, su tutto il territorio comunale, la fase progettuale delle suddette opere dovrà comprendere la definizione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi come da livello III dell'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/11 e dovrà perciò comprendere i seguenti elementi:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;

- determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole);
- definizione del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio ϕ ;
- definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;
- individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock;
- valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito; codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;
- definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;
- valutazione degli indici di stabilità dei singoli movimenti franosi in condizioni statiche, pseudostatiche e dinamiche all'interno degli **ambiti suscettibili di amplificazione sismica locale Z1**;
- esecuzione di analisi di stabilità del complesso opere/pendio nelle condizioni finali di progetto comprensive delle azioni sismiche di progetto determinate ai sensi del D.M. 17/01/2018, in corrispondenza degli **ambiti suscettibili di amplificazione sismica locale Z3**.

5.4 Norme di polizia idraulica

Le attività di “polizia idraulica” (di competenza comunale per quanto concerne il reticolo minore) riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d'acqua, al fine della moderazione delle piene, e mantenere l'accessibilità al corso stesso.

La normativa di riferimento in materia di polizia idraulica è la seguente:

- R.D. n. 523 del 25 luglio 1904
- L.R. n. 10 del 29 giugno 2009
- L.R. n. 4 del 15 marzo 2016
- D.G.R. n. 5714 del 15 dicembre 2021.

Per quanto non specificato e normato nel presente documento si farà comunque riferimento al R.D. 523/1904 e alla vigente normativa statale e regionale in materia.

Il Comune ha l'obbligo di reprimere la realizzazione di opere abusive o difformi a quanto autorizzato, tramite apposita Ordinanza Sindacale ai sensi del D.P.R. 380/2001, con diffida a provvedere alla riduzione in pristino.

5.4.1 Normativa per le fasce di rispetto assoluto dei corsi d'acqua

Per la disciplina delle attività di trasformazione e d'uso del suolo, nonché di polizia idraulica, all'interno delle fasce di rispetto così definite:

- fascia di rispetto assoluto dei corsi d'acqua estesa a 4 o 10 m dagli argini,

vale quanto già definito nell'Art. 96 del R.D. 523/1904, integrato con le disposizioni contenute nell'Art. 9 delle N.T.A. del PAI e secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 7/13950/03.

All'interno delle fasce di rispetto precedentemente definite sono quindi **attività vietate** in modo assoluto:

- in tutta la fascia di rispetto ed in particolare entro una distanza dal piede degli argini inferiore a **10 m (o 4 m dove espressamente indicato)**: gli scavi e le nuove edificazioni;
- per l'edificato esistente: gli interventi di ristrutturazione edilizia di cui alla lettera d) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;
- entro una distanza dal piede degli argini inferiore a **4 m**: le coltivazioni erbacee e la piantumazione di ogni tipo di alberi ed arbusti e i movimenti di terra;

Sono escluse le piantagioni di talee, alberi o arbusti realizzate all'interno di opere di sistemazione idraulica con tecniche di ingegneria naturalistica e supportate da apposito progetto regolarmente approvato ed autorizzato.

- le coltivazioni che s'inoltrino dentro gli alvei, sulle alluvioni delle sponde e sulle isole dei corsi d'acqua, tanto da restringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

Sono escluse le piantagioni di talee, alberi o arbusti realizzate all'interno di opere di sistemazione idraulica con tecniche di ingegneria naturalistica e supportate da apposito progetto regolarmente approvato ed autorizzato.

- lo sradicamento o la bruciatura degli alberi che sostengono gli argini e le sponde dei corsi d'acqua per una distanza orizzontale inferiore a **9 m** dalla linea a cui arrivano le acque di piena ordinaria;
- qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini, loro accessori e manufatti attinenti e le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua sia arginati che non arginati;
- 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;
- l'installazione di serbatoi interrati di combustibile non gassoso, che eventualmente dovranno essere realizzati fuori terra a quote compatibili con i livelli idrici raggiungibili durante gli eventi di piena.
- il deposito, anche temporaneo, di materiale di qualsiasi genere, compresi i residui vegetali.

Fatto salvo quanto previsto dall'Art. 3 ter del D.L. 12/10/2000, n. 279, convertito in L. 11/12/2000, n. 365, all'interno delle medesime fasce **possono essere consentiti previa autorizzazione** dell'Amministrazione Comunale e sotto l'osservanza delle condizioni imposte dalla stessa:

- 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. 27 comma 1 della L.R. 12/2005, in ogni caso ad eccezione degli interventi di *modifica delle destinazioni d'uso e rinnovo degli elementi costitutivi degli edifici*, in quanto concettualmente non compatibili con il R.D. 523/1904;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e per il restauro e risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le difese "radenti", cioè senza restringimento della sezione dell'alveo e a quota non superiore al p.c., realizzate in modo da non deviare la corrente verso l'altra sponda, né provocare restringimenti d'alveo; tali opere dovranno essere

caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da permettere l'accesso al corso d'acqua; la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza e la realizzazione di difese spondali con quota superiore al piano di campagna potrà essere consentita unicamente all'interno di centri abitati e comunque dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili;

- i cambiamenti delle destinazioni colturali, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza inferiore a 100 m dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- l'ampliamento, la ristrutturazione o la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

In generale, a fronte di un qualsiasi intervento, restano valide le disposizioni del D.M. 17/01/2018 ed in particolare si **rendono necessari** i seguenti approfondimenti tecnici:

- perizie preventive per la valutazione locale del rischio di allagamento ed esondazione dei corsi d'acqua a carattere torrentizio per consentire il successivo ricorso ad accorgimenti atti a prevenire i rischi di allagamento soprattutto ai danni dei vani interrati;
- interventi rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche nonché al drenaggio delle acque di sottosuolo qualora si riscontrino nell'area di progetto;
- in caso di opere che prevedano scavi o sbancamenti si dovranno contemplare anche accorgimenti per la difesa del suolo e la prevenzione dei fenomeni di erosione accelerata dei fronti di scavo.

5.4.2 Normativa per le fasce di pertinenza dei corsi d'acqua

Per la disciplina delle attività di trasformazione e d'uso del suolo, nonché di polizia idraulica, all'interno della fascia di rispetto così definita:

- fascia di pertinenza dei corsi d'acqua perimetrata con criterio tecnico.

vale quanto già definito negli Art. 96 e 97 del R.D. 523/1904, integrato con le disposizioni contenute nell'Art. 9 delle N.T.A. del PAI e secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 7/13950/03.

All'interno della suddetta fascia sono quindi **attività vietate** in modo assoluto:

- per l'edificio esistente: gli interventi di ristrutturazione edilizia di cui alla lettera d) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;
- qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini, loro accessori e manufatti attinenti e le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua sia arginati che non arginati;
- la realizzazione di pozzi disperdenti in quanto non funzionali quale unico elemento per l'allontanamento delle acque meteoriche;
- l'installazione di serbatoi interrati di combustibile non gassoso, che eventualmente dovranno essere realizzati fuori terra a quote compatibili con i livelli idrici raggiungibili durante gli eventi di piena.

Fatto salvo quanto previsto dall'Art. 3 ter del D.L. 12/10/2000, n. 279, convertito in L. 11/12/2000, n. 365, all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua **possono essere consentiti previa autorizzazione** dell'Amministrazione Comunale e sotto l'osservanza delle condizioni imposte dalla stessa:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, volti a mitigare la vulnerabilità degli stessi e degli impianti esistenti, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e per il restauro e risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni culturali, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza inferiore a 100 m dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- l'ampliamento, la ristrutturazione o la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

In generale, a fronte di un qualsiasi intervento, restano valide le disposizioni del D.M. 17/01/2018 ed in particolare si **rendono necessari** i seguenti approfondimenti tecnici:

- in caso di opere che prevedano scavi o sbancamenti si dovranno contemplare anche accorgimenti per la difesa del suolo e la prevenzione dei fenomeni di erosione accelerata dei fronti di scavo.

5.4.3 Tombinature e attraversamenti

Su tutto il reticolo idrografico vige il **divieto di tombinatura** dei corsi d'acqua, ai sensi dell'Art. 115 – comma 1 del D.Lgs. 152/06:

Al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, [...] le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune, comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda le opere di tombinatura dei corsi d'acqua naturali già esistenti, l'Art. 21 delle N.T.A. del PAI prevede una verifica idraulica delle opere stesse da parte dei soggetti proprietari o concessionari e una conseguente individuazione e progettazione degli eventuali interventi di adeguamento, privilegiando ove possibile il ripristino delle sezioni di deflusso a cielo aperto.

Per attraversamenti si intendono manufatti quali ponti stradali e ferroviari, gasdotti, fognature, tubature e infrastrutture a rete in genere. Le norme che regolano la costruzione di nuove opere d'attraversamento e la manutenzione di quelle esistenti sono contenute nelle N.T.A. del PAI e nella D.G.R. n. 7/13950 del 01/08/2003.

In ogni caso i manufatti di attraversamento **non dovranno**:

- restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso;
- avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna;
- comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.

Per le stesse motivazioni **non è ammesso** il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che ne riducano la sezione; in caso di necessità e/o impossibilità di diversa localizzazione le stesse potranno essere interrate.

In ogni caso gli attraversamenti e i manufatti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posti a quote inferiori a quelle raggiungibili in base all'evoluzione morfologica prevista dell'alveo e dovranno comunque essere adeguatamente difesi dalla possibilità di danneggiamento per erosione del corso d'acqua.

L'Art. 19 – comma 1 delle N.T.A. del PAI indica che *le nuove opere di attraversamento stradale o ferroviario, o comunque le infrastrutture a rete interessanti il reticolo idrografico non oggetto di delimitazione delle fasce fluviali [...], 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, "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", paragrafi 3 e 4, approvata con delibera dell'Autorità di Bacino n. 2/99.*

Tale direttiva è obbligatoria per gli attraversamenti con luce superiore a 6 m, mentre è facoltà del Comune richiedere l'applicazione in tutto o in parte della stessa anche per i manufatti di dimensioni inferiori.

In ogni caso la progettazione delle nuove opere di attraversamento e delle infrastrutture a rete deve essere accompagnata da apposita **relazione idrologico – idraulica** attestante che le stesse sono state dimensionate per una piena con tempo di ritorno di almeno 100 anni e un franco minimo di 1 m. In casi eccezionali, quando si tratti di corsi d'acqua di piccole dimensioni e di infrastrutture di modesta importanza, possono essere assunti tempi di ritorno inferiori, in relazione ad esigenze tecniche specifiche adeguatamente motivate.

È comunque **necessario** verificare che le opere non comportino un significativo aggravamento delle condizioni di rischio idraulico sul territorio circostante per piene superiori a quella di progetto. Le portate di piena dovranno essere valutate secondo le direttive idrologiche di Autorità di Bacino e Regione.

Per quanto concerne i manufatti di attraversamento già esistenti, l'Art. 19 – comma 2 delle N.T.A. del PAI **obbliga** gli Enti proprietari delle opere viarie di attraversamento del reticolo idrografico a predisporre una **verifica di compatibilità idraulica** delle stesse sulla base di apposita direttiva emanata dall'Autorità di Bacino; tale verifica verrà poi inviata all'Autorità di Bacino. In seguito, gli Enti proprietari, dovranno individuare e progettare gli eventuali interventi strutturali correttivi e di adeguamento necessari, in relazione ai risultati della verifica menzionata.

5.4.4 Scarichi in corsi d'acqua

Le autorizzazioni di scarico in corso d'acqua rientra tra i compiti di polizia idraulica, in particolare per quanto riguarda le quantità di acque recapitate.

L'Art. 12 – comma 1 delle N.T.A. del PAI prevede che le modalità e i limiti a cui sono soggetti gli scarichi della rete di drenaggio vengano definiti dall'Autorità di Bacino tramite direttiva. In quest'ultima potranno essere individuati i comuni per i quali gli strumenti urbanistici devono contenere il calcolo delle portate da smaltire tramite 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 (Art. 12 – comma 3 N.T.A. del PAI).

In linea generale, nelle more dell'emanazione della suddetta direttiva e in assenza di più puntuali regolamentazioni, **dovranno essere rispettate** le seguenti indicazioni:

- nella realizzazione di nuovi interventi di urbanizzazione e di nuove infrastrutture deve essere limitato lo sviluppo di aree impermeabili e devono essere definite aree opportunamente destinate all'infiltrazione e all'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche;
- deve essere verificata da parte del richiedente l'autorizzazione allo scarico la capacità del corpo idrico di smaltire le portate scaricate;
- il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo da scaricare nella stessa direzione del flusso e da evitare l'innesco di fenomeni erosivi nel corso d'acqua;

- i limiti ammissibili di portata di scarico (D.G.R. 7/13950/03) sono:
 - 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree di ampliamento e di espansione residenziale e industriale;
 - 40 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree già dotate di rete fognaria.

5.4.5 Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico (infrastrutture lineari e a rete)

Nelle aree comprese nelle fasce di rispetto individuate nel presente lavoro è **consentita** la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico intese esclusivamente come infrastrutture lineari e a rete, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili.

È comunque **necessario verificare** che le opere:

- non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce;
- non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso;
- non concorrano ad incrementare il carico insediativo;
- garantiscano la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinate.

A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza di suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche.

5.4.6 Concessioni in area demaniale

In caso di occupazione di area demaniale, concessa con apposito atto, è previsto il pagamento di un canone, secondo le modalità previste dalla D.G.R. n. 7/13950/03 e determinato in base ai canoni regionali di polizia idraulica elencati nell'Allegato C della suddetta delibera.

Secondo quanto disposto dalla medesima delibera, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali, il Comune dovrà proporre all'Agenzia del Demanio le nuove delimitazioni. L'amministrazione comunale dovrà in tal caso fornire il nulla – osta idraulico.

Tale procedura non può essere applicata alle aree del demanio fluviale di nuova formazione che, ai sensi dell'Art. 115, comma 4 del D.Lgs. 152/06, non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

5.4.7 Norme per la manutenzione

Con il D.P.C.M. 24/05/2001, è stato approvato ed è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), così come adottato con la deliberazione n. 18 del 26/04/2001 del Comitato istituzionale dell'Autorità del Bacino del Po.

Nell'Art. 14 delle N.T.A. del suddetto piano – *Interventi di manutenzione idraulica e idrogeologica* – si fa esplicitamente riferimento alla necessità di promuovere gli **interventi di manutenzione** del territorio e delle opere di difesa, in quanto elementi essenziali per il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio.

Per attività di manutenzione si intendono tutte le azioni volte al mantenimento e al ripristino del territorio e della funzionalità idraulica di tutte le opere, manufatti e strutture necessarie al fine di mantenere:

- in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in golena;
- in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti;
- in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

Sono da considerarsi interventi di manutenzione del territorio anche gli interventi di rinaturazione e riqualificazione ambientale di ecosistemi connessi al reticolo idrico.

A questo proposito è pertanto indispensabile tenere presente la distinzione tra **manutenzione ordinaria** e **manutenzione straordinaria**.

La manutenzione ordinaria è un'azione continua e periodica con l'obiettivo di mantenere in buono stato idraulico – ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni idrogeologiche i versanti e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica; dovrebbe essere caratterizzata, possibilmente, da progetti di modeste dimensioni, che possano essere affidati e realizzati da soggetti, anche non istituzionali, legati al territorio, da effettuarsi con procedure differenti da quelle di assegnazione dei grandi appalti.

La manutenzione straordinaria è quella che interviene normalmente dopo eventi calamitosi (quali frane, smottamenti, interrimento di opere idrauliche, etc.) per ripristinare le condizioni di sicurezza e di stabilità e per ripristinare la funzionalità idraulico/ambientale del territorio; dovrebbe essere caratterizzata da interventi (non necessariamente periodici) da effettuarsi, prevalentemente, con procedure tradizionali di affidamento lavori.

Per garantire le finalità elencate in precedenza è possibile dare in concessione le aree demaniali dei fiumi e dei torrenti allo scopo di destinarle a riserve naturali, a parchi fluviali o a interventi di ripristino e recupero ambientale, come indicato nell'Art. 115 del D.Lgs. 152/06.

Va sottolineato che, in pianura, la manutenzione riguarda prevalentemente la rete idrografica naturale ed artificiale; invece, nelle zone collinari e montane, dove normalmente si generano le piene che producono i maggiori danni nella pianura, la manutenzione va intesa ed estesa opportunamente a tutto il territorio, comprensivo degli alvei e dei versanti. Tali interventi (riguardanti anche le opere di consolidamento o protezione dai fenomeni di dissesto) devono *tendere al mantenimento di condizioni di stabilità, alla protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, al trattenimento idrico ai fini della riduzione del deflusso superficiale e dell'aumento dei tempi di corrivazione, privilegiando il ripristino dei boschi, la ricostituzione di boschi*

degradati e di zone umide, i reimpianti, il cespugliamento, la semina di prati e altre opere a verde (Art. 14 - comma 4 delle N.T.A. del PAI).

In ogni caso, tutte le attività di manutenzione devono essere effettuate in modo da non compromettere le caratteristiche naturali degli ecosistemi e mantenere le caratteristiche naturali dell'alveo e salvaguardare la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie (Art. 14 – comma 2 delle N.T.A. del PAI e Art. 3 – comma 3 della L. 16/12/1991, n. 394 – *Legge quadro sulle aree protette*).

I riferimenti normativi per determinare il programma di manutenzione sono contenuti in:

- Deliberazione 1/98 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – *Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione – Allegato n. 3 – Tab. 1*;
- *Relazione Generale del PAI – Allegato n. 1.*

Tali direttive riprendono quelle fornite nel D.P.R. 14/04/1993 - *Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale* e forniscono i criteri generali per la manutenzione degli alvei e delle opere di difesa dai dissesti idrogeologici, al fine di mantenere in buone condizioni idrauliche, idrogeologiche e ambientali l'intero reticolo idrografico e mantenere la funzionalità delle opere di difesa.

Con particolare riferimento al territorio comunale di Malnate, vengono di seguito elencate le principali tipologie di interventi di manutenzione, estrapolate dalle normative citate in precedenza e suddivise per area di interesse.

Tali indicazioni hanno funzione di indirizzo e omogeneizzazione sul territorio anche per gli interventi effettuati da soggetti privati.

Interventi sugli alvei

- rimozione di ciò che ostacola il deflusso regolare delle piene ricorrenti inteso come:
 - eliminazione dalle sponde e dagli alvei dei corsi d'acqua dei rifiuti solidi, provenienti dalle varie attività umane e collocazione in discarica autorizzata;
 - taglio di vegetazione arbustiva ed arborea nell'alveo, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché, delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti;
- rinaturazione delle sponde, intesa come protezione al piede delle sponde dissestate o in frana con strutture flessibili spontaneamente rinaturabili; restauro dell'ecosistema ripariale, compresa l'eventuale piantumazione di essenze autoctone;

- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza di ponti tramite: rimozione dei tronchi d'albero e di altro materiale che costituisca ostruzione, rimozione di depositi alluvionali che ostacolano il regolare deflusso, protezione delle fondazioni delle pile dai fenomeni di scalzamento;
- ripristino della funzionalità di tratti tombati e opere minori di attraversamento stradale (ponticelli, tombini, sifoni) con rimozione dei depositi e di altri materiali accumulati, inteso come ripristino del regolare deflusso sotto le luci dei ponti, nei sottopassi stradali, nei tombini, nei sifoni, sulle pile o in altre opere d'arte;
- realizzazione di opere idrauliche e di consolidamento delle sponde e del letto a carattere locale e di modeste dimensioni.

Interventi sulle opere di difesa idraulica

- manutenzione degli argini e delle opere accessorie, mediante taglio della vegetazione sulle scarpate, ripresa di scoscendimenti, ricarica di sommità arginale, ripristino del paramento, manutenzione dei manufatti connessi (chiaviche, scolmatori, botti a sifone, ecc.);
- ripristino o consolidamento di briglie o soglie da effetti di scalzamento delle fondazioni a valle, aggiramento o erosione;
- ripristino opere di ingegneria naturalistica.

Interventi sulle opere di difesa idrogeologica

- manutenzione delle reti di drenaggio;
- ripristino opere di drenaggio superficiali;
- ripristino di opere di sostegno a carattere locale e di modeste dimensioni.

5.5 Norme generali per l'accertamento della salubrità dei terreni nell'ambito della riconversione di attività industriali dismesse

Sulla base dei contenuti della Delibera Regionale D.G.R. n. VI/17252 del 01 Agosto 1996 "standard di qualità dei suoli" vanno sottoposte a verifica per la tutela ambientale del territorio:

- le discariche incontrollate di rifiuti speciali e/o tossico-nocivi e/o rifiuti solidi urbani e assimilabili;
- le attività industriali dismesse;
- le aree su cui si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo in seguito a sversamenti o spandimenti incidentali o volontari, ricadute da emissioni in atmosfera o a seguito dell'attività mineraria condotta sull'area.

Per tali aree, l'accertamento delle condizioni di salubrità del suolo deve seguire i criteri tecnici dettati dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (e relativi allegati tecnici) e pertanto si dovranno prevedere opportune indagini ambientali "preliminari" e/o di "caratterizzazione" e successivamente, nel caso si ravvisassero superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione, i necessari interventi di "bonifica" o "messa in sicurezza" opportunamente progettati e supportati con "analisi di rischio".

Sempre secondo il citato decreto, ognuno dei suddetti passaggi tecnico amministrativi necessita di approvazione da parte del Comune che dovrà acquisire parere della Conferenza di Servizi (Regione, Provincia, ARPA).

In particolare, per le attività industriali dismesse, l'accertamento della salubrità del suolo deve essere condotta in previsione di un riutilizzo futuro dell'area, sia esso ancora di tipo produttivo/commerciale che di tipo residenziale, facendo riferimento alle rispettive concentrazioni soglia di contaminazione imposte dal decreto.

Per le aree iscritte all'Anagrafe dei siti da bonificare, oltre ai condizionamenti della classe di fattibilità geologica nelle quale ricade, andranno applicate le prescrizioni tecniche ed urbanistiche previste negli specifici progetti di bonifica.

5.6 Norme per la riduzione dell'esposizione al gas radon

Si riportano di seguito le raccomandazioni che ARPA propone per le nuove edificazioni allo scopo di minimizzare l'esposizione della popolazione al radon indoor.

Si tratta di alcuni accorgimenti costruttivi da applicare singolarmente o in combinazione tra loro, che possono variare in funzione delle caratteristiche morfologiche e litologiche del sito, nonché dalla tipologia di edificio e dalle specifiche esigenze degli occupanti.

In sintesi si elencano gli accorgimenti ritenuti più efficaci:

- ventilazione naturale tramite formazione di vespaio aerato;
- ventilazione meccanica controllata;
- posa di membrane impermeabili al radon
- drenaggio delle fondazioni per l'allontanamento dell'eventuale gas presente nel terreno;
- sigillatura delle fonometrie per il passaggio di impianti, scarichi e canalizzazioni;
- chiusura di condotte d'aspirazione non utilizzate;
- realizzazione di pozzetti interni o esterni all'edificio per pressurizzazione oppure, al contrario, depressurizzazione del vespaio o del suolo sottostante l'edificio.

La presenza di collegamento (scale), in una stessa unità immobiliare, fra seminterrato e piani superiori, può convogliare il radon, di norma presente in maggiori concentrazioni nel seminterrato, verso i piani superiori.

Infine, nei locali di abitazione e particolarmente nelle zone notte, dovrebbe essere evitato l'uso di materiali costruttivi e di finitura contenenti significative concentrazioni di radionuclidi naturali, quali i tufi, i graniti, le sieniti, i basalti, le pozzolane, i cementi contenenti polveri e scorie di altoforno, le calci eminentemente idrauliche.

Si rimanda alla competenza urbanistica la valutazione circa l'eventuale inserimento all'interno del Piano delle Regole o del Regolamento Edilizio delle *Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor* approvate dalla Regione Lombardia con decreto n. 12678 del 21/12/2011.

5.7 Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi della L.R. n. 7/2017

La Legge Regionale 10 marzo 2017, n. 7 – *Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti*, promuove il recupero dei vani e locali seminterrati ad uso residenziale, terziario o commerciale, con gli obiettivi di incentivare la rigenerazione urbana, contenere il consumo di suolo e favorire l'installazione di impianti tecnologici di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera.

I comuni, con deliberazione del Consiglio comunale, motivata in relazione a specifiche esigenze di tutela paesaggistica o igienico-sanitaria, di difesa del suolo e di rischio idrogeologico, sulla base dell'Art. 4 comma 1 della legge L.R. 7/2017, possono disporre l'esclusione di parti del territorio dall'applicazione delle disposizioni della legge stessa.

Va rilevato che l'applicazione è comunque esclusa per le parti di territorio per le quali sussistono limitazioni derivanti da situazioni di contaminazione ovvero da operazioni di bonifiche in corso o già effettuate. L'esclusione è determinata dall'eventuale rischio nell'utilizzo di spazi seminterrati.

Il Comune di Malnate ha individuato con specifica D.C.C. n. 91/2017 le aree da escludere dall'applicazione della L.R. 7/2017.

In caso di nuovi eventi alluvionali, rinvenimento di ulteriori situazioni di contaminazione, nonché a seguito di specifiche analisi di rischio geologico e idrogeologico locale, il Comune è tenuto all'aggiornamento degli ambiti di esclusione.

Di seguito si forniscono indicazioni in merito.

5.7.1 Indicazioni per l'aggiornamento della delibera di esclusione per gli aspetti di rischio idrogeologico e difesa del suolo

Per quanto riguarda gli aspetti di rischio idrogeologico e più in generale di difesa del suolo indicati nell'art. 4 comma 1 della L.R. 7/2017, la valutazione degli ambiti da escludere dall'applicazione della legge deriva dai dati contenuti nel presente aggiornamento della componente geologica.

Nel seguito vengono approfonditi i singoli aspetti.

AREE CONNESSE AL RETICOLO IDROGRAFICO CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ/VULNERABILITÀ DI TIPO IDROGEOLOGICO – IDRAULICO

Per quanto riguarda le aree connesse al reticolo idrografico caratterizzate da pericolosità/vulnerabilità di tipo idrogeologico – idraulico, sono state individuate le seguenti classi di fattibilità geologica, in aggiornamento a quanto precedentemente indicato nella delibera di esclusione:

- 3c Aree con basso rischio di esondazione
- 3e Aree di conoide quiescente
- 3f Aree con moderato rischio di esondazione

- 3g Aree del centro edificato, con elevato rischio di esondazione
- 4b aree degli impluvi asciutti
- 4c aree di pertinenza dei corsi d'acqua
- 4d aree di fondovalle con elevato rischio di esondazione
- 4f aree adiacenti ai corsi d'acqua

Tali classi sono da ritenersi escluse dall'applicazione della L.R. 7/2017.

AREE INTERFERENTI CON LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA/RISALITA DELLA FALDA

Fenomeni di risalita della falda e la conseguente eventuale interferenza della superficie piezometrica con l'abitato possono determinare situazioni di rischio nell'utilizzo di spazi seminterrati, quindi portare all'esclusione gli ambiti interessati da tali fenomeni dall'applicazione della L.R. 7/2017.

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio di Malnate (aree prive di falda e aree con soggiacenza variabile da 20 a 70 m) indicano che la soggiacenza minima ipotizzabile per Malnate presenta un valore ampiamente non interferente con vani e locali seminterrati.

Quindi, per quanto attiene l'applicazione della L.R. 7/2017, va rilevato che sul territorio comunale di Malnate non sono presenti ambiti da escludere per fenomeni di risalita della falda idrica principale o comunque interferenti con la stessa.

AMBITI INTERESSATI DA SITUAZIONI DI CONTAMINAZIONE

L'articolo 4 della L.R. 7/2017 indica che:

L'applicazione [della legge] è comunque esclusa per le parti di territorio per le quali sussistono limitazioni derivanti da situazioni di contaminazione ovvero da operazioni di bonifiche in corso o già effettuate

A tale scopo, è stato aggiornato l'elenco delle aree ricadenti nella suddetta definizione, dove sono in corso interventi di bonifica da contaminazioni ambientali ai sensi del D.Lgs 152/2006 s.m.i., elencate nella tabella seguente.

1	area "ex Siome"	S.S. 342, località "la Folla"
2	area "ex cava Cattaneo"	S.S. 342, località San Salvatore
3	area di cava cessata "ex Maccicchini" (per la parte assoggettata a messa in sicurezza permanente)	S.S. 342, località San Salvatore

Tali ambiti sono pertanto esclusi dall'applicazione della L.R. 7/2017.

Va rimarcato che il suddetto elenco è passibile di aggiornamento, qualora si riscontrino sul territorio ulteriori situazioni di contaminazione.

5.7.2 Indicazioni per le indagini puntuali

Sulla base di quanto previsto dalla normativa tecnica sulle costruzioni e di quanto suggerito/raccomandato, in genere, dagli Enti gestori del servizio idrico integrato, chiamati ad esprimersi sul tema in oggetto per quanto di specifica competenza, si formulano alcune indicazioni atte ad orientare gli specifici approfondimenti che dovranno supportare la programmazione/progettazione degli interventi di recupero dei vani e locali seminterrati esistenti, garantendo i necessari presupposti di sicurezza e progettazione consapevole.

Il proponente l'intervento dovrà impostare la progettazione responsabilmente sulla base di quanto previsto alle Norme Tecniche Costruzioni D.M. 17/01/2018 pubblicate in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018:

- Paragrafo n. 6.2.1 – Caratterizzazione e modellazione geologica del sito;
- Paragrafo n. 6.2.2 – Indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica;
- Capitolo n. 8 – Costruzioni esistenti.

L'approfondimento di indagine dovrà essere commisurato all'entità delle opere, sia per quanto attiene gli aspetti strutturali dell'edificio, che per quanto attiene gli eventuali fenomeni di interferenza con la falda (es. formazione di falde sospese ed effimere riscontrabili solo a livello di dettaglio), che, non ultimo, per quanto attiene le problematiche legate al deflusso delle acque meteoriche ricadenti sulle superfici contermini (es. vulnerabilità intrinseca dell'edificio nei riguardi di episodici allagamenti urbani anche con riferimento ad eventi pregressi).

In tal senso deve essere eseguito, preliminarmente al progetto per il recupero dei seminterrati, un rilievo plano-altimetrico che individui puntualmente:

- le quote delle strade potenzialmente interessate dai fenomeni di allagamento;
- le quote delle aree di pertinenza dell'edificio oggetto di intervento;
- le quote di imposta delle aperture del piano seminterrato;
- le quote delle rampe di collegamento al piano seminterrato.

Il suddetto rilievo deve essere attentamente verificato dal progettista dell'intervento rispetto alle quote di potenziale allagamento verificate per lo specifico ambito, al fine di individuare i rischi conseguenti.

In esito alle suddette valutazioni il progetto deve contenere tutte le soluzioni volte ad escludere ogni potenziale danno per gli spazi oggetto di recupero.

Si rileva inoltre la necessità che sia verificato, negli interventi di recupero, che lo smaltimento dei reflui (acque bianche e nere) dal sistema fognario interno verso la rete di fognatura avvenga sempre per sollevamento, in mancanza di un franco adeguato tra la quota dell'allacciamento privato e quella del condotto fognario stradale, al fine di evitare rigurgiti.

In generale si suggerisce la richiesta di rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno riconducibile a fenomeni di innalzamento di carattere eccezionale della falda freatica e/o allagamenti connessi ad eventi meteorici di particolare intensità, espresso mediante dichiarazione sostitutiva di atto notorio, da effettuarsi preventivamente alla concessione dell'intervento.

Per quanto riguarda, infine, la problematica "gas radon", di per sé non è ostativa all'applicazione della L.R. 7/2017, se viene garantita l'idoneità igienico-sanitaria dei locali, realizzando misure tecniche correttive per la mitigazione o il contenimento dell'accumulo del gas all'interno dei locali., predisponendo, dove possibile, misure tecniche per la rimozione del gas.

Il recupero dei seminterrati dovrà avvenire quindi secondo quanto indicato nell'Art. 3 comma 3 della L.R. 7/2017, così come modificato dalla L.R. 3 del 03/03/2022 "Modifiche al Titolo VI della l.r. 30 dicembre 2009, n. 33 (Testo unico delle leggi regionali in materia di sanità) e alla l.r. 10 marzo 2017, n. 7 (Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti), in attuazione del d.lgs. 31 luglio 2020, n. 101 (Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117)".

La concentrazione del gas radon nei locali e vani seminterrati recuperati deve essere inferiore ai livelli massimi ammissibili previsti dalla normativa vigente (D.Lgs 101/2020 – "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117").

La verifica del rispetto dei limiti suddetti deve essere effettuata da "servizi di dosimetria/organismi di misura riconosciuti" o, nelle more del riconoscimento, da "organismi idoneamente attrezzati" che devono soddisfare i requisiti minimi indicati nell'allegato II della normativa vigente (D.Lgs 101/2020).

5.8 Recupero dei piani terra esistenti ai sensi della L.R. 18/2019

La Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18 – *Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio) e ad altre leggi regionali*, promuove il recupero dei piani terra esistenti ad uso residenziale, terziario o commerciale, analogamente alla L.R. 10 marzo 2017, n. 7 (Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti – vedi **Par. 5.7**).

Nello specifico, l'Art. 8 comma 1 indica che ai fini del recupero dei piani terra esistenti, si applica la disciplina di cui alla L.R. 7/2017.

Pertanto, per quanto riguarda le limitazioni legate agli aspetti di rischio idrogeologico e più in generale di difesa del suolo (Art. 4 comma 1 della L.R. 7/2017), la valutazione degli ambiti da escludere dall'applicazione della legge riprende in parte quanto disposto nel **Paragrafo 5.7.1**.

In particolare, sono da ritenersi escluse dall'applicazione della L.R. 18/2019 le seguenti classi di fattibilità geologica, caratterizzate da pericolosità/vulnerabilità di tipo idrogeologico – idraulico:

- 3g Aree del centro edificato, con elevato rischio di esondazione
- 4b Aree degli impluvi asciutti
- 4c Aree di pertinenza dei corsi d'acqua
- 4d Aree di fondovalle con elevato rischio di esondazione
- 4f Aree adiacenti ai corsi d'acqua

Per quanto riguarda, invece, le seguenti classi di fattibilità geologica:

- 3c Aree con basso rischio di esondazione
- 3e Aree di conoide quiescente
- 3f Aree con moderato rischio di esondazione

caratterizzate anch'esse da un certo grado di pericolosità/vulnerabilità di tipo idrogeologico – idraulico, non sono da ritenersi escluse a priori dall'applicazione della legge, tuttavia riflettono una condizione meritevole di analisi e approfondimenti puntuali specifici da effettuarsi ai fini dell'eventuale recupero dei piani terra esistenti.

Pertanto in corrispondenza di tali ambiti potrà essere concesso il recupero dei piani terra esistenti solo a seguito di una specifica valutazione di compatibilità dell'intervento nei riguardi delle condizioni locali di rischio di allagamento.

Infine, come già indicato nelle norme relative alle classi di fattibilità, va prevista la rinuncia del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno idraulico, escludendo da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.