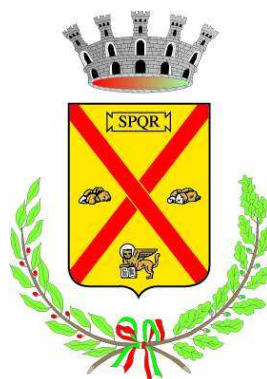


COMUNE DI VILLA DI SERIO
(Provincia di Bergamo)



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Redatto secondo i criteri attuativi della L.R. 12/05 “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione all’art. 57 della L.R. 11/03/2005 n° 12” e successive modifiche ed integrazioni

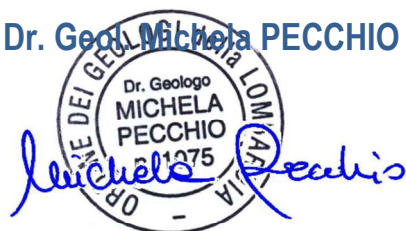
**AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO,
IDROGEOLOGICO E SISMICO**

in attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
(ai sensi della DGR X/6738/2017 e DGR IX/2616/2011)

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Bergamo, novembre 2023

Dr. Geol. Michela PECCHIO



Dr. Geol. Michela PECCHIO

Via Crocefisso, 37F – 24123 Bergamo (BG) tel. 338/4196573 – email: michela.pecchio@terraqua.it

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORME GEOLOGICHE DI PIANO	4
2.1 Ambiti di applicazione generale e rapporto con PGT	4
2.1.1 <i>Caratterizzazione geologica, geotecnica e sismica dei terreni di fondazione.....</i>	<i>4</i>
2.1.2 <i>Pianificazione e tutela idraulica del territorio</i>	<i>4</i>
2.1.3 <i>Disciplina degli interventi in aree industriali dismesse</i>	<i>5</i>
2.1.4 <i>Prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico</i>	<i>6</i>
3. FATTIBILITÀ GEOLOGICA E DELLE AZIONI DI PIANO	7
3.1 Fattibilità geologica con modeste limitazioni (classe 2)	7
3.2 Fattibilità geologica con consistenti limitazioni (classe 3)	7
3.3 Fattibilità geologica con gravi limitazioni (classe 4)	8
3.4 Prescrizioni di prevenzione sismica.....	9
4. VINCOLI DERIVANTI DALLA CARTOGRAFIA GEOLOGICA.....	12
4.1 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/1989 (PAI).....	12
4.2 Vincoli derivanti dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....	17
4.3 Vincoli di polizia idraulica de Reticolo Idrico Minore e Principale.....	18
4.4 Fasce di rispetto per captazioni ad uso idropotabile	19
4.5 Vincoli aree di ricarica delle idrostrutture intermedie e profonde (PTUA2016).....	22

1. PREMESSA

Il presente documento illustra le “NORME GEOLOGICHE DI PIANO” relative allo studio:

“AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) - AI SENSI DELLA DGR X/6738/2017 E DGR IX/2616/2011)”

e di seguito indicato come “*Studio geologico 2023*”.

Si evidenzia in particolare che nella stesura delle norme descritte nel seguito, le indicazioni contenute nella DGR IX/2616/2011, sono state integrate con quelle riguardanti specificatamente la prevenzione del rischio sismico (DGR X/5001/2016), nonché con quelle contenute nella DGR X/6739/2017 e s.m.i., relativa all’attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

2. NORME GEOLOGICHE DI PIANO

2.1 Ambiti di applicazione generale e rapporto con PGT

In generale, per una corretta programmazione e progettazione degli interventi edilizi ed urbanistici, sull'intero territorio comunale (in qualsiasi classe di fattibilità essi ricadano), dovranno essere adottate le norme descritte nel seguito.

2.1.1 Caratterizzazione geologica, geotecnica e sismica dei terreni di fondazione

1. Per qualsiasi nuova infrastruttura e/o edificazione e per ogni intervento che modifichi le caratteristiche delle strutture di fondazione già esistenti e/o i carichi su di essi applicati troverà applicazione il D.M. 17 gennaio 2018. In particolare dovranno essere eseguite specifiche indagini allo scopo di definire il modello geologico e le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni. A tale scopo, per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, a ciascun progetto dovrà essere allegato specifico studio geologico, geotecnico e sismico prodotto da parte di tecnici abilitati che chiariscano ed esplicitino il tipo di problematica geologica o di pericolosità in essere, gli interventi di sistemazione e di messa in sicurezza atti a limitare o eliminare i rischi e le cautele di ordine progettuale da adottare in fase di attuazione degli interventi.
2. Nel caso di trasformazioni d'uso del suolo connesse alla realizzazione di nuovi edifici, nello studio di cui al punto 1, dovranno essere analizzati anche gli aspetti derivanti dalla pericolosità sismica locale attraverso l'analisi di 2° e/o 3° livello (ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011), in conformità alle vigenti disposizioni nazionali e regionali.
3. Le indagini e gli approfondimenti prescritti dai precedenti punti, qualora rivestano carattere propedeutico alla pianificazione e alla progettazione degli interventi previsti, dovranno essere effettuati preliminarmente alla fase progettuale (es. studi geologici e studi di amplificazione sismica locale).
4. Nel caso degli studi geotecnici, in cui la conoscenza degli elementi progettuali è essenziale alla definizione della risposta del sistema terreno fondazione, tali studi dovranno essere effettuati contestualmente alla fase di progettazione, in maniera da garantire un corretto scambio di informazioni tra le diverse figure professionali coinvolte. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica, geotecnica e sismica deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05, art. 38) o altra forma di richiesta o di comunicazione/denuncia di inizio attività.

2.1.2 Pianificazione e tutela idraulica del territorio

Al fine di garantire il corretto drenaggio del territorio e prevenire e/o mitigare fenomeni di esondazione e di dissesto idrogeologico provocati dall'incremento dell'impermeabilizzazione dei suoli, qualsiasi progetto di urbanizzazione e di infrastruttura che preveda l'impermeabilizzazione di nuove superfici dovrà recepire i contenuti della Legge Regionale n°8 del 23 novembre 2017

“REGOLAMENTO RECANTE CRITERI E METODI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DELL’INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA AI SENSI DELL’ARTICOLO 58 BIS DELLA LEGGE REGIONALE 11 MARZO 2005, N. 12 (LEGGE PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO)” che definisce i criteri e i metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica e idrologica. Tale normativa, che introduce i concetti del deflusso urbano sostenibile, è finalizzata a ridurre i fenomeni di allagamento urbano, contenere gli apporti di acque meteoriche ai corpi idrici recettori mediante il controllo alla sorgente delle acque meteoriche e ridurre il degrado qualitativo delle acque.

2.1.3 Disciplina degli interventi in aree industriali dismesse

Per le aree precedentemente interessate da attività produttiva e assoggettate a nuovi interventi edilizi e/o urbanistici dovrà essere verificata la qualità dei suoli e/o delle acque sotterranee ed il rispetto dei limiti indicati dal D.Lgs. 152/06 in relazione all’attività pregressa o attuale e alla destinazione urbanistica. In particolare:

1. I piani attuativi, i progetti di opere pubbliche e gli interventi di ristrutturazione edilizia, di ampliamento, di ricostruzione di fabbricati esistenti e gli interventi di nuova costruzione coinvolgenti aree precedentemente interessate da attività produttiva, non possono essere approvati o assentiti se i relativi progetti non sono corredati da specifica documentazione tecnico-scientifica volta a documentare lo stato qualitativo del suolo e/o delle acque sotterranee (considerato l’intero piano attuativo o costituente area di sedime e/o di pertinenza del fabbricato oggetto dello specifico intervento previsto).
2. La documentazione tecnico-scientifica di cui al precedente punto, deve essere costituita almeno da:
 - a. Un piano delle indagini preliminari, a firma di tecnico incaricato, redatto in considerazione dell’attività produttiva in atto o pregressa e delle matrici ambientali potenzialmente compromesse ed indagate; l’esecuzione delle indagini sarà subordinata all’approvazione del piano da parte dell’Amministrazione comunale.
 - b. I referti delle analisi (condotte sui terreni e/o sulle acque sotterranee come da piano delle indagini di cui al punto precedente) eseguite da laboratorio o da ente di competenza e di esperienza comprovate secondo le metodiche e con le garanzie prescritte dalla legislazione vigente in materia; le analisi saranno finalizzate ad accertare la qualità del suolo e delle acque in conformità al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per la destinazione d’uso, attuale e/o prevista, dell’area.
 - c. La dichiarazione, a firma del proponente l’intervento, di esclusione di circostanze e di condizioni che comportino la compromissione delle matrici ambientali e la conseguente riduzione o limitazione dell’utilizzo edificatorio del suolo in funzione sia della specifica destinazione, sia degli standard di qualità previsti dal D.Lgs. 152/06.
 - d. Ogni altro elaborato, referto o progetto prescritto dagli enti competenti.

3. Per quanto concerne le attività elencate al punto 2, sarà facoltà dell'Amministrazione comunale, nei casi in cui lo ritenga opportuno, avvalersi della supervisione di ARPA per la verifica dei piani d'indagini e l'esecuzione dei campionamenti e delle analisi in contraddittorio con il proponente.
4. Nel caso in cui gli esiti analitici accertassero un'alterazione delle matrici ambientali, dovranno essere avviate le procedure di messa in sicurezza, di caratterizzazione e di bonifica previste dal D.Lgs. 152/06.
5. L'istruttoria amministrativa dei piani attuativi e delle pratiche edilizie può prendere avvio solo una volta ultimato l'accertamento di cui al precedente punto 2 ed acquisito il parere favorevole degli organi competenti in materia di tutela ambientale, i quali potranno apportare modifiche o richiedere integrazioni in sede di parere o di approvazione.
6. In caso di interventi di sola demolizione, gli stessi non potranno comunque essere avviati in mancanza dei referti di cui al punto 2 e di una relazione attestante la qualità del suolo e la condizione in cui esso si verrà a trovare a demolizione avvenuta.
7. Le disposizioni di cui ai precedenti punti si applicano allorché il piano attuativo o gli interventi sopra indicati interessino, in tutto o in parte, porzioni del territorio comunale sulle quali siano insediate o vi siano state svolte attività produttive di qualsiasi tipo. Anche esternamente ad aree precedentemente interessate da attività produttiva, le suddette disposizioni si applicano altresì ove il Comune ne ravvisi – motivatamente o su conforme proposta o parere del competente organo tecnico – la necessità.

2.1.4 Prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico

1. Qualsiasi intervento di rimodellamento morfologico anche se destinato a scopi agronomici (ad es. vigneti) e/o in aree prive di significative limitazioni, dovrà essere preventivamente autorizzato dall'Autorità competente.
2. Al fine di prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico, la richiesta di autorizzazione per gli interventi di cui al punto 1 dovrà essere corredata da studio geologico, finalizzato a valutare, sia la stabilità del versante e/o della superficie oggetto d'intervento, sia le eventuali ricadute del tipo di soluzione agronomica adottata sull'assetto idrogeologico generale dell'area.
3. Per ogni intervento di cui al punto 1 dovrà essere debitamente progettata la rete di drenaggio, evitando lo scarico casuale ed incontrollato delle acque di dilavamento che, in linea di principio, contribuiscono all'innesco di fenomeni di dissesto.
4. Gli studi e gli approfondimenti prescritti dai precedenti punti devono essere eseguiti a corredo della fase progettuale e dovranno essere consegnati congiuntamente all'istanza di autorizzazione.

3. FATTIBILITÀ GEOLOGICA E DELLE AZIONI DI PIANO

Con riferimento alla cartografia riguardante la “Fattibilità delle azioni di piano”, nel seguito si stabiliscono gli obblighi ai quali si deve ottemperare per dimostrare che, dal punto di vista geologico, la realizzazione degli interventi edilizi, avvengano in sicurezza e che tale realizzazione non sia di pregiudizio per l’incolumità di cose e persone terze.

Nel seguito, in riferimento alle diverse classi di fattibilità, sono riportati gli approfondimenti a carattere geologico da effettuare preliminarmente ad ogni intervento.

3.1 Fattibilità geologica con modeste limitazioni (classe 2)

Per le aree che ricadono in questa classe sono state rilevate puntuali o ridotte limitazioni alla modifica delle destinazioni d’uso dei terreni, principalmente di ordine geotecnico, per superare le quali si rendono necessari specifici approfondimenti di indagine e/o particolari accorgimenti tecnico costruttivi, senza che siano necessarie opere di difesa.

In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico alla loro urbanizzazione o alla modifica della destinazione d’uso delle particelle.

Le fasi di progettazione per queste aree richiedono di essere appoggiate dall’effettuazione /di accertamenti geologici di fattibilità finalizzati al singolo progetto edilizio, oltre che dalle normali verifiche geotecniche ai sensi del D.M. 17.01.2018 *Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*.

La relazione geologico-tecnica dovrà contenere anche le necessarie indicazioni in merito alle eventuali interferenze sia con il sistema idrografico ed idrogeologico locale, esprimendo anche un parere sulla compatibilità dell’opera in progetto con il sistema ambientale in cui esso si inserisce.

In relazione alle sottoclassi ricadenti in questo grado di fattibilità sono richiesti gli approfondimenti essenziali individuati nella tabella seguente:

CLASSE	Sottoclasse	Verifiche richieste
2	Fascia C	Approfondimenti di tipo idraulico ai sensi delle NdA de PAI e del PGRA (vedi § 4.1 e 4.2)
2	DC*	Verifiche di carattere geotecnico

3.2 Fattibilità geologica con consistenti limitazioni (classe 3)

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.

Ferma restando l’applicazione delle norme di carattere geotecnico contenute nel Testo Unico per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018 entrato in vigore a partire dal 22/03/2018), nel caso della

progettazione edilizia, l'utilizzo di queste zone sarà anche subordinata alla realizzazione di specifici studi ed accurati approfondimenti di indagine geologica e/o idraulica, mirati alla definizione delle condizioni di pericolosità locale e all'eventuale progettazione di lavori finalizzati alla difesa, al consolidamento, alla bonifica o al riordino idraulico e idrogeologico o attivazione di adeguati sistemi di monitoraggio.

Nel seguito si riporta una sintesi degli approfondimenti “minimi” richiesti.

CLASSE	Sottoclasse	Verifiche richieste
3	AD_Cn, CC_Cn	Verifiche sulla compatibilità degli interventi rispetto a potenziali fenomeni di trasporto in massa presenti sull'area (per i vincoli presenti in tale aree si deve fare riferimento anche alle indicazioni contenute nei successivi § 4.1 e 4.2)
3	AE, STA_t, STA_r	Verifiche di carattere geotecnico e sulle condizioni di stabilità
3	BA, BB	Verifiche sulle condizioni idrogeologiche dell'area
3	CB_FasciaB	Verifiche riguardanti la compatibilità degli interventi rispetto alle caratteristiche dei corsi d'acqua (per i vincoli presenti in tale aree si deve fare riferimento anche alle indicazioni contenute nei successivi § 4.1 e 4.2)
3	CB_Eb	Verifiche riguardanti la compatibilità degli interventi rispetto alle caratteristiche dei corsi d'acqua (per i vincoli presenti in tale aree si deve fare riferimento anche alle indicazioni contenute nei successivi § 4.1 e 4.2)
3	CD	Verifiche sulla compatibilità degli interventi rispetto alle problematiche di carattere idraulico ed idrogeologico presenti nell'area. Per qualsiasi intervento che preveda opere interrato, dovrà essere verificata l'interazione dell'intervento stesso con le acque circolanti nel suolo/sottosuolo, anche in relazione agli eventi di piena, con particolare riguardo alle aste del reticolo idrico minore
3	DA, DB, DC, DD	Verifiche di carattere geotecnico

In tale documentazione geologica il Professionista incaricato accerta la compatibilità dell'intervento con l'assetto geologico–geomorfologico ed idraulico delle aree, eventualmente anche a seguito di interventi specifici o opere di difesa. Dipendendo dalle caratteristiche e dalle dimensioni dell'intervento, è cura del Professionista (di concerto con il Progettista) pianificare le verifiche e/o indagini in sito al fine della corretta valutazione sia delle problematiche presenti nelle aree, sia l'eventuale pregiudizio delle stesse sull'intervento in progetto.

3.3 Fattibilità geologica con gravi limitazioni (classe 4)

La classe comprende quelle aree in cui l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni per la modifica della destinazione d'uso delle aree. In tali ambiti è da escludere la ristrutturazione e la nuova edificazione come definito dall'art. 3 del DPR 380/2001 (intendendosi con questo anche le strutture accessorie come autorimesse, magazzini, ecc.), se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica. Anche se escluse dalla possibilità di edificazione, tali aree possono comunque essere utilizzate ai fini del computo di indici edificatori.

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere previste dall'art. 3 del DPR 380/2001; sono sempre consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa

antisismica e, come sancito dalla giurisprudenza, alle norme sui disabili e per il miglioramento dell'efficienza energetica; tali innovazioni possono implicitamente comportare anche interventi di cui all'art. 3 del DPR 380/2001.

Nelle situazioni più gravi di pericolo è necessario prevedere il trasferimento dei nuclei abitativi o, se questo non fosse possibile, dovrà essere predisposto un idoneo piano di Emergenza, con l'attivazione di adeguati sistemi di monitoraggio che permettano di controllare l'evoluzione del fenomeno e di gestire l'allarme.

Nelle zone in classe 4 di fattibilità è consentita invece la realizzazione di reti tecnologiche e di eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, qualora non altrimenti localizzabili; tali opere dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione sia della tipologia del fenomeno in atto sia del grado di rischio connesso.

È altresì consentita, previa attuazione di appositi studi geologici, la realizzazione di lavori di bonifica, regimazione delle acque superficiali, consolidamento e messa in sicurezza dei siti.

Per una verifica degli interventi consentiti in tali aree, si deve fare riferimento anche alle limitazioni previste ai sensi delle NdA del PAI di cui ai successivi § 4.1 (Norme PAI) e 4.2 (Norme PGRA).

3.4 Prescrizioni di prevenzione sismica

La progettazione degli interventi deve tenere conto anche degli effetti indotti da un possibile sisma e degli effetti di amplificazione determinati dall'assetto geologico e geomorfologico locale. Con le NTC08 è entrata in vigore l'attuale classificazione sismica del territorio nazionale.

Con DGR X/2129/2014 la Regione Lombardia ha effettuato un aggiornamento delle zone sismiche, attribuendo al Comune di Villa di Serio Zona sismica 3.

Pertanto, quando in presenza di progetti riguardanti elementi di cui al punto 6.1.1 delle NTC18 o con influenza sugli stessi, anche in assenza di opere in cemento armato (con esclusione di quelle temporanee aventi durata inferiore a due anni), per la valutazione geologica di tutti gli interventi è obbligatorio ricorrere agli stati limite di cui alle NTC18 e considerare l'effetto sismico con predisposizione della documentazione prevista dalla DGR X/5001/2016.

Il comune di Villa di Serio è dotato di uno studio sismico su base comunale (Componente Sismica del PGT) redatto dai Geoll. Pecchio-Nozza nel marzo 2011 e di seguito indicato come “*Studio sismico 2011*”. Tale studio è tuttora vigente in quanto non è stato oggetto di revisione nel corso dello “*Studio geologico 2023*”, che si limita quindi a riprenderne i contenuti.

Rimandando per i dettagli allo studio originale, nel seguito, al fine di rendere più agevole la consultazione da parte dei tecnici delle prescrizioni di cui allo “*studio sismico 2011*”, si è ritenuto utile di riportarne qui gli aspetti salienti.

Il territorio di Villa di Serio è classificato secondo la nuova normativa regionale in materia di costruzioni in zona sismica (D.G.R. n. X/2129 del 14/07/2014) in “**ZONA SISMICA 3**”, pertanto le prescrizioni tecniche antisismiche sono da applicare a tutti gli edifici.

Lo “*studio sismico 2011*” ha effettuato la zonazione del territorio sulla base degli scenari sismici di cui alla tabella seguente:

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.) Zone con depositi granulari fini saturi	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Si evidenzia infine che nel Comune di Villa di Serio non sono state riconosciute zone Z5 (zone con comportamenti differenziali).

Le zone che ricadono negli scenari di rischio di instabilità (Z1a, Z1c e Z2), sono obbligatoriamente assoggettate, in fase di progettazione, all'esecuzione di studi sismici specifici di “terzo livello”. Tali studi dovranno consentire la caratterizzazione qualitativa, dal punto di vista sismico, degli effetti di instabilità dei versanti (zone Z1) e di quelli legati a fenomeni di cedimento e/o liquefazione (zone Z2).

Per le zone Z3a e Z3b (potenziale amplificazione topografica), si è verificato un fattore di amplificazione superiore a quello di soglia in corrispondenza dei settori sommitali ed intermedi dell'ambito collinare. In queste zone, si rendono necessari a termine di legge, approfondimenti di terzo livello in fase di eventuale progettazione edilizia.

L'applicazione della procedura di “secondo livello” per le zone di possibile amplificazione litologica (Z4a, Z4b, Z4d) ha consentito di identificare le zone maggiormente suscettibili ai fenomeni di amplificazione locale. Nelle aree con Fattore di amplificazione superiore rispetto al valore di soglia di riferimento, riportate anche nei diversi elaborati della Carta di Fattibilità, valgono le seguenti prescrizioni:

- Fa superiore al valore di soglia in fase di progettazione edilizia si dovrà procedere, o attraverso l'esecuzione di analisi più approfondite (3° livello) o, in alternativa, utilizzando lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, secondo il seguente schema:

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

Si evidenzia che le categorie di sottosuolo riconosciute nello “*studio sismico 2011*” (essenzialmente B e C) che definiscono i valori di soglia di riferimento con cui confrontare il valore di F_a derivante dall’applicazione delle procedure di secondo livello, sono state desunte, per gli effetti litologici, essenzialmente sulla base delle V_{S30} associate al modello geofisico dedotto dalle analisi sismiche effettuate e devono essere considerate come punto di partenza per l’esecuzione di specifiche indagini (anche di amplificazione locale) in fase progettuale.

Poiché infatti uno studio di pianificazione territoriale, non dispone normalmente di informazioni dirette sullo spessore degli orizzonti a bassa velocità, al di sopra del substrato roccioso, non si può escludere che localmente alcune delle attribuzioni alle categorie B e C possano essere ricondotte più correttamente alla categoria E.

In fase di progettazione come previsto dalla normativa vigente, sarà compito del tecnico incaricato verificare con le indagini che riterrà più adeguate, la categoria di sottosuolo che meglio si adatta alla situazione locale.

4. VINCOLI DERIVANTI DALLA CARTOGRAFIA GEOLOGICA

In Tavola 4 sono riportati i principali vincoli ambientali presenti nel territorio comunale. Di seguito, per ciascuno di essi, verranno riportate le relative prescrizioni.

4.1 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/1989 (PAI)

Per l'attuazione degli interventi edilizi assoggettati alle Norme geologiche di Piano e ricadenti per il territorio comunale di Villa di Serio, in ambiti disciplinati dal PAI:

- Fa: Aree in frana attiva
- Ee, Eb, Em: esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio;
- Ca e Cn: trasporto in massa su conoidi;
- Fascia A, Fascia B, Fascia C: delimitazione fasce fluviali

valgono le indicazioni di cui ai § 3.1, 3.2 e 3.3 e le prescrizioni delle NdA del PAI di cui nel seguito si riportano gli articoli relativi agli ambiti di interesse.

Rimandando alla normativa PAI vigente per avere un quadro di riferimento esaustivo, nel seguito si riportano, relativamente agli ambiti di interesse, i contenuti dell'art. 9 riguardante le "Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico".

Art. 9, comma 2, fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12/10/2000 n. 297 convertito in L. 11/12/2000 n. 365, nelle **aree Fa** sono esclusivamente consentiti:

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

Art. 9, comma 5.

Nelle **aree Ee** sono esclusivamente consentiti:

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

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

Art. 9, comma 6.

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

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

Art. 9, comma 6bis.

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

Art. 9, comma 7.

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

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

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

.....

Art. 9, comma 9.

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

Le NdA del PAI prevedono inoltre:

Articolo 29: Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

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

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
 - b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
 - d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
 - e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
 - f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
 - g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
 - h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
 - i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
 - l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
 - m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Si segnala inoltre che le aree classificate in **fascia A** del **PAI** per effetto dell'art.27-comma1 della NTA PAI, sono soggette, oltre che al già specificato art. 29, anche agli art.32-commi 3 e 4, art 38, art.38bis, art.39-commi 1÷6, art.41 delle NTA PAI, cui si rimanda alla documentazione PAI vigente per tutti i dettagli.

Articolo 30: Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
 - a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;

- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3, art. 29:
- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Le aree classificate in **fascia B** del PAI, per effetto dell'art.27-comma1 della NTA PAI, sono soggette, oltre che al già specificato art. 30, anche agli art.32-commi 3 e 4, art 38, art.38bis, art.39-commi 1÷6, art.41 delle NTA PAI, cui si rimanda alla documentazione PAI vigente per tutti i dettagli.

Articolo 31: Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

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

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

4.2 Vincoli derivanti dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

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.

A questo scopo è stata predisposta una “VARIANTE ALLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI”, con la quale viene introdotto un nuovo Titolo V contenente “Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)”.

In particolare il nuovo Titolo V:

- ***all’art. 57*** sancisce che le mappe di pericolosità e rischio di alluvione costituiscono integrazione al quadro conoscitivo del PAI e quadro di riferimento per la verifica delle previsioni e prescrizioni del PAI ai sensi dell’art. 1, comma 9 delle N.d.A. del PAI medesimo con riguardo in particolare all’Elaborato 2, all’Elaborato 3 e all’Elaborato 8;
- ***all’art. 58*** al comma 1 demanda alle Regioni l’eventuale emanazione, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del medesimo Titolo V, di disposizioni concernenti l’attuazione del PGRA nel settore urbanistico, integrative rispetto a quelle già assunte ai sensi dell’articolo 5, comma 2 e dell’articolo 27, comma 2 delle N.d.A. del PAI. Al comma 2 specifica le disposizioni normative di riferimento relativi ai diversi “ambiti territoriali”.
- ***all’art. 59*** innesca, ove necessario, una nuova fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, secondo le modalità previste dagli articoli 18, 27 e 54 delle N.d.A. del PAI, una valutazione dettagliata delle condizioni di rischio all’interno dei centri edificati che si trovano a ricadere entro le aree allagabili e, conseguentemente, una fase di verifica e eventuale aggiornamento della pianificazione di emergenza;
- ***all’art. 60*** innesca una verifica di coerenza e, ove necessario, l’adeguamento dei piani territoriali e programmi regionali quali, in particolare, quelli relativi alle attività agricole, zootecniche e agroforestali, alla tutela della qualità delle acque, alla gestione dei rifiuti, alla tutela dei beni paesaggistici ed ambientali ed alla bonifica e alla programmazione energetica, di qualunque piano e programma di sviluppo socio – economico e di assetto ed uso del territorio comunque interferente con il bacino idrografico del Po, come definito all’art. 56 del nuovo Titolo V delle N.d.A. del PAI nonché dei Piani Territoriali di Coordinamento provinciale;
- ***all’art. 61*** detta indirizzi per il mantenimento e il ripristino delle Fasce di mobilità morfologica nelle pianure alluvionali;
- ***agli art. 62, 63 e 64*** detta disposizioni immediatamente vincolanti in merito all’obbligo, da parte dei proprietari e soggetti gestori:
 - di predisporre, entro 12 mesi, una verifica di compatibilità idraulica per gli impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti, di approvvigionamento idropotabile, per gli impianti a rischio di incidente rilevante e impianti con materiali radioattivi nonché per le infrastrutture che ricadono entro le aree allagabili (ed entro le fasce fluviali, per le sole categorie di impianti di cui all’art. 62);
 - di progettare di conseguenza i necessari interventi di riduzione della vulnerabilità degli impianti stessi e dei potenziali danni sull’ambiente;

- di mettere in atto, per le infrastrutture viarie e ferroviarie, fino alla realizzazione dei necessari interventi, ogni opportuno provvedimento per garantirne l'esercizio provvisorio in condizioni di rischio compatibile.

Facendo specifico riferimento al comune di Villa di Serio, nel seguito vengono descritte nel dettaglio le disposizioni vigenti relative al Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) ed al Reticolo secondario collinare e montano (RSCM).

Disposizioni relative al Reticolo Principale di pianura e fondovalle (RP)

Per l'attuazione degli interventi edilizi ricadenti negli ambiti disciplinati dal PGRA (normati dal Titolo V del PAI), relativamente alle classi P3/H, P2/M e P1/L del Reticolo Principale valgono, oltre alle prescrizioni previste al Capitolo 3, quelle indicate nelle Nda del PAI specificando che in caso di previsioni contrastanti, prevale comunque quanto stabilito dalle Nda del PAI, in quanto norma di rango superiore.

In particolare, ai sensi dell'art. 58 del Titolo V delle Nda PAI, valgono quindi:

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (**aree P3/H**), le limitazioni e prescrizioni stabilite per la **Fascia A del PAI**;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (**aree P2/M**), le limitazioni e prescrizioni stabilite per la **Fascia B del PAI**;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (**aree P1/L**), le limitazioni e prescrizioni stabilite per la **Fascia C del PAI**;

Disposizioni relative al Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)

In queste zone ai sensi dell'art. 58 del Titolo V delle Nda PAI, valgono le norme riportate nell'art. 9 del PAI, ed in particolare:

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (**aree P3/H**), le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art.9, commi 5 e 7 delle NDA del PAI, rispettivamente per le **aree Ee** e per le **aree Ca**;
- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (**aree P2/M**), le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art.9, comma 6 delle NDA del PAI, per le **aree Eb**;
- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (**aree P1/L**), le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art.9, commi 6bis e 9 delle NDA del PAI, rispettivamente per le **aree Em** e per le **aree Cn**.

4.3 Vincoli di polizia idraulica de Reticolo Idrico Minore e Principale

L'andamento delle fasce di rispetto del reticolo idrico, con relativi vincoli stabiliti dal Documento di Polizia Idraulica, è connesso all'effettiva situazione fisica e morfologica dei luoghi, che deve essere verificata in sede di presentazione dell'istanza di abilitazione del titolo edilizio o titolo equipollente (anche conseguito mediante Conferenza dei Servizi).

Rispetto all'andamento del reticolo idrico comunale, in sede di presentazione dell'istanza di abilitazione del titolo edilizio, dovrà essere verificate le norme contenute nel Regolamento

comunale che disciplinano le operazioni di polizia idraulica in corrispondenza delle aste fluviali e torrentizie.

Rimandando per i dettagli ai criteri per l'esercizio delle attività di polizia idraulica allegati allo studio sul reticolo idrico, si specificano nel seguito alcuni articoli ritenuti particolarmente importanti nell'ambito della pianificazione:

Art. 6 e 7 “*Fasce di rispetto – reticolo idrografico principale e minore nel territorio montano*” in cui viene fornita una definizione di “Fascia di rispetto”, la loro estensione ed i criteri di misurazione;

Art. 8 “Attività vietate all'interno delle Fasce di rispetto

Art. 9 “Attività consentite

Si evidenzia infine che, in caso di contrasto tra le norme di carattere geologico e quanto stabilito dal Documento di Polizia Idraulica, le previsioni di quest'ultimo prevalgono in quanto norma di rango superiore.

4.4 Fasce di rispetto per captazioni ad uso idropotabile

Di seguito si riportano le direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (sorgenti e pozzi) destinate al consumo umano.

La normativa di riferimento (art. 94 del d.lgs. 152/2006, DGR VI/15137/1996 e la DGR VII/12693/2003), disciplina in particolare le zone di TUTELA ASSOLUTA, RISPETTO e PROTEZIONE di sorgenti e pozzi.

Nel seguito vengono forniti gli elementi principali relativi alla normativa in oggetto di interesse per il territorio comunale di Villa di Serio:

La ZONA DI RISPETTO (c. 4 dell'art. 94 del d.lgs. 152/2006), rappresenta l'area “*circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.*”

In particolare, secondo art. 5 Comma 5 D.lgs 258/2000, per tali ambiti sono elencati i centri di pericolo e sono vietate alcune attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue anche se depurate;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e 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 e dalla protezione delle caratteristiche qualitative 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.

In riferimento alle zone di rispetto, come previsto dal c. 5 dell'art. 94 del d.lgs. 152/2006 per gli insediamenti o le attività preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento dalle aree di captazione. Inoltre, il medesimo c. 5 prevede che le Regioni e le Province autonome disciplinino all'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture o attività:

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

La Regione Lombardia, con DGR VII/12693/2003, ha poi disciplinato le strutture e le attività riportate precedentemente, imponendo i seguenti vincoli e limiti di utilizzo del suolo e del sottosuolo.

Realizzazione di fognature. I nuovi tratti di fognatura (collettori di acque bianche, acque nere e acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private), da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente alla zona di rispetto;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento.

In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte.

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.

Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione. Al fine di proteggere le risorse idriche captate, il Comune nel proprio strumento di pianificazione urbanistica, favorisce la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a "verde pubblico", ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa.

Nelle zone di rispetto:

- 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 particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre 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 (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi del d.lgs. 152/2006);
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio. Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di seguito specificate. 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, prevedendo allo scopo un manto stradale o un cassonetto di base impermeabili e un sistema per l'allontanamento delle acque di dilavamento che convogli gli scarichi al di fuori della zona indicata o nella fognatura realizzata in ottemperanza alle condizioni in precedenza riportate.

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.

È vietato, nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto, 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, in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla

superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

È opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.

Pratiche agricole. Nelle zone di rispetto sono consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione.

È vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della LR 37/1993. Per i nuovi insediamenti e per quelle aziende che necessitano di adeguamenti delle strutture di stoccaggio, tali strutture non potranno essere realizzate all'interno delle aree di rispetto, così come dettato dall'art. 9 punto 7 del Regolamento Attuativo della LR 37/1993.

L'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale è comunque vietato. Inoltre l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

La **ZONA DI PROTEZIONE** (c. 7 dell'art. 94 del d.lgs. 152/2006 e DGR VII/12693/2003), include la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto e rappresenta la più ampia area necessaria per la salvaguardia della consistenza e la tutela della qualità delle acque captate, fino a comprendere l'intero bacino idrogeologico che alimenta la scaturigine o il pozzo. In quest'area si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, con limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici, da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

I criteri per la delimitazione delle aree di protezione sono emanati dalle regioni e finalizzati ad assicurare la protezione del patrimonio idrico. All'interno di tali aree, ai sensi del c. 8 dell'art. 94 del d.lgs. 152/2006 le Regioni, al fine della protezione delle acque sotterranee anche di quelle non ancora utilizzate per scopi idropotabili, individuano e disciplinano le seguenti aree:

- a) aree di ricaduta della falda;
- b) emergenze naturali e artificiali della falda;
- c) zone di riserva.

La Regione Lombardia, con DGR VI/15137/1996, ha fissato i criteri per la delimitazione delle aree di protezione, facendole coincidere con il bacino di alimentazione della sorgente.

4.5 Vincoli aree di ricarica delle idrostrutture intermedie e profonde (PTUA2016)

Relativamente alle aree di ricarica dell'Idrostruttura Sotterranea intermedia (ISI) e Profonda (ISP) individuate nell'ambito del PTUA 2016, si dovrà fare riferimento alle indicazioni contenute nel R.R 6/2019 ed in particolare all'art. 6 comma 4 in cui si evidenzia che:

“... Lo scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque reflue provenienti da insediamenti isolati aventi un numero di abitanti equivalenti superiore a 50 è vietato nelle aree di ricarica delle falde appartenenti alle idrostrutture sotterranee intermedia e

profonda, come individuate nel PTUA, a eccezione del caso in cui non sia tecnicamente fattibile il recapito in acque superficiali oppure non sia presente un recettore costituito da acque superficiali idoneo, dal punto di vista idraulico e qualitativo, a ricevere lo scarico.”