

COMUNE DI SABBIONETA

Provincia di Mantova



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

(D.G.R. 30.09.2011 – N. IX/2616, “Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT”)

NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE



Cartografia Impero Asburgico - Regno Lombardo Veneto (1818-1829)



Dott. Geol. Andrea Anelli, STUDIO GEOPADUS

Via San Francesco, n. 14- 26100 CREMONA

tel. +39 0372750483 - mob. +39 3495747380

e-mail: anelliandrea@gmail.com

INDICE

FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO	3
Articolo 1.1 – Indicazioni generali.....	3
Articolo 1.2 – Classe di fattibilità geologica 2	3
Articolo 1.3 – Classe di fattibilità geologica 3	4
Articolo 1.4 – Sottoclasse di fattibilità geologica 3a	4
Articolo 1.5 – Sottoclasse di fattibilità geologica 3b	5
Articolo 1.6 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3c	5
Articolo 1.7 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3d	7
Articolo 1.8 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3e	7
Articolo 1.9 – Classe di fattibilità geologica 4	7
Articolo 2.1 – Tutela corsi e specchi d'acqua	8
Articolo 2.2 – Invarianza idraulica	9
Articolo 2.3 – Arginelli circondariali	10
Articolo 2.4 – Opere igienico sanitarie.....	11
Articolo 2.5 – Fascia C del PAI.....	12
Articolo 3.1 – Pericolosità sismica locale.....	13
Articolo 3.2 – Relazione geologica di fattibilità R3, Relazione geologica R1 e geotecnica R2	13
Articolo 3.3 – Locali interrati e seminterrati.....	16
Articolo 3.4 – Verifica compatibilità idraulica	16

FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO

Articolo 1.1 – Indicazioni generali

1. Le Norme Geologiche di Piano del PGT contengono la normativa d'uso del territorio riferita alla Carta di Fattibilità geologica, le indicazioni normative relative ai vincoli connessi con la pericolosità geologica ed evidenziati nella Carta dei Vincoli e il richiamo, alla normativa generale di carattere geologico in vigore sul territorio comunale.

2. La carta di fattibilità geologica rappresenta lo strumento di base per accertare le condizioni limite all'espansione urbanistica e alla modifica di destinazione d'uso del suolo. Sono state considerate, secondo le indicazioni di Regione Lombardia, 4 classi di fattibilità geologica:

CLASSE 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni (NON presente nel territorio comunale);

CLASSE 2 - Fattibilità con modeste limitazioni;

CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni;

CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni.

Ogni classe di fattibilità per maggiore chiarezza, è stata suddivisa in sottoclassi riguardanti ambiti omogenei. Tale suddivisione si rende necessaria laddove le sottoclassi individuino aree sottoposte a particolari normative o vi sia la presenza contemporanea di più fenomeni critici.

3. Nell'art. 2.5 viene riportato lo stralcio delle norme del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) di diretta competenza (fascia C).

Articolo 1.2 – Classe di fattibilità geologica 2

1. 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 d'indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. In questa classe sono compresi i terreni appartenenti dei dossi fluviali con modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori, che possono essere superate mediante approfondimenti con indagini geognostiche.

2. In considerazione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche di questi terreni si prescrive l'esecuzione di approfondimenti geologici ed idrogeologici, da eseguire con indagini geognostiche in sito e con relazione geologica e geotecnica (vedi art. 3.2 – 3.3); questo adempimento è obbligatorio per i piani attuativi, per gli edifici di edilizia pubblica e

per tutti gli interventi che comportino variazione dell'equilibrio edificio-terreno, comprese eventuali ristrutturazione di edifici esistenti che prevedono un aumento di volumetria maggiore del 10% del volume di partenza, la demolizione e ricostruzione dell'edificio stesso.

3. La relazione geologica e geotecnica definirà la soggiacenza locale della falda, natura e caratteristiche geotecniche del terreno (portanza, cedimenti, ecc.), drenaggio e smaltimento delle acque e definirà la Categoria di suolo sismico la verifica a liquefazione, come indicato dal D.M.17.01.18.

4. In questi terreni non è consentita l'esecuzione di vasche di contenimento di liquami o locali interrati, prive di adeguata protezione ed impermeabilizzazione.

Articolo 1.3 – Classe di fattibilità geologica 3

1. Questa classe include le aree 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. In questa classe sono state distinte le seguenti sottoclassi che vengono regolamentate con i seguenti articoli.

Articolo 1.4 – Sottoclasse di fattibilità geologica 3a

1. Si applicano tutte le disposizioni di cui alla classe di fattibilità geologica 2 e quelle qui di seguito esposte.

2. Nei terreni, appartenenti a questa sottoclasse, caratterizzati da elevata vulnerabilità idrogeologica e falda periodicamente inferiore a 1.00 m da p.c., sono vietati:

- smaltimento e stoccaggio di rifiuti civili ed industriali,
- esecuzione di vasche di contenimento di liquami zootecnici sprovviste della idonea impermeabilizzazione,
- cave e bonifiche agricole con asportazione di materiale dal fondo e per l'esecuzione di vasche per allevamenti ittici.

3. I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, con reimpiego totale o meno dei materiali entro lo stesso fondo, debbono essere motivati da apposita relazione geologica ed idrogeologica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità idrogeologica del sito.

4. Per quanto riguarda gli insediamenti abitativi, è vietato costruire al disotto del piano campagna, per evitare allagamenti nei periodi di risalita della falda superficiale e di ristagno d'acqua.
5. Per le nuove urbanizzazioni ed edificazioni dovranno essere esaminate e descritta la situazione locale del sito nella relazione geologica, idrogeologica, geotecnica e sismica.

Articolo 1.5 – Sottoclasse di fattibilità geologica 3b

1. Si applicano tutte le disposizioni di cui alla classe di fattibilità geologica 2 e quelle qui di seguito esposte.
2. Nei terreni, appartenenti a questa sottoclasse, caratterizzati da elevata vulnerabilità idrogeologica e condizioni geotecniche particolarmente scadenti, si applicano le disposizioni della sottoclasse 3a.
3. La relazione geologica, idrogeologica e sismica dovrà essere corredata di apposita indagine geognostica (prove penetrometriche e/o carotaggi, indagine sismica) eseguite in corrispondenza dell'area specifica, a supporto della definizione del modello geologico e geotecnica.

Articolo 1.6 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3c

1. Appartengono a questa sottoclasse le aree nelle quali sono stati segnalati episodi di esondazione ad opera del reticolo idrico minore, rappresentato da rigurgiti, allagamenti in genere, anche dovuti a scarso drenaggio delle superfici agricole. In queste aree caratterizzate da potenziali allagamenti in occasione di eventi meteorici intensi si applicano tutte le disposizioni di cui alla classe di fattibilità geologica 2, 3a e 3b e quelle qui di seguito esposte.
2. In queste aree l'ammissibilità di eventuali nuovi interventi è condizionata dall'esito delle verifiche obbligatorie.
3. Le aree inserite in questa sottoclasse si dovranno eseguire le seguenti verifiche:
 - l'accertamento dello stato degli interventi di messa in sicurezza del reticolo idrico e del sistema fognario effettuati dall'ente competente e l'individuazione degli eventuali interventi apportati sull'area interessata;
 - la verifica della compatibilità idraulica di ogni intervento a firma di professionista abilitato.

- Nel caso che le verifiche determinassero la persistenza di un livello di rischio troppo alto gli interventi sono da considerare incompatibili e le indicazioni generali da seguire sono quelle previste per la Classe di fattibilità geologica 4.

4. La verifica del rischio idraulico dovrà definire per gli interventi compatibili eventuali misure di mitigazione del rischio riscontrato. Si riporta di seguito un elenco derivato dall'Allegato 4 alla D.G.R. 30.09.2011 – N. IX/2616 degli accorgimenti da considerare per la messa in sicurezza degli interventi:

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

a) realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello di piena, evitando in particolare la realizzazione di piani interrati

b) realizzare le aperture degli edifici poste sotto il livello di piena di riferimento a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente

c) progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso di scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità

d) progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale

e) favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo

- Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:

a) opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche dei terreni di fondazione

b) opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali

c) fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o rigonfiamento di suoli coesivi

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

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

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

a) uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena centennale aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori

b) vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.

Articolo 1.7 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3d

Appartengono a questa sottoclasse le aree nelle quali sono stati segnalati episodi di esondazione ad opera del reticolo idrico di bonifica gestito dal Consorzio Di Bonifica Navarolo Agro Cremonese Mantovano. Per questa sottoclasse si applicano le disposizioni dell'art. 1.6. Ogni intervento di mitigazione del rischio idraulico dovrà essere concordato tra Consorzio di Bonifica e Comune.

Articolo 1.8 – Sottoclassi di fattibilità geologica 3e

Appartengono a questa sottoclasse le aree nelle quali sono stati segnalati episodi di allagamento per eventi meteorici intensi (evento TR100 da SCOGRI). Per questa sottoclasse si applicano le disposizioni dell'art. 1.6. Per le aree interessate essendo soggette ad allagamenti derivanti da canali privati, ma comunque connessi prevalentemente al reticolo di bonifica, ogni intervento di mitigazione del rischio idraulico dovrà essere concordato tra Consorzio di Bonifica, Comune, e proprietario dell'area privata soggetta ad allagamento.

Articolo 1.9 – Classe di fattibilità geologica 4

1. Sono inclusi in classe di fattibilità geologica 4, così come individuati nella Carta di fattibilità geologica, gli ambiti per i quali lo studio ha evidenziato gravi limitazioni alle attività di trasformazione del territorio.
2. L'elevata pericolosità 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. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.
3. In queste aree a ridosso della Roggia Navarolo, si consente quanto segue:
 - Gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, senza aumento di superficie e volume e senza aumento del carico insediativo;
 - Gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del

fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;

- Gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente e per il monitoraggio.

4. Gli interventi di adeguamento e/o potenziamento delle infrastrutture pubbliche esistenti (depuratore, piazzola ecologica, ecc.) devono essere verificati con valutazione di incidenza idraulica come indicato in D.G.R. 30.11.11 N.9/2616, Allegato 4.

Articolo 2.1 – Tutela corsi e specchi d'acqua

1. I corsi d'acqua presenti nel territorio comunale sono oggetto di particolare tutela poiché costituiscono un elemento paesistico ambientale essenziale della piana fluviale.

2. I corsi d'acqua vanno salvaguardati nel loro percorso, mantenuti nella piena funzionalità idraulica ed integrati nel contesto paesistico ambientale in cui scorrono.

3. Si dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

4. su tutti i corsi d'acqua, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, e quelli che ne ricostituiscano l'alberatura di ripa e le siepi con essenze tipiche locali;

5. tutti i canali saranno mantenuti con fondo e sponde in terra, gli interventi di impermeabilizzazione dovranno essere limitati e circoscritti alle sole opere di razionalizzazione della distribuzione dell'acqua irrigua e della raccolta di quella di colo;

6. nella fascia di 30 m, misurata in orizzontale dal ciglio superiore del canale, è vietato lo stoccaggio, anche temporaneo, di rifiuti di ogni genere, di reflui organici e dello stallatico ed è tanto più vietato lo spargimento di ogni tipo di fango o rifiuto di provenienza civile ed industriale.

7. Su tutti i corsi d'acqua qualsiasi opera ed intervento dovrà essere, preferibilmente, eseguita con criteri di ingegneria naturalistica¹ e per i manufatti e le opere d'arte dovranno essere impiegati materiali tipici.

8. Su tutti i corsi d'acqua di competenza comunale o di competenza del Consorzio di Bonifica si applicano le norme del Documento di Polizia Idraulica.

9. Sui corsi d'acqua del reticolo idrico comunale o di bonifica sono vietate le tombature o intubamenti.

10. Nessun corso d'acqua ad eccezione dei colli privati o aziendali, potrà essere deviato dal suo alveo, né manomesso, né potranno essere modificate le giaciture delle sue

¹ Si veda a tal fine la D.G.R. 19.12.95 n. 6/6586, "Direttiva concernente criteri ed indirizzi per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica sul territorio della Regione", in B.U.R.L., XXVI, N. 21, 4° Suppl. Str. al n. 4.

sponde, del fondo, sezioni di deflusso e le caratteristiche idrauliche proprie del corpo idrico.

11. Sono vietati, ai sensi dell'art. 41 del D. Lgs. 152/99 e ss.mm.ii. e art. 21 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), l'intubamento di corsi d'acqua. Qualora sussistano e siano comprovate condizioni di urgenza e/o di pubblica utilità e/o di tutela della salute pubblica, per cui si debba intervenire sui corsi d'acqua riformandone lo stato, esse dovranno essere descritte e comprovate da apposita relazione tecnica, idraulica, idrogeologica e ambientale a firma di professionisti abilitati (geologi ed ingegneri) che dimostri l'invarianza idraulica sia a monte che a valle dell'intervento con rilievi di dettaglio.

12. È vietato nei tratti già intubati il restringimento della sezione di deflusso e interventi peggiorativi della funzionalità idraulica del corso d'acqua. È consentita e da favorire la demolizione della tombinatura, l'allargamento della sezione di deflusso, la stabilizzazione del fondo e delle sponde e gli interventi migliorativi delle attuali condizioni di sicurezza e funzionalità dell'alveo.

13. Su tutti i corsi d'acqua, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli che ne ricostituiscano l'alberatura di ripa e le siepi con essenze tipiche locali.

14. Tutti i canali e le rogge, al di fuori delle zone urbanizzate, sono mantenuti con fondo e sponde in terra, gli interventi di impermeabilizzazione dovranno essere limitati e circoscritti alle opere che razionalizzano la distribuzione e la raccolta dell'acqua.

Articolo 2.2 – Invarianza idraulica

1. Il territorio comunale di Sabbioneta, spesso caratterizzata da livello della falda superficiale prossimo al piano campagna e da una fitta rete idrografica, è soggetto a rischio di esondazione e di ristagni d'acqua, per effetto di eventi meteorici e/o di altre concomitanti circostanze.

2. Al fine di prevenire e contenere tale rischio si dovrà, per ogni nuova urbanizzazione e/o costruzione che comporti un aumento di superficie impermeabilizzata, documentare:

- le condizioni attuali della rete idrografica e della fognatura, la presenza della falda, la potenza dello strato di terreno insaturo, i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque in atto, la collocazione e la natura dei recapiti, i corpi ricettori (posizione, sezioni di deflusso, portate consentite, ecc.);

- le condizioni di progetto, riferendo sul tipo, le modalità di raccolta e di smaltimento delle acque, le tecniche ed i materiali da impiegare, le nuove fognature da eseguire, ecc.

3. Per i futuri interventi predisporre una laminazione per il lotto in esame sovradimensionando la rete di raccolta interna e scolo delle acque bianche con TR di ritorno pari ad almeno 2- 3 anni (indicativamente diametro tubazione raccolta da 400 a 630 mm, con diametro tubazione di scarico in rete pubblica 200 mm).

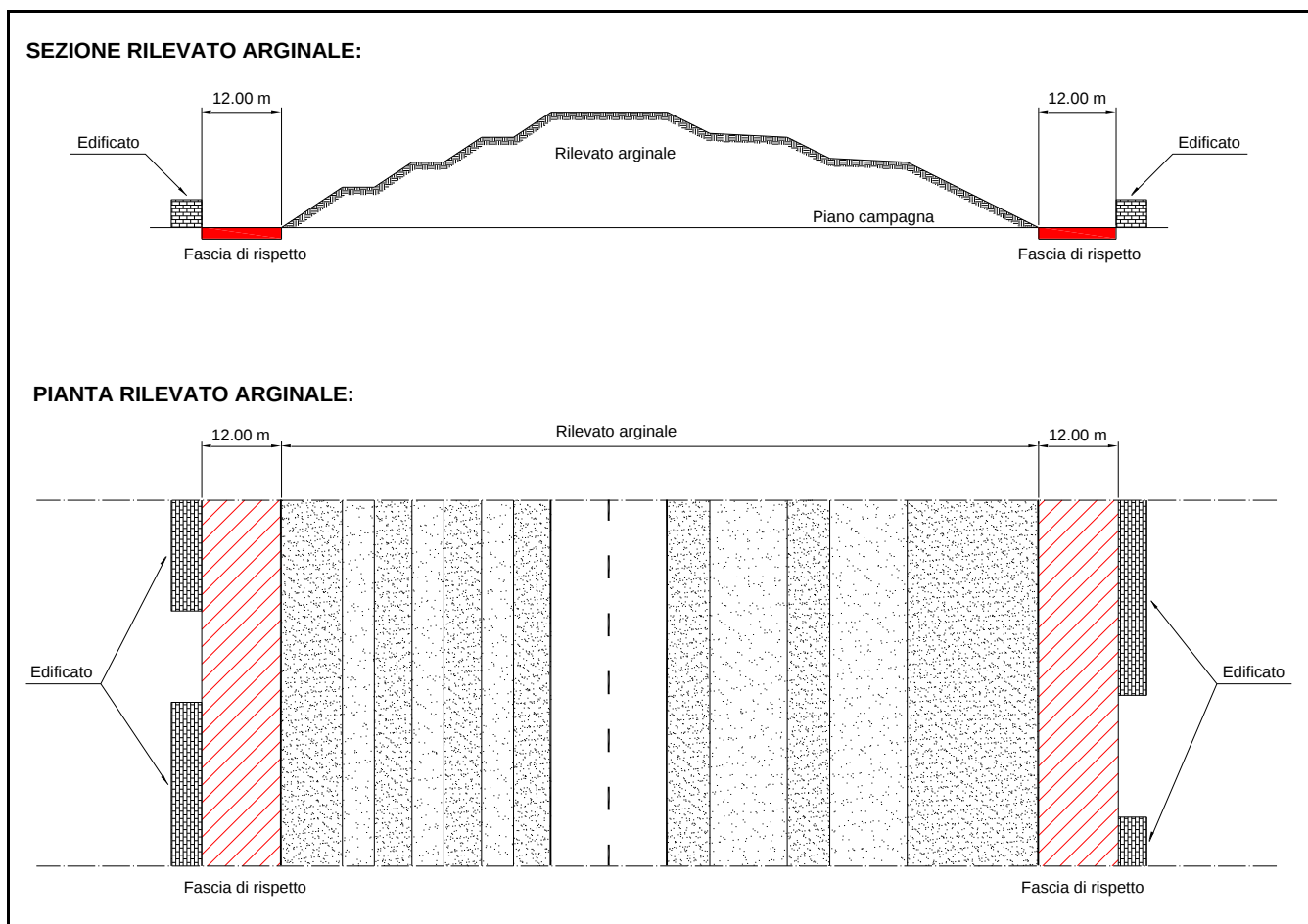
4. I documenti grafici e la relazione tecnica illustreranno lo stato attuale, le opere e gli interventi di progetto e documenteranno, con calcoli e verifiche idrauliche, che quanto proposto non provoca né provocherà ristagni allagamenti e danni per cose e beni pubblici (strade, fognature, sottoservizi, ecc.) e privati.

5. La relazione idrogeologica ed idraulica, allegata alla relazione geologica, di cui all' apposito articolo, sarà accompagnata da dichiarazione di congruità all'invarianza idraulica, sottoscritta da tecnico abilitato, iscritto all'albo professionale (geologo ed ingegnere).

Articolo 2.3 – Arginelli circondariali

1. Gli arginelli circondariali di proprietà comunale, riportati nel Piano dei Servizi del PGT (carta PdS.3) sono tutelati da fascia di rispetto ampia 12 m e misurata in orizzontale e dal piede del paramento dell'argine; nella fascia di rispetto è vietato eseguire nuove costruzioni. Nella fascia di rispetto sono consentite recinzioni a 6 m, tale disposizione è prevista dal R.D. 25.7.1904 N. 523, "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie", art. 96, lettera f.

2. Le distanze delle fasce di rispetto si calcolano come indicato nell'immagine seguente:



Articolo 2.4 – Opere igienico sanitarie

1. Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depuratore, tubazioni ecc.), in ragione delle condizioni di vulnerabilità idrogeologica verificate in tutto il territorio comunale, dovranno essere documentate con relazione geologica, idrogeologica e geotecnica, come proposto dal D.M. 12.12.85 “Norme tecniche relative alle tubazioni” e dalla Circ. Min. LL.PP. 20 marzo 1986, n. 27291.
2. La relazione prodotta documenterà le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche dei terreni interessati dalle tubazioni, anche documentate con indagini geognostiche specifiche; inoltre verranno definite le difese da attuare per proteggere le tubazioni dall’ingressione d’acqua superficiale e di falda, dalle correnti vaganti, ecc.
3. La relazione analizzerà le interrelazioni tra acque di superficie e di falda, definendo la vulnerabilità idrogeologica al fine di proteggere il terreno e la falda stessa da contaminazioni e sversamenti e valuterà le condizioni di sicurezza da prescrivere per gli scavi.

Articolo 2.5 – Fascia C del PAI

1. Tutto il territorio comunale di Sabbioneta rientra nella fascia C del PAI (Area di inondazione per piena catastrofica da Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Autorità di Bacino del Fiume Po).
2. 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.
3. 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.
4. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, é 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.
5. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
6. 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.

Articolo 3.1 – Pericolosità sismica locale

1. Nel territorio comunale sono presenti condizioni di pericolosità sismica locale individuati in Carta di pericolosità sismica locale (All. 4), definiti con tre scenari di pericolosità sismica locale: Z4a, Z2a e Z2b.
2. Tutto il territorio comunale ricade nello scenario di pericolosità sismica locale Z4a, costituito in prevalenza da depositi alluvionali di fondovalle granulari e/o coesivi.
3. **Procedure di approfondimento per gli scenari di pericolosità sismica:**
 - **Z4a** presente su tutto il territorio comunale → si adotterà la categoria di suolo sismico C (Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di VS30 compresi tra 180 m/s 360 m/s ovvero con $15 < \text{NSPT} < 50$, o $70 < c_u < 250 \text{ kPa}$) sia per edifici “rigidi” (periodo $0.1 \div 0.5 \text{ s}$), sia per edifici “flessibili” (periodo $0.5 \div 1.5 \text{ s}$);
 - **Z2a/Z2b** → si procederà direttamente con il 3° livello di approfondimento. I risultati delle analisi di 3° livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.
4. D.G.R. 11 luglio 2014, n. X/2129 e D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. X/2489 hanno inserito il territorio comunale in Zona sismica 3 (medio pericolo sismico), ciò comporta l'obbligo di progettare ed eseguire verifiche applicando esclusivamente il metodo degli stati limite e di adeguare le costruzioni alle norme e criteri antisismici vigenti. Queste disposizioni in vigore dal 10 aprile 2016 secondo la D.G.R. 8 ottobre 2015 - n. X/4144.
5. Per i progetti e le costruzioni strategiche, rilevanti e le infrastrutture di cui alla D.D.U.O 21.11.03 n. 19904, si dovrà eseguire ulteriore analisi sismica come da D.M. 14.01.08 “Norme tecniche per le costruzioni”. Tale analisi sarà eseguita applicando i criteri della D.G.R. 30.11.11, n. IX/2612 Allegato 5 e di quelli dettati dal PGT.

Articolo 3.2 – Relazione geologica di fattibilità R3, Relazione geologica R1 e geotecnica R2

1. La relazione geologica che dovrà rispettare gli standard descritti di seguito, è documento essenziale ed obbligatorio, da presentare per l'approvazione dei piani attuativi, del permesso di costruire e/o della dichiarazione d'inizio lavori.

2. Tutti i progetti di nuove opere o di ristrutturazioni che modifichino in modo sostanziale la struttura esistente devono essere supportati da relazione geologica, idrogeologica, geotecnica e sismica per tutte le classi di fattibilità geologica presenti sul territorio comunale, ciò al fine di prevenire e ridurre il rischio geologico, idrogeologico e sismico e deve essere coerente con quanto stabilito dalla L.R.12/05 art.57, dalla D.G.R. 30.09.2011 – N. IX/2616 e dalle presenti NGP.

3. La relazione, sottoscritta da professionista abilitato, iscritto all'Albo Professionale dei Geologi, sarà eseguita avendo cura di determinare le condizioni geologiche del contesto in cui si opera, facendo riferimento alla pianificazione urbanistica comunale e sovraordinata (Piani di Bacino, PTCP, ecc.) e conterrà il modello geologico, geotecnica e geofisico di riferimento, come indicato dal D.M. 14.01.08 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e Circolare Min. I. e T. del 11.12.09.

4. La relazione geologica costituisce parte integrante del progetto cui si accompagna e deve essere documentata in sede di presentazione delle autorizzazioni.

5. La relazione geologica sarà accompagnata da congrua indagine geognostica ed analisi sismica. La relazione stabilirà, sperimentalmente e puntualmente, la situazione stratigrafica, natura e caratteristiche geotecniche dei terreni, la posizione, la soggiacenza e la massima escursione della falda, la sua direzione e le modalità di aggottamento, da attuarsi in corso d'opera, i rapporti con gli acquiferi a cui attingono i pozzi privati che, in zona non servita da acquedotto pubblico, forniscono acqua per il consumo umano.

6. Il progetti riguardanti le tipologie indicate nel D.D.U.O. 21.11.03 N.19904 (edifici strategici e sensibili) dovranno essere verificati applicando la metodologia indicata in D.G.R.L.30.09.11 n.9/2616, Allegato 5, livello di approfondimento 2 e 3 e dal D.M. 17.01.18 "Norme tecniche per le costruzioni".

1 - Relazione geologica di fattibilità (R3).

La relazione geologica di fattibilità è documento obbligatorio e deve rispondere a quanto stabilito in D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, con la compilazione dei moduli specifici". La relazione deve evidenziare i fattori di rischio, indicare le eventuali mitigazioni e valutare la congruenza dei vincoli geologici presenti (Vincolo Idrogeologico, PAI, PTCP, stralcio del livello 1° di microzonazione sismica).

2 - Relazione geologica (R1).

La relazione geologica è documento obbligatorio, redatto da professionista geologo iscritto all'Ordine, da presentare per l'approvazione di piani attuativi, permesso di costruire,

dichiarazione d'inizio lavori e per gli interventi di ristrutturazione che determinino nuove condizioni di sollecitazione statica e dinamica degli edifici.

La Relazione geologica osserverà il disposto del D.M. 17.01.18 Norme tecniche per le costruzioni e Circolare MIT 11.12.09 e sarà redatta come indicato dalle Raccomandazioni per la redazione della "relazione geologica" delle Norme Tecniche sulle Costruzioni (Consiglio Nazionale dei Geologi Delibera 28 aprile 2015 n. 111/2015).

La relazione geologica deve rispondere a quanto stabilito da D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica", conterrà pertanto la verifica delle condizioni sismiche (suolo sismico e liquefacibilità) e la compilazione dei moduli specifici.

Il piano delle indagini geognostiche, geofisiche e delle analisi di laboratorio geotecnico è condiviso tra geologo e progettista delle strutture. Il modello geologico e le sue caratteristiche devono essere descritti nella relazione geologica. Questa si compone di un articolato testo descrittivo, di immagini e cartografie tematiche a corredo. La relazione geologica è parte integrante del progetto. Il modello geologico e le sue caratteristiche costituiscono gli elementi di riferimento per inquadrare i problemi connessi con la scelta, la progettazione e il dimensionamento degli interventi.

Metodi e risultati delle indagini devono essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geologica alla quale saranno allegati almeno i relativi elaborati grafici.

Dopo aver definito il "modello geologico di riferimento", il geologo deciderà, in relazione alle condizioni geologico-stratigrafiche e strutturali e del progetto, se è sufficiente l'approccio semplificato (individuazione del sottosuolo sismico – 2° livello di approfondimento, DGR 9/2616 Allegato 5) o se sia necessaria l'analisi di risposta sismica locale con specifici spettri di risposta di sito e di progetto (3° livello di approfondimento).

È compito del geologo motivare l'esclusione dell'approccio semplificato ai sensi della DGR X/5001.

3 - Relazione geotecnica (R2).

La Relazione Geotecnica deve essere redatta ai sensi delle NTC 2018 e del D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 e sulla base del Progetto strutturale definitivo del Progettista strutturale.

La Relazione Geotecnica, unitamente alla Relazione Geologica, fa parte degli elaborati da depositare agli uffici competenti. Metodi e risultati dovranno essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geotecnica.

Articolo 3.3 – Locali interrati e seminterrati

È vietato l'utilizzo residenziale dei locali interrati o seminterrati, così come il recupero a fini residenziali di piani interrati e seminterrati esistenti.

La realizzazione di piani interrati e/o seminterrati è consentita solo disponendo di almeno 1,0 m di franco falda tra piano pavimento dell'interrato e/o seminterrato e la quota di massima escursione, misurata, della falda. Per tali piani e vani è necessario verificare le condizioni di esposizione a rischio "radon".

Articolo 3.4 – Verifica compatibilità idraulica

Tutti gli interventi di nuova urbanizzazione e di nuova costruzione devono essere verificati con **relazione di compatibilità idraulica** analizzando anche le ricadute dei nuovi interventi sui terreni limitrofi a firma di professionista (geologo o ingegnere idraulico) iscritto all'albo relativo. I documenti grafici e le relazioni tecniche di accompagnamento (idrogeologica ed idraulica-idrologica) devono illustrare lo stato attuale, le opere e gli interventi di progetto e documentare, con calcoli e verifiche idrogeologiche ed idrauliche, che quanto proposto non comporta variazione peggiorativa alcuna, ma migliora, la raccolta e lo smaltimento delle acque, non provoca né provocherà ristagni allagamenti e danni per cose e beni pubblici (strade, fognature, sottoservizi, ecc.) e privati.