



ARETHUSA

GEOLOGIA AMBIENTE TERRITORIO E SICUREZZA

committente:



**AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI CASTELLANZA**

incarico:

**Aggiornamento e adeguamento della
componente geologica, idrogeologica e sismica
del Piano di Governo del Territorio ai sensi della
D.G.R. 30 novembre 2011 - n.IX/2616**

riferimento:

Norme geologiche di piano

ubicazione:

Castellanza (VA)

data:

Dicembre 2019

a cura di:

**Responsabile Tecnico: Dolci Dott. Ermanno
Relazione tecnica: Dott.ssa Caterina Melandri**



ISO 9001
LL-C (Certification)



ISO 14001
LL-C (Certification)

INDICE

1. PREMESSA	3
2. LIMITAZIONI DERIVANTI DAI VINCOLI E DAI PIANI SOVRAORDINATI.....	3
2.1 Vincoli derivanti dal Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA).....	3
2.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile	6
2.3 Vincoli derivanti dal PTCP.....	10
2.4 Vincoli di polizia idraulica.....	10
3. INDAGINI E STUDI DA ESEGUIRE SU TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE	11
4. CARTA DI FATTIBILITA’ DELLE AZIONI DI PIANO	12
4.1 Aree con problematiche di tipo geotecnico e/o di instabilità dei versanti (A)	14
4.1.1 classe 3A’ (vulnerabilità geotecnica).....	14
4.1.2 classe 3A (vulnerabilità per instabilità dei versanti).....	17
4.2 Aree con problematiche connesse ad azioni antropiche (C).....	21
4.2.1 classe 3C (vulnerabilità per manomissione antropica)	21
4.3 Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (D)	25
4.3.1 classe 2D (vulnerabilità idrogeologica)	25
4.3.2 classe 3D (vulnerabilità idrogeologica)	25
5. LA PERICOLOSITA’ SISMICA LOCALE.....	28
5.1 Scenario di amplificazione litologica e geometrica Z4a.....	29
5.2 Scenario di potenziali cedimenti Z2a.	29

Comune di Castellanza (VA)

Aggiornamento e adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio ai sensi della D.g.r. 30 novembre 2011 - n.IX/2616

“Norme geologiche di Piano”

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Tavola 1-Carta geologico-tecnica con elementi geomorfologici ed idrogeologici scala 1:5.000;

Tavola 2-Carta idrografica e delle esondazioni con ubicazione

delle opere idrauliche

scala 1:2.000

Tavola 3-Carta della Pericolosità Sismica Locale

scala 1:10.000

Tavola 4-Carta di Sintesi

scala 1:5.000

Tavole 5 -Carta dei Vincoli

scala 1:5.000

Tavole 6A, 6B, 6C, 6D-Carta di Fattibilità

scala 1:2.000

Tavola 6E-Carta di Fattibilità

scala 1:10.000

1. PREMESSA

Le “Norme geologiche di Piano” contengono la normativa d’uso della “Carta di fattibilità geologica” ed il richiamo alla normativa derivante dalla “Carta dei vincoli”. Esse riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità, precise indicazioni in merito alle indagini di approfondimento, alle prescrizioni per le tipologie costruttive e alle eventuali opere di mitigazione del rischio da realizzarsi.

Esse devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi ed alla progettazione e non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva, dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale (Decreto del Ministero delle infrastrutture del 17.01.2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi, di richiesta di Permesso di Costruire o presentazione della Denuncia di Inizio Attività.

2. LIMITAZIONI DERIVANTI DAI VINCOLI E DAI PIANI SOVRAORDINATI

La carta dei vincoli (**Tavola 5**) è redatta su tutto il territorio comunale e su di essa sono rappresentate le limitazioni d’uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico.

Nel territorio del Comune di Castellanza sono stati individuati i seguenti vincoli.

2.1 **Vincoli derivanti dal Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA).**

Come già illustrato nel **Par.2.1** della Relazione illustrativa, allo stato attuale l’Autorità di Bacino del Fiume Po ha istituito in fregio al Fiume Olona (che il PGRA classifica come appartenente all’*“ambito territoriale”* RP - reticolo principale di pianura e di fondovalle) i seguenti vincoli legati ai fenomeni esondativi:

Fasce fluviali - PAI

- Fascia C (aree di inondazione per piena catastrofica $T_r = 500$ anni) delimitata internamente dal limite B di progetto.

Aree allagabili - PGRA

- area allagabile P1 (aree potenzialmente interessate da alluvioni rare L).

La Fascia C e l’area allagabile P1 risultano pressoché coincidenti.

Le Fasce A, B e l’area allagabile P3 sono coincidenti e contenute all’interno dell’alveo del fiume.

“Norme geologiche di Piano”

La normativa che regola l'uso del suolo nelle suddette aree è contenuta nelle N.d.A. del PAI comprensiva dell'integrazione costituita dal Titolo V (introdotto dalla variante n. 5/2016 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino) e nella D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738, entrambe finalizzate al coordinamento fra il PAI ed il PGRA.

In particolare si applicano le disposizioni di cui la comma 3.1.4 della D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738 relative ai *corsi d'acqua in cui alle perimetrazioni di fascia vigenti si sono sovrapposte le nuove perimetrazioni di aree allagabili*. Per esse *fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle Fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni restano in vigore*. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la *classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva*.

Nel caso in esame, dal momento che:

1. nella **Fascia C del PAI** valgono le norme di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI;
2. nell' **area allagabile P1 del PGRA** valgono le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia C del PAI come disposto dall'art. 58 del Titolo V delle NdA del PAI;

le norme da applicare nella Fascia C / area allagabile P1 sono quelle di cui all'art. 31 delle N.d.A il quale al comma 4 stabilisce che *“compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C”*.

Dal momento che l'area golenale del Fiume Olona non risulta oggetto di esondazione per la piena di riferimento (Tr=100 anni) ma lo è per la piena con Tr=500 anni che, nel caso particolare, tiene conto anche dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc..), dei fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, dell'incidenza del trasporto solido e del mancato funzionamento di paratoie, si è provveduto a definire alcune prescrizioni/indirizzi costruttivi finalizzati a rendere maggiormente compatibili i futuri interventi con le effettive condizioni di rischio idraulico.

Prescrizioni.

- Gli interventi da realizzare non dovranno prevedere la modifica delle quote topografiche del terreno al fine di non peggiorare le attuali condizioni di pericolosità idraulica. L'innalzamento o l'abbassamento delle quote terreno potrebbero infatti determinare una modifica del flusso idrico della piena che potrebbe portare ad un peggioramento della pericolosità idraulica in loco (in caso di abbassamento delle quote) o, in caso di innalzamento delle quote con conseguente riduzione delle aree di espansione della piena, ad un peggioramento delle condizioni a valle.

Indirizzi.

Le eventuali previsioni edificatorie all'interno dell'area golenale del Fiume Olona, rappresentata dall'area allagabile P1, devono comunque tenere in debita considerazione che la valle dell'Olona non è esente dal rischio alluvioni (che il PGRA ha definito possa avvenire con un Tr = 500 anni). In fase progettuale è pertanto opportuno, anche in funzione della prevista presenza umana, del tipo di attività economiche/industriali, del potenziale inquinante, del valore dell'opera, vale a dire del potenziale

“Norme geologiche di Piano”

danno, fare una valutazione sull'opportunità di prevedere degli accorgimenti costruttivi ed edilizi che nel caso di esondazione possano fare in modo che gli interventi eseguiti non subiscano danni significativi.

Si elencano qui di seguito una serie di possibili accorgimenti (vedi punto 3.5 dell'Allegato 4 alla Dgr IX/2616/2011 e Par. 3.5.3 della D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738):

- pareti perimetrali, pavimenti e solette realizzati a tenuta d'acqua;
- presenza di scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani;
- impianti elettrici realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento anche in caso di allagamento;
- aperture con sistemi di chiusura a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee;
- rampe di accesso provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc.) per impedire l'ingresso dell'acqua;
- sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica;
- realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;
- realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna;
- disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
- progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
- progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
- favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo;
- uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento;
- utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche;
- utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua;
- misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:
 - ♣ opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione;
 - ♣ opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
 - ♣ fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento di suoli coesivi.

La valutazione sull'opportunità di prevedere degli accorgimenti costruttivi ed edilizi dovrà essere effettuata anche per quanto riguarda gli edifici esistenti in sede di ristrutturazione o manutenzione.

Particolare attenzione deve essere posta per gli eventuali interventi che ricadranno in corrispondenza ed a valle del tratto del Fiume Olona nei pressi della L.I.U.C. il quale è stato recentemente interessato dalla demolizione di un edificio che attraversava l'alveo fluviale (individuato nelle **Tavole 5 e 6**).

A causa della demolizione delle spalle del fabbricato, le quali costituivano un innalzamento artificiale della sponda dell'alveo e del ripristino allo stato naturale, deve essere verificata l'adeguatezza delle nuove sponde a contenere la piena di riferimento (Tr=100 anni). Per la verifica si può far riferimento alla tabella del **Par 5.3** della relazione illustrativa utilizzata per la verifica idraulica su tutto in corso del fiume.

Si sottolinea come la definizione dei limiti delle aree allagabili, effettuata nell'ambito del PGRA per tempi di ritorno pari a 10, 100 e 500 anni e la verifica idraulica effettuata nell'ambito del presente studio sulla piena di riferimento (Tr=100 anni), presuppongano il mantenimento delle attuali condizioni delle sponde e degli argini, per cui l'attuale grado di pericolosità è strettamente dipendente dalle condizioni di integrità e funzionalità di questi ultimi.

Si rammenta che ai sensi di quanto disposto dalla D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738 al comma 3.5.2 *i Comuni provvedono a inserire nelle certificazioni di cui all'art.5 comma 2 lettera d del d.p.r. 6 giugno 2001 n.380, anche le classificazioni di pericolosità e di rischio derivanti dagli aggiornamenti al PAI prodotti dal PGRA nonché dalle presenti disposizioni normative....*

I soggetti attuatori di interventi sono tenuti a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dai fattori di pericolosità idraulica e idrogeologica segnalati nelle certificazioni di cui sopra. I Comuni istituiscono un registro degli atti liberatori, aggiornato e reso pubblico secondo modalità stabilite dagli stessi Comuni. La Regione si riserva la possibilità di chiedere copia di tale registro.

Si ricorda che tutte le varianti urbanistiche adottate dopo la data di pubblicazione sul BURL delle disposizioni di cui alla D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738, devono essere corredate da un'asseverazione di congruità delle varianti stesse con la componente geologica del PGT e con le nuove limitazioni derivanti dal PGRA, con la variante normativa al PAI e con le disposizioni regionali conseguenti, seguendo il nuovo schema di asseverazione riportato nell' Allegato 6 della D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738.

2.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

L'art. 94 comma 4 del D.lgs 152/2006 disciplina le azioni al fine di mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a

“Norme geologiche di Piano”

terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse. Esso impone la definizione di apposite aree di salvaguardia in corrispondenza delle captazioni ad uso idropotabile.

Le aree di salvaguardia sono state definite ai sensi di quanto disposto dalla D.g.r., 27.06.1996 n.6/15137.

Nella Carta dei vincoli sono state pertanto delimitate le seguenti aree di tutela attorno alla captazione.

Area di tutela assoluta (raggio 10 m) costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Zona di rispetto (effettuata mediante delimitazione geometrica pari ad un raggio di 200 m e, per il Pozzo San Giovanni mediante delimitazione con criterio temporale) è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta; essa è da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata.

Si fa presente che per il Pozzo san Giovanni la zona di rispetto è stata ridefinita con criterio temporale con isocrona a 60 giorni (autorizzazione ATO 11 di Varese - Prot. n. 5748 del 31/10/2014).

Per quanto riguarda invece il Pozzo San Giulio (autorizzazione ATO 11 di Varese - Prot. n. 2127 del 03/08/2009) ed il Pozzo Italia Nuovo (autorizzazione ATO 11 di Varese - Prot. n. 7032 del 08/05/2017) la ridefinizione con criterio idrogeologico ha portato all'eliminazione della zona di rispetto in quanto l'emungimento avviene dalle falde profonde.

Nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

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

“Norme geologiche di Piano”

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

Ai sensi del punto 2.1 della D.G.R. n. 8/7374 del 28 Maggio 2008, si riporta di seguito quanto previsto dal punto 3 “Disciplina delle zone di rispetto” della D.G.R. n.7/12693 del 10 aprile 2003, il quale norma la realizzazione di fognature, edilizia residenziale, opere di urbanizzazione, opere viarie e pratiche agronomiche, fornendo anche le eventuali specifiche tecniche per la loro realizzazione.

3.1 Realizzazione di fognature

Ai fini dell'applicazione del presente atto, per fognature si intendono i collettori di acque bianche, di acque nere e di acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private. I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

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

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare 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.*

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.

3.2 Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione

Al fine di proteggere le risorse idriche captate i Comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono 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.

“Norme geologiche di Piano”

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 dell'articolo 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);
- 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.

3.3 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).

“Norme geologiche di Piano”

E' 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.

3.4 Pratiche agricole

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

E' vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici.

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 legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 - Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici.

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

2.3 Vincoli derivanti dal PTCP

Il PTCP inserisce tutto il territorio di Castellanza nelle “aree di ricarica degli acquiferi profondi della Regione Lombardia” ed una parte di esso nelle “aree di riserva provinciale proposte dal PTCP”.

L'ubicazione delle suddette aree di tutela è illustrata nella **Tavola 5**.

In tali aree, ai sensi di quanto previsto dall' **Art.95 - Contenimento e governo dei consumi idrici** del PTCP, il Comune, al fine di contenere il consumo della risorsa e di tutelarne l'integrità, in caso di previsione di espansione di aree ad uso residenziale e/o industriale e artigianale o di qualsiasi altro uso che presupponga l'utilizzo della risorsa idrica sotterranea come fonte di approvvigionamento idrico, verifica tramite apposito studio idrogeologico l'effettiva disponibilità della risorsa e che il suo sfruttamento rientri nei termini di salvaguardia previsti dal PTUA stesso.

Per le “Aree di riserva a scala provinciale” lo studio idrogeologico definisce altresì, con maggior precisione, i perimetri ed i regimi di tutela più idonei.

2.4 Vincoli di polizia idraulica

Ai sensi della D.g.r. 30 novembre 2011 n.IX/2616 “nella Carta dei vincoli devono, fra gli altri, essere riportate le fasce di rispetto individuate nello studio finalizzato all'individuazione del reticolo idrico minore, previo parere positivo da parte della Sede territoriale regionale competente; fino

“Norme geologiche di Piano”

all'espressione di tale parere e al recepimento dello studio mediante variante urbanistica, sulle acque pubbliche, così come definite dalla legge 5 gennaio 1994, n. 36 e relativo regolamento, devono essere evidenziati i vincoli disposti dall'art. 96, lettera f) del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523”.

Sul territorio comunale di Castellanza, come già illustrato nel **Par 5.1** della relazione illustrativa, non sono presenti corsi d'acqua naturali fatta eccezione per il Fiume Olona.

Nella **Tav. 5 – Carta dei vincoli** si è pertanto evidenziato, in fregio a quest'ultimo la fascia di rispetto di larghezza pari a 10 m così come disposta dall'art. 96, lettera f) del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523. All'interno della fascia valgono le disposizioni della L.R. n. 4 del 15 marzo 2016 *“Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua”* e della D.g.r. del 24 ottobre 2018 n.X/698 *“Aggiornamento della d.g.r. 18 dic 2017 n.X/7581 in merito ai canoni regionali di concessione di polizia idraulica per l'anno 2019 in applicazione dell'art.6 della L.R. 29 giu 2009 n. 10 (Allegato F) e alle linee guida di polizia idraulica”*.

Dal momento che il Fiume Olona appartiene al reticolo idrico Principale le funzioni di polizia idraulica sul fiume e sulla fascia di rispetto sopra citata, sono assolve dalla Regione.

Si rammenta che la polizia idraulica consiste nel controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici ai fini della tutela e della preservazione del corso d'acqua stesso e delle sue pertinenze. Essa si esplica mediante:

- a) la vigilanza;
- b) l' accertamento e contestazione delle violazioni previste in materia;
- c) il rilascio di concessioni relative all'utilizzo e all'occupazione dei beni demaniali;
- d) il rilascio di nulla osta idraulici relativi ad opere nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua.

3. INDAGINI E STUDI DA ESEGUIRE SU TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE

Per tutto il territorio comunale, oltre alle eventuali indagini specifiche derivanti dalle differenti tipologie di pericolosità geologica illustrate nel capitolo successivo, dovranno essere redatte:

- a) idonea relazione geotecnica firmata da tecnico abilitato finalizzata alla caratterizzazione geotecnica del terreno ai sensi del D.M. del 17.01.2018 *“Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”*. Le indagini dovranno essere eseguite non solo per le nuove opere ma anche per gli interventi sull'esistente qualora essi comportino un aumento significativo del carico sulle fondazioni e comunque una modifica dei rapporti struttura/terreno. Il numero e la tipologia delle prove relative a ciascun progetto, nonché le profondità delle stesse, dipenderà dalle caratteristiche progettuali dell'opera e dalla situazione geologica locale.

Nel caso di opere che prevedano la realizzazione di vani interrati e l'effettuazione di scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo.

“Norme geologiche di Piano”

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi, di richiesta di Permesso di Costruire, o presentazione della Denuncia di Inizio Attività;

b) dal momento che il Comune di Castellanza è in zona a bassa sismicità, ai sensi di quanto disposto dalla L.R. 12 ottobre 2015 n.33 e s.m.i. della D.g.r. 30 marzo 2016 n.X/5001, i progetti degli interventi relativi ad opere pubbliche o private comprese le varianti in corso d'opera che introducano modifiche strutturali o che siano in grado di incidere sul comportamento sismico complessivo della struttura, sono soggetti alle procedure di deposito allo sportello unico del Comune accompagnato da una dichiarazione di asseverazione sul rispetto delle norme tecniche per le costruzioni e delle eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica. (art. 6 della L.R. 12 ottobre 2015 n.33);

c) in fase progettuale e su tutto il territorio comunale sarà necessario verificare puntualmente il drenaggio delle acque superficiali, lo smaltimento delle acque meteoriche ed il relativo dimensionamento del sistema disperdente anche in funzione della recente normativa di cui al R.R. n. 7/17 del 23 novembre 2017 “*Criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica...*” e successivo Regolamento regionale 19 aprile 2019 - n. 8 “*Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7...*”

A tal proposito si fa presente che il regolamento ha il preciso scopo di regolamentare la separazione e la gestione locale delle acque meteoriche a monte dei ricettori e la riduzione quantitativa dei deflussi.

4. CARTA DI FATTIBILITA' DELLE AZIONI DI PIANO

La carta di fattibilità delle azioni di piano è stata redatta alla scala di piano 1:2.000 (**Tavole 6A, 6B, 6C, 6D,**) oltre che alla scala 1:10.000 su base CTR (**Tavola 7E**).

L'elaborato è stato desunto dalla cartografia di sintesi di **Tavola 4**, attribuendo un valore di classe a ciascun poligono rappresentante aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che le genera.

Al mosaico della fattibilità sono state sovrapposte le aree soggette ad amplificazione sismica locale desunte dalla carta di pericolosità sismica locale. La carta di fattibilità è dunque una carta di pericolosità che fornisce indicazione in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio.

La carta deve essere utilizzata congiuntamente alle norme geologiche di attuazione, le quali costituiscono la normativa d'uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei

fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di protezione civile).

Il territorio comunale risulta suddiviso fra le seguenti classi di fattibilità:

- **Classe 2 (fattibilità con modeste limitazioni):** su tali aree sono presenti modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.
- **Classe 3 (fattibilità con consistenti limitazioni):** la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.
- **Classe 4 (fattibilità con gravi limitazioni):** in tali aree, l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, comprese quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, senza aumento di superficie o volume e senza aumento di carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.

Data la peculiarità geologica ed idrogeologica del territorio non si è previsto di inserire alcuna zona in classe 1 (aree con fattibilità senza particolari limitazioni).

Come risulta anche dalla carta di sintesi di **Tavola 4**, vi sono porzioni di territorio sulle quali sono presenti più problematiche contemporaneamente e che pertanto dovranno essere oggetto delle specifiche limitazioni definite per ogni tipologia di rischio. Si fa presente che a differenza della carta di sintesi, ove sono contenute tutte le tipologie di rischio, nella carta di fattibilità, ove si sovrappongono differenti problematiche è stata evidenziata graficamente solo la classe di fattibilità più alta. A tal proposito si fa comunque presente che la normativa associata a tali aree tiene conto di tutte le problematiche esistenti.

Le classi di fattibilità sono state suddivise in sottoclassi in relazione alle problematiche geologiche riscontrate sul territorio:

- sottoclasse A → PROBLEMATICHE GEOTECNICHE E/O DI STABILITÀ DEI VERSANTI

“Norme geologiche di Piano”

- sottoclasse B→ PROBLEMATICHE IDRAULICHE
- sottoclasse C→ PROBLEMATICHE CONNESSE A MANOMISSIONI ANTROPICHE DEL TERRENO
- sottoclasse D→ PROBLEMATICHE DI VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA

Alla carta di fattibilità geologica è stata inoltre sovrapposta una retinatura che delimita le aree soggette ad amplificazione sismica locale desunte dalla carta di pericolosità sismica.

Come già indicato in premessa, si ricorda che su tutto il territorio comunale, indipendentemente dalla tipologia di vulnerabilità specifica che interessa l'area oggetto di intervento dovranno comunque essere realizzati studi ed indagini contenute nel **Cap. 3**.

4.1 Aree con problematiche di tipo geotecnico e/o di instabilità dei versanti (A)

4.1.1 CLASSE 3A' (VULNERABILITÀ GEOTECNICA)

Comprende gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

Su tali aree è presente una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo pertanto, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

Classe 3A'd

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3A' sopra elencate, è presente:

- (d)** una criticità dovuta ad una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Medio/Alto della falda freatica.

“Norme geologiche di Piano”

Prima di qualsiasi intervento dovrà essere redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda.

Classe 3A'd'

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3A' sopra elencate, è presente:

(d') una criticità dovuta ad una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Elevata e Molto Elevata della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento si dovrà redigere una relazione idrogeologica contenente l'approfondimento dei seguenti aspetti di potenziale vulnerabilità:

- a) verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda;
- b) considerata la possibile presenza nella valle dell'Olona di falde sospese negli strati superficiali, sarà opportuno verificarne la presenza (anche se si tratta di falde temporanee e di limitate dimensioni) e la potenziale interazione dell'intervento con esse.

Vengono inoltre elencati alcuni indirizzi e prescrizioni generali a cui attenersi:

1. Favorire l'allacciamento alla fognatura delle aree eventualmente non servite;
2. Poiché la protezione della falda dipende in buona parte dal tipo di suolo presente e considerando che la realizzazione di gran parte degli interventi edificatori e infrastrutturali comporta l'asportazione del suolo, la falda si troverà in condizioni di miglior comunicazione con la superficie, senza praticamente gli effetti ritardanti e filtranti del suolo. Sarà pertanto opportuno favorire comportamenti che implicino il minor consumo di suolo possibile in modo da preservare la difesa più consistente che il territorio possiede.
3. Si ricorda che la dispersione al suolo degli scarichi di acque reflue domestiche degli insediamenti isolati è attualmente regolata dal Regolamento Regionale 29 marzo 2019 - n. 6, Art.7 che in sintesi prevede che essi debbano essere, prima dello scarico, sottoposti ad opportuno trattamento mediante vasca Imhoff e trincee di sub-irrigazione.
4. I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, dovranno essere motivati da apposita relazione geologica, idrogeologica ed ambientale che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.
5. E' da evitare l'asportazione di materiale con conseguente emersione della falda (per esempio per la realizzazione di vasche per allevamenti ittici).
6. Al fine di non aumentare le comunicazioni fra la falda e la superficie del terreno è opportuno provvedere alla chiusura dei pozzi in disuso in quanto essi possono rappresentare punti di

“Norme geologiche di Piano”

veicolazione diretta di un possibile inquinamento. La chiusura dovrà essere effettuata come da normativa vigente e a seguito di autorizzazione Provinciale.

Indicazioni relative ai “Centri di pericolo”.

I “centri di pericolo” (“CDP”) sono definiti come qualsiasi funzione, attività, insediamento, manufatto in grado di generare direttamente e/o indirettamente fattori reali o potenziali di degrado delle acque sotterranee.

I principali fattori legati alle attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento, sono:

- aree urbane senza fognatura (pozzi perdenti)
- aree urbane con fognatura
- scarichi trattati (depuratori)
- scarichi non trattati
- industrie inorganiche senza scarico in fognatura
- industrie inorganiche con scarico all'interno di aree urbane
- industrie organiche senza scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico non biodegradabile
- depositi di carburante
- frantoi per materiali litoidi
- cave in attività o abbandonate e non ritombate (in quanto asportano parzialmente o totalmente l'insaturo)
- cave ritombate (recuperate)
- discariche (anche non abusive)
- fognature difettose
- allevamenti (suini e bovini)
- depositi di concime
- uso eccessivo di diserbanti, pesticidi e concimi in agricoltura
- strade a grande traffico
- discariche
- inceneritori

Poiché gran parte del territorio comunale risulta caratterizzato da una vulnerabilità Estremamente Elevata ed Elevata, non è possibile delocalizzare tali attività in aree ove la natura del suolo e del sottosuolo possano “proteggere” le risorse idriche sotterranee.

Pertanto, l'unica tutela ambientale possibile è quella, nella previsione di qualsiasi intervento di uso e modifica del suolo ed in particolare di quelli sopra elencati, di operare con grande cautela, ponendo particolare attenzione a realizzare tutti gli accorgimenti possibili per minimizzare i rischi di inquinamento delle acque sotterranee.

“Norme geologiche di Piano”

In particolare per le attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento (vedi elenco CDP), dovrà essere svolta un'accurata analisi della relazione fra la tipologia del rischio connesso all'attività con le condizioni idrogeologiche del terreno, eventualmente anche attraverso l'esecuzione di indagini specifiche e la previsione di opere di mitigazione prevenzione e/o monitoraggio. In particolare si dovrà verificare che le specifiche tecniche e costruttive dell'intervento proposto, siano compatibili con le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo ai fini della tutela dall'inquinamento.

4.1.2 CLASSE 3A (VULNERABILITÀ PER INSTABILITÀ DEI VERSANTI)

Comprende la scarpata ed un'adeguata fascia a monte ed a valle dei tratti più rilevanti dei terrazzi morfologici di origine fluviale con andamento pressoché parallelo alla valle dell'Olona.

I tratti dei terrazzi soggetti a questa tipologia di vulnerabilità sono quelli caratterizzati da un dislivello consistente ed in particolare:

- il terrazzo che attraversa il settore orientale del territorio comunale e che separa l'Alloformazione di Binago dall'Allogruppo di Besnate più ribassato;
- i terrazzi che costituiscono l'incisione fluviale dell'attuale valle dell'Olona nei settori ove i dislivelli hanno una certa rilevanza vale a dire oltre i 4 m.

Nelle trasformazioni d'uso del suolo che riguardano sia la scarpata che un'adeguata fascia a monte del ciglio e a valle del piede della stessa (pari all'altezza della scarpata e comunque non inferiore all'altezza del manufatto in progetto), si dovrà porre particolare attenzione agli aspetti geotecnici connessi alla stabilità evitando riporti, sbancamenti o rimodellazioni che non garantiscano la stabilità del versante.

In particolar modo si dovrà:

- prevedere appositi rilievi topografici di dettaglio a scala adeguata all'intervento ed estesi anche ad un significativo intorno dell'area;
- sulla base di questi verificare la stabilità del versante con la presenza dell'intervento di progetto;
- prevedere una corretta valutazione della regimazione delle acque superficiali al fine di evitare l'insorgenza di ruscellamenti superficiali incontrollati e l'instaurarsi di fenomeni di dissesto.

Classe 3A*d

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3A sopra elencate, sono presenti:

(*) una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo. Essa riguarda gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente

“Norme geologiche di Piano”

fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

Su tali aree, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

(d) una criticità dovuta ad una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Medio/Alto della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento dovrà essere redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda.

Classe 3A* d'

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3A sopra elencate, sono presenti:

(*) una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo. Essa riguarda gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

“Norme geologiche di Piano”

Su tali aree, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

(d') una criticità dovuta ad una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Elevata e Molto Elevata della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento si dovrà redigere una relazione idrogeologica contenente l'approfondimento dei seguenti aspetti di potenziale vulnerabilità:

- c) verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda;
- d) considerata la possibile presenza nella valle dell'Olona di falde sospese negli strati superficiali, sarà opportuno verificarne la presenza (anche se si tratta di falde temporanee e di limitate dimensioni) e la potenziale interazione dell'intervento con esse.

Vengono inoltre elencati alcuni indirizzi e prescrizioni generali a cui attenersi:

1. Favorire l'allacciamento alla fognatura delle aree eventualmente non servite;
2. Poiché la protezione della falda dipende in buona parte dal tipo di suolo presente e considerando che la realizzazione di gran parte degli interventi edificatori e infrastrutturali comporta l'asportazione del suolo, la falda si troverà in condizioni di miglior comunicazione con la superficie, senza praticamente gli effetti ritardanti e filtranti del suolo. Sarà pertanto opportuno favorire comportamenti che implicino il minor consumo di suolo possibile in modo da preservare la difesa più consistente che il territorio possiede.
3. Si ricorda che la dispersione al suolo degli scarichi di acque reflue domestiche degli insediamenti isolati è attualmente regolata dal Regolamento Regionale 29 marzo 2019 - n. 6, Art.7 che in sintesi prevede che essi debbano essere, prima dello scarico, sottoposti ad opportuno trattamento mediante vasca Imhoff e trincee di sub-irrigazione.
4. I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, dovranno essere motivati da apposita relazione geologica, idrogeologica ed ambientale che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.
5. E' da evitare l'asportazione di materiale con conseguente emersione della falda (per esempio per la realizzazione di vasche per allevamenti ittici).
6. Al fine di non aumentare le comunicazioni fra la falda e la superficie del terreno è opportuno provvedere alla chiusura dei pozzi in disuso in quanto essi possono rappresentare punti di veicolazione diretta di un possibile inquinamento. La chiusura dovrà essere effettuata come da normativa vigente e a seguito di autorizzazione Provinciale.

Indicazioni relative ai “Centri di pericolo”.

“Norme geologiche di Piano”

I “centri di pericolo” (“CDP”) sono definiti come qualsiasi funzione, attività, insediamento, manufatto in grado di generare direttamente e/o indirettamente fattori reali o potenziali di degrado delle acque sotterranee.

I principali fattori legati alle attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento, sono:

- aree urbane senza fognatura (pozzi perdenti)
- aree urbane con fognatura
- scarichi trattati (depuratori)
- scarichi non trattati
- industrie inorganiche senza scarico in fognatura
- industrie inorganiche con scarico all'interno di aree urbane
- industrie organiche senza scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico non biodegradabile
- depositi di carburante
- frantoi per materiali litoidi
- cave in attività o abbandonate e non ritombate (in quanto asportano parzialmente o totalmente l'insaturo)
- cave ritombate (recuperate)
- discariche (anche non abusive)
- fognature difettose
- allevamenti (suini e bovini)
- depositi di concime
- uso eccessivo di diserbanti, pesticidi e concimi in agricoltura
- strade a grande traffico
- discariche
- inceneritori

Poiché gran parte del territorio comunale risulta caratterizzato da una vulnerabilità Estremamente Elevata ed Elevata, non è possibile delocalizzare tali attività in aree ove la natura del suolo e del sottosuolo possano “proteggere” le risorse idriche sotterranee.

Pertanto, l'unica tutela ambientale possibile è quella, nella previsione di qualsiasi intervento di uso e modifica del suolo ed in particolare di quelli sopra elencati, di operare con grande cautela, ponendo particolare attenzione a realizzare tutti gli accorgimenti possibili per minimizzare i rischi di inquinamento delle acque sotterranee.

In particolare per le attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento (vedi elenco CDP), dovrà essere svolta un'accurata analisi della relazione fra la tipologia del rischio connesso all'attività con le condizioni idrogeologiche del terreno.

eventualmente anche attraverso l'esecuzione di indagini specifiche e la previsione di opere di mitigazione prevenzione e/o monitoraggio. In particolare si dovrà verificare che le specifiche tecniche e costruttive dell'intervento proposto, siano compatibili con le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo ai fini della tutela dall'inquinamento.

4.2 Aree con problematiche connesse ad azioni antropiche (C)

4.2.1 CLASSE 3C (VULNERABILITÀ PER MANOMISSIONE ANTROPICA)

Si tratta di aree che a vario titolo sono state rimaneggiate dall'intervento antropico e che quindi non possono essere caratterizzate attraverso l'attribuzione dei parametri dei terreni naturali.

Le aree, colmate a volte di terreni naturali semplicemente rimaneggiati e a volte invece di terreni conferiti dall'esterno e di natura non ben specificata, sono di due tipologie:

- Aree oggetto di scavi e riporti.
- Aree oggetto di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06.

A causa della incerta costituzione del sottosuolo, della sua probabile disomogeneità e anche delle sue caratteristiche geometriche (è in genere sconosciuta sia la profondità che la reale estensione dell'area dei riporti) sarà indispensabile, in fase di progettazione, eseguire un'indagine geologico-ambientale del sito. Essa deve essere realizzata mediante l'esecuzione di indagini geognostiche ad hoc atte a verificare la geometria e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche del sottosuolo e, se non già realizzata, mediante una campagna di indagini atte a caratterizzare il terreno e valutarne l'eventuale contaminazione ai sensi della normativa vigente sia per la componente terreno che per la componente acque.

Nelle indagini da eseguire per l'utilizzo di queste aree è necessario porre particolare attenzione a predisporre un numero di indagini geognostiche che sia adeguato a caratterizzare dal punto di vista geomeccanico un terreno nel quale le variazioni sia verticali che orizzontali sono tutt'altro che prevedibili.

Classe 3Cd

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3C sopra elencate, è presente:

(d) una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Medio/Alto della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento dovrà essere redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda.

Classe 3C*d'

“Norme geologiche di Piano”

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3C sopra elencate, sono presenti:

(*) una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo. Essa riguarda gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

Su tali aree, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

(d') una criticità dovuta ad una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Elevata e Molto Elevata della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento si dovrà redigere una relazione idrogeologica contenente l'approfondimento dei seguenti aspetti di potenziale vulnerabilità:

e) verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda;

f) considerata la possibile presenza nella valle dell'Olona di falde sospese negli strati superficiali, sarà opportuno verificarne la presenza (anche se si tratta di falde temporanee e di limitate dimensioni) e la potenziale interazione dell'intervento con esse.

Vengono inoltre elencati alcuni indirizzi e prescrizioni generali a cui attenersi:

1. Favorire l'allacciamento alla fognatura delle aree eventualmente non servite;
2. Poiché la protezione della falda dipende in buona parte dal tipo di suolo presente e considerando che la realizzazione di gran parte degli interventi edificatori e infrastrutturali comporta l'asportazione del suolo, la falda si troverà in condizioni di miglior comunicazione con la superficie, senza praticamente gli effetti ritardanti e filtranti del suolo. Sarà pertanto

“Norme geologiche di Piano”

opportuno favorire comportamenti che implichino il minor consumo di suolo possibile in modo da preservare la difesa più consistente che il territorio possiede.

3. Si ricorda che la dispersione al suolo degli scarichi di acque reflue domestiche degli insediamenti isolati è attualmente regolata dal Regolamento Regionale 29 marzo 2019 - n. 6, Art.7 che in sintesi prevede che essi debbano essere, prima dello scarico, sottoposti ad opportuno trattamento mediante vasca Imhoff e trincee di sub-irrigazione.
4. I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, dovranno essere motivati da apposita relazione geologica, idrogeologica ed ambientale che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.
5. E' da evitare l'asportazione di materiale con conseguente emersione della falda (per esempio per la realizzazione di vasche per allevamenti ittici).
6. Al fine di non aumentare le comunicazioni fra la falda e la superficie del terreno è opportuno provvedere alla chiusura dei pozzi in disuso in quanto essi possono rappresentare punti di veicolazione diretta di un possibile inquinamento. La chiusura dovrà essere effettuata come da normativa vigente e a seguito di autorizzazione Provinciale.

Indicazioni relative ai “Centri di pericolo”.

I “centri di pericolo” (“CDP”) sono definiti come qualsiasi funzione, attività, insediamento, manufatto in grado di generare direttamente e/o indirettamente fattori reali o potenziali di degrado delle acque sotterranee.

I principali fattori legati alle attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento, sono:

- aree urbane senza fognatura (pozzi perdenti)
- aree urbane con fognatura
- scarichi trattati (depuratori)
- scarichi non trattati
- industrie inorganiche senza scarico in fognatura
- industrie inorganiche con scarico all'interno di aree urbane
- industrie organiche senza scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico non biodegradabile
- depositi di carburante
- frantoi per materiali litoidi
- cave in attività o abbandonate e non ritombate (in quanto asportano parzialmente o totalmente l'insaturo)
- cave ritombate (recuperate)
- discariche (anche non abusive)
- fognature difettose

“Norme geologiche di Piano”

- allevamenti (suini e bovini)
- depositi di concime
- uso eccessivo di diserbanti, pesticidi e concimi in agricoltura
- strade a grande traffico
- discariche
- inceneritori

Poiché gran parte del territorio comunale risulta caratterizzato da una vulnerabilità Estremamente Elevata ed Elevata, non è possibile delocalizzare tali attività in aree ove la natura del suolo e del sottosuolo possano “proteggere” le risorse idriche sotterranee.

Pertanto, l'unica tutela ambientale possibile è quella, nella previsione di qualsiasi intervento di uso e modifica del suolo ed in particolare di quelli sopra elencati, di operare con grande cautela, ponendo particolare attenzione a realizzare tutti gli accorgimenti possibili per minimizzare i rischi di inquinamento delle acque sotterranee.

In particolare per le attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento (vedi elenco CDP), dovrà essere svolta un'accurata analisi della relazione fra la tipologia del rischio connesso all'attività con le condizioni idrogeologiche del terreno, eventualmente anche attraverso l'esecuzione di indagini specifiche e la previsione di opere di mitigazione prevenzione e/o monitoraggio. In particolare si dovrà verificare che le specifiche tecniche e costruttive dell'intervento proposto, siano compatibili con le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo ai fini della tutela dall'inquinamento.

Classe 3C*d

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3C sopra elencate, sono presenti:

- (*) una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo. Essa riguarda gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

“Norme geologiche di Piano”

Su tali aree, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

(d) una vulnerabilità di tipo idrogeologico ed in particolare un grado di vulnerabilità Medio/Alto della falda freatica.

Prima di qualsiasi intervento dovrà essere redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda.

4.3 Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (D)

4.3.1 CLASSE 2D (VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA)

Fanno parte di questa classe:

- Il terrazzo fluviale situato all'estremità orientale del territorio comunale costituito dall'*Alloformazione di Binago*. A causa della più elevata soggiacenza della falda (soggiacenza > 35 m), dei suoli di elevato spessore (2.5 m c.a.) e della litologia dell'acquifero costituito da ghiaie e sabbie prevalenti e quindi da una buona permeabilità, esso è caratterizzato da un grado di vulnerabilità Medio/Alto.
- I terrazzi fluviali dell'*Unità di Busto Arsizio* a causa della elevata soggiacenza della falda (soggiacenza > 35m), dei suoli di elevato spessore (80 cm c.a.) e della litologia dell'acquifero costituito da ghiaie e sabbie prevalenti e quindi un buona permeabilità, sono contraddistinti da un grado di vulnerabilità Alto.

Prima di qualsiasi intervento dovrà essere redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda.

4.3.2 CLASSE 3D (VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA)

Questa classe comprende la parte centrale del territorio comunale, caratterizzata da una vulnerabilità della falda Elevata e Molto Elevata ed in particolare:

- la valle del Fiume Olona a causa della bassa soggiacenza della falda (soggiacenza < 35m), dalla presenza del corso d'acqua sospeso rispetto alla superficie piezometrica probabilmente alimentate l'acquifero e dalla litologia dell'acquifero costituito da ghiaie e sabbie prevalenti e quindi un buona permeabilità, è contraddistinta da un grado di vulnerabilità Estremamente Elevato;

“Norme geologiche di Piano”

- i terrazzi fluviali dell'Unità di Castellanza a causa della bassa soggiacenza della falda (soggiacenza < 35m), dei suoli di ridotto spessore e della litologia dell'acquifero costituito da ghiaie e sabbie prevalenti e quindi con una buona permeabilità, sono caratterizzati da un grado di vulnerabilità Elevato;

Prima di qualsiasi intervento si dovrà redigere una relazione idrogeologica contenente l'approfondimento dei seguenti aspetti di potenziale vulnerabilità:

- g) verifica delle eventuali interazioni negative fra le opere previste e la tutela della falda, vale a dire che l'intervento proposto non produca un significativo peggioramento delle condizioni esistenti di naturale protezione della falda;
- h) considerata la possibile presenza nella valle dell'Olona di falde sospese negli strati superficiali, sarà opportuno verificarne la presenza (anche se si tratta di falde temporanee e di limitate dimensioni) e la potenziale interazione dell'intervento con esse.

Vengono inoltre elencati alcuni indirizzi e prescrizioni generali a cui attenersi:

1. Favorire l'allacciamento alla fognatura delle aree eventualmente non servite;
2. Poiché la protezione della falda dipende in buona parte dal tipo di suolo presente e considerando che la realizzazione di gran parte degli interventi edificatori e infrastrutturali comporta l'asportazione del suolo, la falda si troverà in condizioni di miglior comunicazione con la superficie, senza praticamente gli effetti ritardanti e filtranti del suolo. Sarà pertanto opportuno favorire comportamenti che implicino il minor consumo di suolo possibile in modo da preservare la difesa più consistente che il territorio possiede.
3. Si ricorda che la dispersione al suolo degli scarichi di acque reflue domestiche degli insediamenti isolati è attualmente regolata dal Regolamento Regionale 29 marzo 2019 - n. 6, Art.7 che in sintesi prevede che essi debbano essere, prima dello scarico, sottoposti ad opportuno trattamento mediante vasca Imhoff e trincee di sub-irrigazione.
4. I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, dovranno essere motivati da apposita relazione geologica, idrogeologica ed ambientale che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.
5. E' da evitare l'asportazione di materiale con conseguente emersione della falda (per esempio per la realizzazione di vasche per allevamenti ittici).
6. Al fine di non aumentare le comunicazioni fra la falda e la superficie del terreno è opportuno provvedere alla chiusura dei pozzi in disuso in quanto essi possono rappresentare punti di veicolazione diretta di un possibile inquinamento. La chiusura dovrà essere effettuata come da normativa vigente e a seguito di autorizzazione Provinciale.

Indicazioni relative ai “Centri di pericolo”.

“Norme geologiche di Piano”

I “centri di pericolo” (“CDP”) sono definiti come qualsiasi funzione, attività, insediamento, manufatto in grado di generare direttamente e/o indirettamente fattori reali o potenziali di degrado delle acque sotterranee.

I principali fattori legati alle attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento, sono:

- aree urbane senza fognatura (pozzi perdenti)
- aree urbane con fognatura
- scarichi trattati (depuratori)
- scarichi non trattati
- industrie inorganiche senza scarico in fognatura
- industrie inorganiche con scarico all'interno di aree urbane
- industrie organiche senza scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico in fognatura
- industrie organiche con scarico non biodegradabile
- depositi di carburante
- frantoi per materiali litoidi
- cave in attività o abbandonate e non ritombate (in quanto asportano parzialmente o totalmente l'insaturo)
- cave ritombate (recuperate)
- discariche (anche non abusive)
- fognature difettose
- allevamenti (suini e bovini)
- depositi di concime
- uso eccessivo di diserbanti, pesticidi e concimi in agricoltura
- strade a grande traffico
- discariche
- inceneritori

Poiché gran parte del territorio comunale risulta caratterizzato da una vulnerabilità Estremamente Elevata ed Elevata, non è possibile delocalizzare tali attività in aree ove la natura del suolo e del sottosuolo possano “proteggere” le risorse idriche sotterranee.

Pertanto, l'unica tutela ambientale possibile è quella, nella previsione di qualsiasi intervento di uso e modifica del suolo ed in particolare di quelli sopra elencati, di operare con grande cautela, ponendo particolare attenzione a realizzare tutti gli accorgimenti possibili per minimizzare i rischi di inquinamento delle acque sotterranee.

In particolare per le attività antropiche che determinano una pericolosità effettiva del rischio d'inquinamento (vedi elenco CDP), dovrà essere svolta un'accurata analisi della relazione fra la tipologia del rischio connesso all'attività con le condizioni idrogeologiche del terreno, eventualmente

anche attraverso l'esecuzione di indagini specifiche e la previsione di opere di mitigazione prevenzione e/o monitoraggio. In particolare si dovrà verificare che le specifiche tecniche e costruttive dell'intervento proposto, siano compatibili con le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo ai fini della tutela dall'inquinamento.

Classe 3D*

Su tali aree, oltre alle problematiche della Classe 3D sopra elencate, sono presenti:

(*) una criticità dovuta alle scadenti caratteristiche geotecniche del sottosuolo. Essa riguarda gran parte del territorio comunale ed in particolare le seguenti formazioni:

- *Unità postglaciale.*

Si tratta di depositi fluvioglaciali che nel settore più ribassato del territorio comunale, in corrispondenza della valle del Fiume Olona, sono composti da terreni a granulometria prevalente fine fino a 6-10 m di profondità (sabbie in matrice limosa, limi e argille con locali intercalazioni ghiaiose con caratteristiche geotecniche da scadenti a discrete e possibile presenza di falde sospese).

- *Allogruppo di Besnate (Unità di Castellanza e Unità di Busto Arsizio).*

Sui terrazzi morfologici esterni alla piana dell'Olona i depositi fluvioglaciali sono costituiti da sabbie e sabbie limose e ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbioso-limosa con presenza di locali coperture di limi sabbiosi. Le caratteristiche geotecniche delle porzioni superficiali (-3, -6 m) possono essere localmente anche molto scadenti con depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti.

Su tali aree, a supporto della progettazione, dovranno pertanto essere eseguite specifiche indagini geotecniche in sito, definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive, volte a caratterizzare il sottosuolo da punto di vista geotecnico.

5. LA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Si fa presente che la normativa tecnica relativa alla progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici, è regolata dal D.M. del 17.01.2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”.

L'approfondimento sismico contenuto nel **Cap.8** della relazione illustrativa ha messo in evidenza l'appartenenza di tutto il territorio comunale ad uno scenario di pericolosità sismica locale Z4a ed una buona parte dello stesso ad uno scenario Z2a; la distribuzione dei suddetti scenari è illustrata nella **Tavola 3.**

5.1 Scenario di amplificazione litologica e geometrica Z4a.

Esso comprende l'intero territorio comunale in quanto esso risulta interamente costituito da depositi sciolti di natura alluvionale o fluvio-glaciale con spessori considerevoli. La risposta sismica di questo tipo di terreni è di tipo amplificatorio e risulta attribuibile ad una amplificazione sismica locale dovuta alle caratteristiche litologiche del sottosuolo che un moto sismico (terremoto di riferimento) può subire durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastanti il bedrock.

Per lo scenario di amplificazione litologica e geometrica **Z4a** la normativa prevede che nelle aree ove sono previsti edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 7237/2019), si proceda con il 2° livello di approfondimento sismico vale a dire alla caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi dovuti alle caratteristiche litologiche e geometriche espressi termini di Fattore di amplificazione (Fa).

Nella redigenda variante urbanistica sono previste edificazioni del tipo strategico e rilevante ed in particolare medie/grandi strutture di vendita per le quali è previsto il 2° livello di approfondimento sismico a livello pianificatorio. Dal momento che allo stato attuale non si conosce l'esatta posizione delle strutture che verranno realizzate e poiché la suddetta indagine è di tipo puntuale e deve essere eseguita in corrispondenza del futuro edificio, si è scelto di rimandare l'approfondimento alla fase di progettazione ed in particolare in occasione dell'esecuzione delle indagini propedeutiche all'edificazione previste dal D.M. del 17.01.2018 le quali già prevedono l'effettuazione di indagini geofisiche per la determinazione delle Vs.

Qualora dal 2° livello di approfondimento sismico scaturisse un fattore di amplificazione maggiore del valore soglia comunale (Fa calcolato > valore soglia comunale) si dovrà realizzare l'approfondimento sismico di 3° livello vale a dire la definizione/quantificazione degli effetti di amplificazione tramite indagini ed analisi più approfondite.

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.

5.2 Scenario di potenziali cedimenti Z2a.

Lo scenario **Z2a** comprende quelle aree, in particolare le unità geotecniche definite come FO, Ca, Bu (vedi **Tavola 1**), che a causa della tipologia di depositi superficiali che le compongono, costituiti da materiale localmente particolarmente scadente ed in particolare depositi di terreni granulari sciolti o poco addensati o terreni coesivi poco consistenti (vedi risultati delle prove penetrometriche eseguite contenute nell'**Appendice1**) possono dare luogo a fenomeni di cedimenti per densificazione in caso di forti scosse.

Nelle aree ove sono previsti edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 7237/2019) ricadenti nelle zone PSL Z2a, in fase di indagine geotecnica propedeutica alla progettazione, come prevista dal D.M. del 17.01.2018, si dovrà pertanto verificare puntualmente la

Comune di Castellanza (VA)

Aggiornamento e adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio ai sensi della D.g.r. 30 novembre 2011 - n.IX/2616

“Norme geologiche di Piano”

presenza di terreni oggetto di cedimento e nell'eventualità applicare il 3^a livello di approfondimento sismico, vale a dire la quantificazione dei cedimenti tenendo conto anche dell'azione sismica.

I risultati delle analisi di 3^a livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.