

Prima emissione
Ottobre 2025

Regione Lombardia

Provincia di Pavia

COMUNE DI VIGEVANO



Appendice A

STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E
SISMICO A SUPPORTO DEL PIANO DI
GOVERNO DEL TERRITORIO REDATTO AI
SENSI DELLA D.G.R.LOMB. N° IX/2616
DEL 30/11/2011 ss. mm. ii.
E D.G.R. LOMB N° X/6738 DEL 19/06/2017

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

APPENDICE A NORME GEOLOGICHE DI PIANO

committenza:

Comune di Vigevano
Corso Vittorio Emanuele II, 25
Vigevano (PV)

a cura di:



Studio
Geologico
Triorbite

Via S.L. Beccari n. 2 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
Tel./Fax: 0382.81.70.38 -
e.mail: info@studiogeologicotriorbite.com

REL 078-23

INDICE

ART.1 NORME GEOLOGICHE DI PIANO	2
ART.2 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	2
ART.3 CLASSE II: FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	3
ART.4 CLASSE III: FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	6
ART.5 CLASSE IV: FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	12
ART.6 NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI	15
ART.7 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	15
ART.8 VINCOLI SUL RETICOLO IDRICO MINORE	17
ART.9 FASCE FLUVIALI_PAI	18
ART.10 SCENARI DI PERICOLOSITA' PER ALLUVIONE_PGRI	23
ART.11 AREE ALLAGABILI DELLA RETE FOGNARIA.....	24
ART.12 FASCIA DI RISPETTO DEI FONTANILI	24
ART.13 PARCO DEL TICINO	26
ART.14 AREE E AMBITI DI DEGRADO O DI COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA	26
ART.15 SPECCHI D'ACQUA	27
ART.16 ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) "BOSCHI DEL TICINO" (IT 2080301)	27
ART.17 SITO DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) "GARZAIA DELLA CASCINA PORTALUPA" (IT2080013).....	28
ART.18 NORMATIVA SISMICA.....	29
ART.19 NORME DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROGEOLOGICA	36

ART.1 NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Vengono di seguito riportate le “Norme Geologiche di Piano”, le quali verranno riprese integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del P.G.T. comunale.

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 e dalla Carta di Pericolosità Sismica Locale. Si riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità, precise indicazioni per le tipologie costruttive e le eventuali opere di mitigazione del rischio da realizzarsi. Tali indagini, prescritte per le classi di fattibilità II, III e IV (limitatamente ai casi consentiti), devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi e alla progettazione. Non sostituiscono, ma possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva dalla Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale (D.M. 17 gennaio 2018).

ART.2 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

La direttiva regionale, D.G.R. Lomb. N. IX/2616 del 30/11/2011 (Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art.57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005 n.12”) e ss.mm.ii., propone quattro classi di fattibilità geologica (I, II, III, IV) per meglio definire l’idoneità all’utilizzo urbanistico del territorio.

Nel caso del territorio di Vigevano, sono state riconosciute 3 delle suddette classi (II, III e IV) che vengono di seguito trattate dettagliatamente ed associate alle rispettive prescrizioni.

La rappresentazione grafica della Fattibilità Geologica è riportata in Tav.11 alla scala 1:10.000 su base aerofotogrammetrica ed in Tav.12 alla scala 1:10.000 su base CTR.

Nelle suddette tavole, in base alla D.G.R. di cui sopra, è stata applicata per ciascuna classe (e sottoclasse) di fattibilità geologica una specifica retinatura o simbologia, così come per la definizione dello scenario di pericolosità sismica locale, individuato dallo studio sismico di I livello effettuato e, per norma, inserito nelle tavole di fattibilità geologica.

Si specifica che tutte le opere da realizzare che comportano una impermeabilizzazione del suolo devono essere soggette a studio di invarianza idraulica secondo le indicazioni del R.R. n° 7 del 23

novembre 2017 e ss.mm.ii. (aggiornamento 2025) al fine di smaltire le acque meteoriche secondo idonei progetti. L'Amministrazione comunale è tenuta ad acquisire in sede di rilascio del titolo edilizio lo studio di invarianza idraulica in qualsiasi classe di fattibilità in cui ricada il nuovo intervento.

Di seguito vengono analizzate nel dettaglio le classi di fattibilità individuate nel territorio.

ART.3 CLASSE II: FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rivelate condizioni limitative all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso dei terreni, che possono essere superate mediante approfondimenti d'indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi.

Sono distinte le seguenti sottoclassi:

-  **Sottoclasse IIa.** Comprende gran parte del territorio comunale, corrispondente al livello principale della Pianura Padana (Piano Generale Terrazzato), ove sussiste una media-alta vulnerabilità del primo acquifero e una modesta soggiacenza della falda. Presenza di terreni prevalentemente sabbiosi, sabbioso limosi/limoso sabbiosi.
-  **Sottoclasse IIb.** Comprende una limitata zona compresa entro la fascia di inondazione per piena catastrofica - Fascia C del PAI.
-  **Sottoclasse IIc.** Include le aree soggette ad allagamento a causa di insufficienza della rete fognaria, definiti con un tempo di ritorno di 100 anni e riportate nello Studio di Gestione del Rischio Idraulico del Territorio Comunale.

Sottoclasse IIa

Sono ammessi, in linea generale, tutte le categorie di opere edificatorie e di interventi di trasformazione d'uso del suolo che non determinino potenziali rischi di inquinamento delle falde idriche sotterranee. Oltre a quanto definito in fase di valutazione preliminare di fattibilità, ogni tipo di opera dovrà essere supportata da indagini di carattere geologico-tecnico ed in special modo idrogeologico. Pertanto, la realizzazione di nuovi insediamenti abitativi o produttivi è subordinata all'acquisizione di dati di carattere idrogeologico sia superficiale che della soggiacenza della falda, oltre che alla caratterizzazione geotecnica dei terreni.

L'edificazione in queste aree deve essere supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico atte a caratterizzare il sottosuolo attraverso: apertura di trincee, prove penetrometriche, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto. La tipologia di indagine e l'approfondimento dovrà essere valutato di volta in volta dal professionista incaricato a seconda della tipologia di struttura che si andrà a realizzare. Queste indagini avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda e l'eventuale escursione, le caratteristiche geotecniche del terreno e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto geologico e idrogeologico locale. Le indagini dovranno fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione. Queste dovranno fornire una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione la valutazione dei cedimenti oltre ad individuare la metodica più idonea per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate.

Nel caso di insediamenti di tipo produttivo dovranno essere previste opere di salvaguardia della falda tramite la realizzazione di idonei interventi atti allo smaltimento delle acque superficiali in considerazione del medio-alto grado di vulnerabilità dell'acquifero al fine di evitare possibili inquinamenti.

Sottoclasse IIb

Sono ammessi, in linea generale, tutte le categorie di opere edificatorie e di interventi di trasformazione d'uso del suolo, ma si sconsiglia la realizzazione di piani interrati e seminterrati, fatto salvo che questi siano provvisti di sistemi di autoprotezioni. Non è tuttavia consentita la realizzazione di piani interrati o seminterrati finalizzati ad uso produttivo soprattutto nel caso che esse prevedano l'utilizzo o lo stoccaggio di sostanze pericolose/insalubri, ed interferenti con la falda. L'edificazione deve essere supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare. Queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda, alle caratteristiche geotecniche del terreno e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Le indagini dovranno essere mirate in particolar modo a fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle

eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione, svolgere una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione, nonché alla valutazione dei cedimenti, individuare metodica per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate in considerazione anche dell'eventuale verificarsi di esondazioni.

Sottoclasse IIc

Questa sottoclasse include le aree riportate nello Studio di Gestione del Rischio Idraulico del Territorio Comunale e soggette ad allagamento a causa di insufficienza della rete fognaria, definiti con un tempo di ritorno di 100 anni.

Sono ammessi, in linea generale, tutte le categorie di opere edificatorie e di interventi di trasformazione d'uso del suolo, ma si sconsiglia la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

Saranno da prevedere durante le fasi di progetto, gli opportuni accorgimenti da attuare al fine di proteggersi dai possibili allagamenti che si possono registrare, facendo riferimento ai valori dei tiranti idrici massimi modellati nello Studio di Gestione del Rischio Idraulico del Territorio Comunale.

Tra i possibili accorgimenti che si possono assumere in tali aree vi è la posa di barriere/paratie antiallagamento da posizionare davanti alle porte. Va da sé che l'eventuale risoluzione dell'insufficienza della rete fognaria nel singolo sito, porterebbe ad una eliminazione del rischio di alluvionamento, rendendo superflue gli eventuali accorgimenti di protezione.

L'edificazione deve essere, comunque, supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico atte, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare, a verificare le caratteristiche del sottosuolo. Queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda, alle caratteristiche geotecniche del terreno e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Le indagini dovranno essere mirate a fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione, svolgere una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione, nonché alla valutazione dei cedimenti, individuare una metodica per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate in considerazione anche dell'eventuale verificarsi di alluvionamenti.

Per tutte le sottoclassi ivi descritte, gli studi dovranno proporre razionali soluzioni tecniche nei confronti delle problematiche geologiche locali ed essere illustrati in un apposito “Studio di Fattibilità Geologica” (R3), redatto da professionista abilitato, i cui esiti costituiranno la base per la progettazione definitiva delle opere, anche in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” e relativa circolare applicativa. Particolare attenzione bisogna prestare alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi. Il professionista incaricato dovrà proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche geologiche ed idrogeologiche che dovranno essere illustrate in una apposita “Relazione geologica” (R1) e “Relazione geotecnica” (R2), che farà parte integrante degli atti progettuali.

Negli studi geologico-geotecnici per i singoli interventi, come previsto dalla D.G.R. X/5001 del 30/03/2016, sarà necessario valutare puntualmente la possibilità di omettere la verifica alla liquefazione (requisiti esposti nelle NTC 2018 punto 7.11.3.4.2) e nell’eventualità, se non omissibile, condurre una specifica verifica alla liquefazione.

Nel caso l’edificazione prevedesse la realizzazione di fondazioni indirette (pali, micropali) che interferiscono direttamente con la falda, nella relazione geologica-geotecnica, ad accompagnamento del progetto, dovranno essere indicate le metodiche che si intende adottare al fine di evitare l’interferenza fra le acque superficiali e la falda freatica.

In considerazione della profondità della falda e della sua vulnerabilità occorrerà valutare con accuratezza le migliori metodiche per lo smaltimento delle acque piovane secondo quanto stabilito dal R.R. n. 7/2017 e ss.mm.ii. verificando le capacità drenanti del sottosuolo attraverso specifiche prove di permeabilità in sito.

Alle prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti (TAV. 9) e le prescrizioni derivanti Piano Territoriale del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

ART.4 CLASSE III: FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate consistenti condizioni limitative alla modifica di destinazione d'uso dei terreni per le condizioni di pericolosità e vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono distinte le seguenti sottoclassi:

-  **Sottoclasse IIIa.** Comprende le aree ricadenti nella fascia di esondazione delle piene (FASCIA B del PAI) e lo scenario L del PGRA interessato da alluvioni rare.
-  **Sottoclasse IIIb.** Comprende le aree incluse nello scenario H del PGRA sul reticolo consortile, ovvero le zone potenzialmente interessate da alluvioni frequenti con tempo di ritorno compreso tra 20 e 50 anni.
-  **Sottoclasse IIIc.** Comprende le aree che presentano dal punto di vista ambientale un certo grado di degradazione. In particolare, ci si riferisce alla zona di ex ambito di cava e alle aree degradate identificate dalle schede di rilevamento del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino.
-  **Sottoclasse IIId.** Comprende le porzioni di territorio della Valle del Ticino ad alta vulnerabilità del primo acquifero e con ridotta soggiacenza della falda (localmente prossima a piano campagna). Presenza di terreni grossolani ghiaioso sabbiosi.
-  **Sottoclasse IIIE.** Comprende una fascia di terreno di ampiezza 20 m a partire sia dall'orlo superiore che dal piede della scarpata principale delimitante la Valle del Ticino dal Piano Generale Terrazzato.

Sottoclasse IIIa

Non sono ammessi gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente, la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti.

In presenza di argini, non sono ammessi interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Si sconsiglia l'edificazione di poli industriali. Nel caso questi siano già presenti i singoli interventi, dovranno essere supportati da indagini idrauliche, che definisca la riduzione dell'invaso e proponga interventi compensativi, inoltre si dovranno prevedere indagini idrogeologiche e geotecniche atte a caratterizzare il suolo e sottosuolo dell'area di interesse per definire i rapporti che intercorrono fra fondazioni e acque di prima falda al fine di preservare quest'ultima e le caratteristiche meccaniche dei terreni.

Si rimanda all'Art. 9 delle presenti norme per verificare gli interventi consentiti, secondo le disposizioni dei PAI vigenti per la Fascia B.

L'edificazione deve essere, comunque, supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico atte, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare, a verificare le caratteristiche del sottosuolo. Queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda e le caratteristiche geotecniche del terreno al fine di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Le indagini dovranno essere mirate a fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione, svolgere una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione, nonché alla valutazione dei cedimenti, individuare una metodica per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate in considerazione anche dell'eventuale verificarsi di alluvionamenti

Per le nuove opere da realizzare che comportano una impermeabilizzazione del suolo al fine di smaltire le acque meteoriche dovranno prevedere idonei progetti e quindi soggette a studio di invarianza idraulica secondo le indicazioni del R.R. n° 7 del 23 novembre 2017 e ss.mm.ii. (aggiornamento 2025).

Sottoclasse IIIb

Per le aree rientranti in tale sottoclasse, che includono aree nello scenario H del PGRA del reticolo consortile, è necessario subordinare gli eventuali interventi edilizi alla realizzazione di uno studio di compatibilità idraulica, che l'Amministrazione comunale è tenuta ad acquisire in sede di rilascio del titolo edilizio. Tale studio è finalizzato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali. Lo studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza). È necessario garantire l'applicazione di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare e non peggiorare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

È vietata la realizzazione di piani interrati o seminterrati non dotati di sistemi di autoprotezione e idonei accorgimenti edilizi e ove provvisti di tali sistemi di autoprotezione e accorgimenti, dimensionati sulla base degli esiti dello studio compatibilità idraulica, se ne vieta comunque un uso che preveda la presenza continuativa di persone.

È opportuno progettare e realizzare le trasformazioni consentite con modalità compatibili, senza danni significativi, con la sommersione periodica e progettare gli interventi in modo da favorire il deflusso/infiltrazione delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo, ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Oltre alla valutazione della compatibilità idraulica occorrerà, per i nuovi interventi edilizi, deve essere, comunque, supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare, a caratterizzare il sottosuolo. Nello specifico queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda, le caratteristiche geotecniche del terreno e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Le indagini dovranno essere mirate in particolar modo a fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione, svolgere una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione, nonché alla valutazione dei cedimenti, individuare metodica per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate in considerazione anche dell'eventuale verificarsi di alluvionamenti.

Sottoclasse IIIc

Queste aree rientrano tra quelle individuate, con apposite schede, dal Parco Ticino come aree degradate in quanto derivanti da ex cave. Gli interventi in queste aree possono essere esclusivamente di carattere ambientalistico al fine di mitigare l'attuale stato di degrado. Potranno essere inserite infrastrutture di vario tipo purché siano connesse al recupero ambientale. Qualsiasi modifica di destinazione d'uso dovrà essere supportata da indagini di carattere ambientalistico ed idrogeologico al fine di verificare la compatibilità degli interventi di progetto. In particolare, le indagini dovranno essere mirate al controllo dell'interferenza fra gli interventi e la falda, ponendo

particolare attenzione alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi. Sono necessarie la realizzazione di puntuali valutazioni e studi idrogeologici, che permetteranno la ricostruzione dell'andamento della falda e la definizione delle caratteristiche idrauliche dell'acquifero. Tali conoscenze potranno essere ottenute attraverso indagini dirette quali sondaggi e/o prove penetrometriche. Nel caso che nel recupero è previsto un intervento edilizio, di questo dovrà essere valutato la componente geologica geotecnica e idrogeologica dei terreni di fondazione mediante indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare, a caratterizzare il sottosuolo. Nello specifico queste indagini avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda, le caratteristiche geotecniche del terreno e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Le indagini dovranno essere mirate in particolar modo a fornire una puntuale valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni di fondazione, con specifico riferimento alle eventuali interferenze della falda superficiale con le porzioni inferiori dei fabbricati e con i terreni stessi di fondazione, svolgere una accurata analisi delle scelte progettuali in merito alla capacità portante dei terreni di fondazione, nonché alla valutazione dei cedimenti, individuare metodica per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate.

Sottoclasse IIId

In questa sottoclasse sono state individuate le aree poste nella valle del Ticino in cui la soggiacenza della falda risulta prossima al piano campagna. L'edificabilità in queste aree dovrà essere supportata da indagini puntuali di carattere idrogeologico e geologico-geotecnico atte a verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale. Si sconsiglia l'insediamento di industrie insalubri data l'elevata vulnerabilità dell'acquifero e la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

Le indagini dovranno essere mirate principalmente all'interferenza con la sottostante falda ed al controllo delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione valutando l'interazione struttura-terreno. Gli studi dovranno supportare la ricerca delle migliori soluzioni strutturali al fine di individuare la tipologia fondazionale più idonea.

Se le fondazioni sono di tipo indirette (pali, micropali) nella relazione geologico-geotecnica, ad accompagnamento del progetto, dovranno essere indicate le metodiche che si intende adottare al fine di evitare l'interferenza fra le acque superficiali e la falda freatica.

La ridotta soggiacenza della falda comporta inoltre una riduzione della capacità portante dei terreni di fondazione pertanto dovranno effettuarsi indagini specifiche finalizzate alla determinazione dei parametri geotecnici. La tipologia di indagine da eseguire sarà a discrezione del professionista in base anche alle strutture che si andranno a realizzare, in ogni caso è sempre indicato indagini dirette che mettono in luce la reale composizione del sottosuolo.

Le indagini dovranno essere mirate al controllo delle condizioni di stabilità degli scavi, dell'efficacia delle opere di sostegno, dell'interazione struttura-terreno ed all'interferenza con la sottostante falda. Gli studi dovranno porre particolare attenzione alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi.

In tutti i casi, dovranno essere previste opere di salvaguardia della falda tramite la realizzazione di idonee opere di smaltimento delle acque meteoriche ciò, in considerazione del grado di permeabilità dei depositi alluvionali al fine di evitare possibili inquinamenti. Dovranno essere previsti durante le fasi di scavo per la realizzazione delle fondazioni della struttura, l'adozione di idonee misure (es: well-point) atte all'allontanamento dell'acqua di falda nelle fasi di realizzazione e posa delle fondazioni e interventi di impermeabilizzazione per ridurre l'interferenza struttura-falda.

Sottoclasse IIIe

Sono incluse in questa sottoclasse quelle aree a cavallo dell'orlo di terrazzo fluviale. Sono ammesse solo opere di limitata volumetria quali case di civile abitazione. Gli interventi dovranno essere supportati da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte a verificare la compatibilità dei nuovi insediamenti con l'assetto locale di stabilità della scarpata. In particolare, le indagini dovranno essere mirate al controllo delle condizioni di stabilità della scarpata morfologica e degli scavi, dell'efficacia delle opere di sostegno, dell'interazione struttura-terreno. Gli studi dovranno altresì porre particolare attenzione alla regimazione delle acque al fine di evitare l'erosione della scarpata da parte delle acque di dilavamento. Pertanto, sono necessarie puntuali valutazioni ed indagini geotecniche, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a seconda della struttura che si andrà a realizzare.

Queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare il rapporto fra la struttura che si andrà a realizzare e la stabilità della scarpata.

Per tutte le sottoclassi ivi descritte, gli studi dovranno pertanto proporre razionali soluzioni tecniche nei confronti delle problematiche geologiche locali ed essere illustrati in un apposito “Studio di Fattibilità Geologica” (R3), redatto da professionista abilitato, i cui esiti costituiranno la base per la progettazione definitiva delle opere, anche in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” e relativa circolare applicativa. Particolare attenzione bisogna prestare alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi. Il professionista incaricato dovrà proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche geologiche ed idrogeologiche che dovranno essere illustrate in una apposita “Relazione geologica” (R1) e “Relazione geotecnica” (R2), che farà parte integrante degli atti progettuali.

Negli studi geologico-geotecnici per i singoli interventi, come previsto dalla D.G.R. X/5001 del 30/03/2016, sarà necessario valutare puntualmente la possibilità di omettere la verifica alla liquefazione (requisiti esposti nelle NTC 2018 punto 7.11.3.4.2) e nell’eventualità, se non omissibile, condurre una specifica verifica alla liquefazione.

Alle prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti (TAV. 9) e le prescrizioni derivanti dal Piano Territoriale del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Le indagini che si andranno ed eseguire dovranno in ogni modo essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative geotecniche vigenti, con particolare riferimento al D.M. LL.PP. 17.01.18. e per le nuove opere da realizzare che comportano una impermeabilizzazione del suolo al fine di smaltire le acque meteoriche dovranno prevedere idonei progetti e quindi soggette a studio di invarianza idraulica secondo le indicazioni del R.R. n° 7 del 23 novembre 2017 e ss.mm.ii. (aggiornamento 2025).

ART.5 CLASSE IV: FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

Nelle aree ricadenti in tale classe è esclusa ogni nuova edificazione mentre è consentita la realizzazione di opere di interventi tesi al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti, fatte salve alcune specifiche prescrizioni (di seguito analizzate).

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05 senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

In tale classe, e relative sottoclassi, sono invece consentite le opere dovute alla messa in atto delle innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate nell'ambito di aree ricadenti in classe 4 di fattibilità solo se non altrimenti localizzabili; in tal senso, tuttavia, la progettazione degli interventi dovrà essere puntualmente e attentamente valutata in funzione della tipologia di fenomeno di rischio caratterizzante i singoli siti.

Sono distinte le seguenti sottoclassi:

-  **Sottoclasse IVa.** Comprende le aree incluse nella fascia di deflusso della piena (Fascia A del PAI) e/o incluse nello scenario H del PGRA comprendente le zone interessate da alluvioni frequenti con tempo di ritorno compreso tra 20 e 50 anni sul Fiume Ticino.
-  **Sottoclasse IVb.** Comprende la fascia dei fontanili, calcolata in 50 m dalla testa del fontanile e in 10 m dalle sponde dei primi 200 m dell'asta.
-  **Sottoclasse IVc.** Comprende gli specchi d'acqua che rendono estremamente vulnerabile la falda. E' stata prevista una fascia di tutela assoluta pari a 50 m di larghezza dalle sponde.
-  **Sottoclasse IVd. (non rappresentata graficamente).** Include tutti gli alvei dei corsi d'acqua, naturali o artificiali.

Sottoclasse IVa

In tale classe si dovrà tener conto della periodica possibilità di locali fuoriuscite al piano di campagna delle acque di falda o, comunque, di notevoli innalzamenti verso il piano di campagna stesso della superficie della falda, in concomitanza di elevate portate del F. Ticino, con livelli del pelo libero superiori o prossimi alle quote delle zone maggiormente depresse.

pubbliche sono limitate a quelle strettamente necessarie e devono garantire sicurezza

Si rimanda all'Art. 9 delle presenti norme per verificare le attività vietate o consentiti, secondo le disposizioni dei PAI vigenti per la Fascia A.

Sottoclasse IVb

Comprende la fascia dei fontanili e il primo tratto dell'asta, in queste aree è vietata ogni opera di trasformazione, l'immissione di reflui di qualsiasi entità ed origine, la canalizzazione provenienti da altri sistemi naturali o artificiali, il drenaggio o colatura di terreni agricoli ove si utilizzino fertilizzanti, pesticidi o fitofarmaci o che comunque non siano interessati da una copertura vegetale permanente.

Possono essere realizzati esclusivamente percorsi pedonali nel massimo rispetto delle caratteristiche ecosistemiche dei siti e deve essere mantenuta la vegetazione spontanea ed eventualmente può essere riqualificata con vegetazione autoctona.

Sono da ritenersi incompatibili i seguenti interventi ed attività:

- a.) opere che alterino l'assetto idraulico, con particolare riferimento alle strutture trasversali, fisse o mobili, che possano determinare incrementi anche temporanei del tirante idrico, diminuzione della velocità di corrente, aumento della sedimentazione o fenomeni anche modesti di rigurgito delle acque;
- b.) manutenzioni idrauliche, comprese quelle di sfalcio delle macrofite sommerse ed emergenti, che possano determinare l'allargamento e l'appiattimento delle sezioni trasversali ovvero l'innalzamento della quota di massima incisione dell'alveo.

Sottoclasse IVc

Comprende gli specchi d'acqua artificiali e non, in queste aree si considera compatibile il mantenimento e la nuova realizzazione di attrezzatura leggera per la pesca, il ricovero di imbarcazioni, l'osservazione naturalistica e il tempo libero purché realizzati secondo precisi piani di utilizzazione e gestione degli specchi d'acqua.

Sono vietate le discariche e l'accumulo di materiali in luogo mentre vanno incentivati gli interventi di controllo sugli scarichi liquidi e le tecniche colturali meno inquinanti sulle aree agricole limitrofe. Non sono ammesse azioni o interventi che possano compromettere le risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare le alterazioni del sistema idraulico ad eccezione delle normali operazioni di manutenzione.

Sottoclasse IVd. (non rappresentata graficamente).

Include tutti gli alvei ordinari dei corsi d'acqua, naturali o artificiali, nei quali vige il vincolo di inedificabilità. I manufatti o le opere di possibile realizzazione saranno esclusivamente quelli tesi alla salvaguardia e alla protezione idraulica dei siti, escludendo comunque ogni e qualsiasi sensibile restringimento delle attuali sezioni di deflusso. Sia questi interventi, che la realizzazione di manufatti e/o di strutture pubbliche o di interesse pubblico dovranno essere valutati in funzione della loro compatibilità idraulico-geologico-ambientale.

ART.6 NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI

Sono stati riportati per ambiti omogenei tutti quei vincoli normativi di natura prettamente geologica o di tipo ambientale che, interessando determinate aree del comprensorio comunale, possono comportarne delle limitazioni alla trasformazione d'uso. Di seguito, con riferimento a quanto indicato nella tavola 9, si illustra più nello specifico la vincolistica riferita ai singoli ambiti.

ART.7 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Le norme relative alla tutela delle acque captate da pozzi e sorgenti *destinati al consumo umano ed erogati a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse*, sono specificate all'art.94 del D.Lgs 152/06 e succ. mod. e disciplinate dal D.G.R. n°7/12693 del 10 aprile 2003.

Le norme sopracitate impongono la delimitazione delle captazioni in oggetto con aree di salvaguardia distinte in:

- *Zona di Tutela Assoluta*: individua l'area immediatamente circostante la captazione o derivazione, ha un'estensione, nel caso di acque sotterranee, e per acque superficiali quando possibile, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adibita esclusivamente alle opere di captazione e/o presa e a quelle di servizio; inoltre deve essere recintata e provvista di canalizzazione per l'allontanamento delle acque meteoriche.
- *Zona di Rispetto*: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta ed è sottoposta a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e allargata in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio.

Ai sensi delle normative nazionali e regionali sopracitate l'area di rispetto può essere delimitata:

- a)** con criterio *geometrico*, valido solo per le captazioni già esistenti e comunque ridefinibile su istanza del titolare della concessione;
- b)** con criterio *temporale*, valido per le nuove captazioni con acquifero vulnerabile;
- c)** con criterio *idrogeologico*, valido per le nuove captazioni con acquifero protetto.

La delimitazione secondo il criterio geometrico può essere adottata, in via cautelativa, in assenza di studi specialistici di dettaglio, solo per le captazioni già esistenti all'entrata in vigore delle citate normative; per i pozzi nuovi, invece, è obbligatorio effettuare specifici studi idrogeologici secondo le citate Linee Guida Nazionali e norme regionali (D.G.R. Lomb. n. 6/15137 del 1996) volti a definire il grado di protezione/vulnerabilità dell'acquifero e quindi a valutare quale tra i criteri indicati alle voci b) e c) deve essere applicato.

Nelle zone di rispetto, ai sensi delle norme nazionali (v. D. Lgs. 152/2006 art. 94 c. 4 e succ. mod. ed integr.), 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) spandimenti 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 provenienti da piazzali o strade;*
- e) aree cimiteriali;*
- f) apertura di cave che possano 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.

Per insediamenti o attività preesistenti, nei casi possibili e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, la norma nazionale prevede che siano adottate misure per il loro allontanamento, ed in ogni caso deve esserne garantita la messa in sicurezza.

È previsto inoltre che le Regioni, come da D.G.R. Lomb. n. 7/12693 dell'aprile 2003, disciplinino all'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture o attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c del comma 4 del D.Lgs. 152/2006).

Nel caso di aree di rispetto delimitate con criterio geometrico, gli interventi di cui ai punti precedenti possono essere autorizzati solo in seguito all'esito favorevole di uno specifico studio idrogeologico, idrochimico, microbiologico ed ambientale per singola captazione da svolgersi in sede autorizzativa degli interventi ai sensi delle specifiche previste dalla D.G.R. Lomb. 6/15137 del 1996.

ART.8 VINCOLI SUL RETICOLO IDRICO MINORE

Per quanto attiene alla vincolistica esistente sul reticolato idrografico delle acque si è fatto riferimento allo Studio di dettaglio "Individuazione del Reticolo Idrico Minore" rev02.

Dal suddetto studio si apprende che per il R.I.M., così come previsto dal punto n. 5.1 dell' "Allegato D" alla D.G.R. XII/1615 del 18/12/2023 e s.m.i. sono indicate le fasce di rispetto individuate con riferimento al R.D. n. 523/1904 e alla legge regionale 15 marzo 2016 n. 4 (art. 10 c.2)". Lungo tali corsi d'acqua, a distanza minore di 10 m, sono vietati gli scavi e la costruzione di fabbricati e a distanza minore di 4 m sono vietate le piantagioni di alberi e siepi e la movimentazione del terreno. Le disposizioni che regolano le attività vietate o consentite all'interno delle suddette fasce sono riportate nel documento di Polizia Idraulica "Individuazione del Reticolo Idrico Minore (D.G.R. 18

dicembre 2023 n.XII/1615) - regolamento di polizia idraulica Comune di Vigevano (PV)” redatto dal Consorzio di Bonifica Est Sesia.

ART.9 FASCE FLUVIALI_PAI

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (in seguito PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001 e soggetto a succ. modif. ed integr.. Esso, per quanto concerne la pericolosità e il rischio di alluvioni, definisce la delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B, Fascia B di progetto e Fascia C) dell’asta del Po e dei suoi principali affluenti e ne norma le attività consentite e vietate. Per ciascuna della fasce fluviali identificate nel contesto comunale, si riportano le disposizioni elencate nella Nome di Attuazione del PAI.

Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

Nella fascia di deflusso della piena ordinaria, sono compresi i primi ripiani delle alluvioni medio-recenti che, essendo poco elevate rispetto all’alveo attivo del fiume Po, costituiscono le zone golenali indifese e possono anche venire allagate stagionalmente.

1. Nella Fascia A il Piano persegue l’obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell’alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l’evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d’arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l’assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l’ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l’esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);*
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l’ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);*

d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi del D.Lgs. 3 marzo 2006, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;

e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;

f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;

b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;

d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;

e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;

g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;

h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;

i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;

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

m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Fascia di esondazione (Fascia B)

La fascia B è compresa tra l'argine maestro e la precedente zona. Per questa i rischi di allagamento possono ripetersi con intervalli tra i 5 e i 10 anni. Sul territorio comunale si può osservare che la fascia B e C coincidono per la quasi totalità.

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

2. Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;*
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);*
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.*

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi consentiti in fascia A:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;*
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;*
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;*
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni;*
- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.*

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

Sul territorio comunale si può osservare che la fascia B e C coincidono

Le aree site alle spalle dell'argine sono potenzialmente inondabili per sifonamento (più volte si è avuta la presenza di fontanazzi), o per eventi di piena catastrofica

- 1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.*
- 2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.*
- 3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.*
- 4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.*
- 5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla*

avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

ART.10 SCENARI DI PERICOLOSITA' PER ALLUVIONE_PGRA

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto ai sensi del D. Lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, e avente lo scopo di individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative provocate da alluvioni. Con approvazione del Piano con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016, all'art. 3 comma 3, si definisce che le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico Padano di cui al presente decreto, in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

Per il Fiume Ticino, appartenente al Reticolo Principale e già soggetto alla perimetrazione delle fasce fluviali PAI, per gli scenari rilevati dal PGRA, vigono le seguenti disposizioni:

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

Per gli scenari di pertinenza del Reticolo Secondario di Pianura (RSP), ove nel contesto comunale sono identificate scenari di pericolosità H, sono associati ad aree allagabili sul reticolo consortile. Tali aree sono state delimitate, dalla competenza regionale, principalmente sulla base degli eventi storicamente accaduti. Sono stati considerati gli eventi verificatisi dal 1990 al 2012 (data di completamento della ricognizione), in quanto ritenuti maggiormente compatibili con l'attuale scenario di bonifica e di uso del suolo e solo gli allagamenti che possono risultare ripetibili e anche

le aree allagate in occasione di eventi antecedenti al periodo sopraindicato, in quanto ritenuti significativi.

Tali aree seppur caratterizzate da alta frequenza, presentano tiranti e velocità esigui, per le aree classificate a pericolosità P3/H sul reticolo consortile, si ritiene che sussistano consistenti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono pertanto da applicare le limitazioni relative alla classe 3 di fattibilità geologica.

ART.11 AREE ALLAGABILI DELLA RETE FOGNARIA

Consistono in quelle zone che sono state identificate dallo Studio di Gestione del Rischio Idraulico del Territorio Comunale come soggette ad allagamento per insufficienza della rete fognaria. È stato preso in considerazione in via cautelativa un tempo di ritorno di 100 anni.

Tali aree rappresentano dei punti vulnerabili a livello pianificatorio ed edilizio, tanto che saranno da prevedere, durante le fasi di progetto, opportuni accorgimenti finalizzati alla protezione dai possibili allagamenti che si potrebbero verificare.

Oltre a tali aree sono state vincolate le zone identificate dallo Studio Idraulico per accogliere future vasche di laminazione finalizzate alla riduzione del rischio di allagamenti per tempi di ritorno di 10 anni. Si tratta di settori che limitano l'intervento edilizio sin quando non vengono eseguite opere ed interventi di mitigazione o annullamento del rischio di allagamento.

ART.12 FASCIA DI RISPETTO DEI FONTANILI

Secondo le disposizioni di cui all'Art. II-21 del PTCP di Pavia (2023), al fine di valorizzare il ruolo storico e le valenze paesaggistiche e ambientali dei fontanili si promuove:

- a) il recupero e la riqualificazione, in correlazione con la definizione della Rete Verde Provinciale e con riferimento alla promozione di percorsi di fruizione paesaggistica del territorio e alla realizzazione di punti di sosta nel verde;
- b) la tutela dell'alimentazione idrica, limitando, ove necessario, i prelievi delle acque sotterranee all'intorno e prevedendo modalità efficaci di corretta e costante manutenzione.

L'ambito dei fontanili e le relative aree di rispetto, per le quali è vietata ogni opera di trasformazione, sono definiti da una fascia non inferiore a 50 m misurati dall'orlo della testa e non inferiore a 10 m dalle sponde dei primi 200 m dell'asta.

La pianificazione comunale e i piani di settore prevedono la tutela dei fontanili attivi allo scopo di mantenerne e migliorarne i caratteri ecosistemici e la stabilità biologica e, ove ne ricorrano le condizioni, anche il ruolo di testimonianza storica.

E' vietata l'immissione nelle teste e nelle aste di:

- a)** reflui di qualsiasi entità ed origine, compresi quelli occasionalmente veicolabili da sfioratori di reti di fognatura e collettamento;
- b)** canalizzazioni provenienti da altri sistemi naturali o artificiali;
- c)** drenaggi o colature di terreni agricoli ove si utilizzino fertilizzanti ed ammendanti di qualsiasi natura, pesticidi o fitofarmaci o che comunque non siano interessati da una copertura vegetale permanente.

Entro una fascia minima di 10 m dal limite della incisione morfologica della testa e lungo l'asta del fontanile deve essere mantenuta la vegetazione spontanea ed eventualmente può essere riqualificata con vegetazione autoctona; in questa fascia possono essere realizzati esclusivamente percorsi pedonali nel massimo rispetto delle caratteristiche ecosistemiche dei siti.

Nei fontanili sono da ritenersi incompatibili i seguenti interventi ed attività:

- a)** opere che alterino l'assetto idraulico, con particolare riferimento alle strutture trasversali, fisse o mobili, che possano determinare incrementi anche temporanei del tirante idrico, diminuzione della velocità di corrente, aumento della sedimentazione o fenomeni anche modesti di rigurgito delle acque;
- b)** manutenzioni idrauliche, comprese quelle di sfalcio delle macrofite sommerse ed emergenti, che possano determinare l'allargamento e l'appiattimento delle sezioni trasversali ovvero l'innalzamento della quota di massima incisione dell'alveo.

ART.13 PARCO DEL TICINO

Per quanto riguarda qualsiasi intervento nell'ambito del territorio di competenza del Parco Regionale della Valle del Ticino, occorre fare specifico riferimento alle apposite discipline del PTC del Parco medesimo. Il Parco del Ticino fa parte del Piano generale delle aree regionali protette di interesse naturale ed ambientale, istituito con LR 86/1983. E' possibile consultare il regolamento del Parco alla pagina web <https://ente.parcoticino.it/lattivita-amministrativa/regolamenti/>, in cui vi è la raccolta di tutti i regolamenti vigenti suddivisi per Settore di competenza.

ART.14 AREE E AMBITI DI DEGRADO O DI COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA

Sono individuati gli ambiti e le aree di degrado per i quali ci si prefigge di favorire gli interventi di recupero e riqualificazione, eventualmente puntuali, dei contesti e dei beni degradati ai fini di reintegrare, reinterpretare o realizzare nuovi valori paesaggistici e di conseguire il miglioramento complessivo della qualità paesistica dei luoghi e dei beni degradati.

Nell'ambito delle Schede degli ambiti degradati identificate nel Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino, si riportano le seguenti prescrizioni:

N° Scheda di rilevamento	Criteri di intervento	Finalità compatibili
52	Parziali demolizioni e possibili ricostruzione con un piano organico destinato all'uso sociale di interesse collettivo con recupero ambientale, igienico e strutturale.	Naturalistico/Tempo libero
53	Eliminazione di tutti i fattori di incompatibilità ambientale	Ricreativo/Turistico. Area dichiarata incompatibile ai sensi dell'art. 9 del P.T.C.
54	Il progetto di recupero dovrà tenere conto delle finalità indicate.	Turistico/Naturalistiche. L'impianto presente è dichiarato incompatibili ai sensi dell'art.9.R.7 del P.T.C.
55	E' necessaria una complessiva sistemazione dell'area al fine di riproporre un andamento morfologicamente compatibile con la situazione circostante tramite opportuno recupero del promontorio di discarica.	Agricolo/Naturalistico
56	Il progetto di recupero dovrà tener conto delle finalità indicate.	Naturalistico/Ricreativo. Gli impianti presenti sono dichiarati incompatibili ai sensi dell'art. 9 del P.T.C.
57	Le direttive del recupero dovranno attenersi a quelle stabilite dal progetto approvato con riduzione d'intervento ed evitando l'interessamento delle aree a prato marcitorio.	Naturalistico/Agricolo/Tempo libero

58	Il recupero più logico consiste nel riempimento della fossa con materiale inerte.	Agricola/Discarica di inerti
----	---	------------------------------

Per le aree oggetto di bonifica, si renderà necessaria prima di qualsiasi intervento, la chiusura dell'iter di bonifica con rilascio di eventuali prescrizioni da parte del Comune per le future e successive attività da svolgersi presso il sito.

ART.15 SPECCHI D'ACQUA

La salvaguardia degli specchi d'acqua naturali o naturalizzati deve garantire il mantenimento ed il miglioramento dell'assetto idrologico e morfologico naturale e le caratteristiche paesistiche.

Per gli specchi d'acqua si propone una fascia di 50 m, misurata dalle sponde, destinata alla colonizzazione naturale di specie arboree e arbustive, in osservanza delle disposizioni di cui all'Art. II-13 del PTCP di Pavia (2023).

Sono da vietare le discariche e l'accumulo di materiali in luogo mentre vanno incentivati gli interventi di controllo sugli scarichi liquidi e le tecniche colturali meno inquinanti sulle aree agricole limitrofe.

È da ritenersi compatibile il mantenimento e la nuova realizzazione di attrezzatura leggera per la pesca, il ricovero di imbarcazioni, l'osservazione naturalistica e il tempo libero purché realizzati secondo precisi piani di utilizzazione e gestione degli specchi d'acqua.

ART.16 ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) "BOSCHI DEL TICINO" (IT 2080301)

Si tratta di un'area protetta posta lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzata al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

L'intera ZPS è sottoposta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nel Parco tutelato ai sensi dell'art. 142 del dl 42/2004, secondo cui al comma f) sono di interesse paesaggistico i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi. La categoria dei vincoli ex lege n. 1089/39 comprende il vincolo monumentale (art. 1, 4, 21) e il vincolo archeologico (art. 1, 21).

Si promuove la tutela e la valorizzazione dei siti di cui al punto 1, considerando SIC, ZPS e ZSC parte integrante e strutturale della rete ecologica e della rete verde di livello provinciale (Articolo II – 26 del PTCP di Pavia, 2023).

La provincia, attraverso tavoli di lavoro, sentite le associazioni ambientaliste e gli interessi organizzati competenti, in coerenza con i Piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000, provvede alla delimitazione delle aree contigue ai Siti Natura 2000 e le recepisce nel PTCP.

Nel Documento di Piano dei PGT dei comuni interessati dai siti della Rete Natura 2000, è prevista la protezione dei territori contigui attraverso una normativa di tutela ambientale e attraverso la regolamentazione delle attività estrattive, di caccia, pesca e di raccolta dei rifiuti, individuata anche con gli enti territoriali interessati, sentite le associazioni ambientaliste e gli interessi organizzati competenti, e in coerenza con la Rete ecologica e con la funzionalità nella rete verde.

ART.17 SITO DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) “GARZAIA DELLA CASCINA PORTALUPA” (IT2080013)

Il Sito di Importanza Comunitaria IT2080013 “Garzaia della Cascina Portalupa” è stato proposto ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, con Decreto del Ministero dell’Ambiente nel giugno del 1995.

La Regione Lombardia, con deliberazione Giunta Regionale n. 7/14106 dell’8 agosto 2003 (Elenco dei proposti Siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia. Individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione d'Incidenza), ha designato quale ente gestore del SIC in oggetto il Parco Lombardo della valle del Ticino.

Il Piano di Gestione (PdG) “Garzaia della Cascina Portalupa” comprende le Norme di Attuazione /e quali definiscono le prescrizioni dirette ad assicurare il mantenimento e il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario presenti nel territorio del SIC IT2080013 “Garzaia della Cascina Portalupa”.

L’Ente Gestore si prefigge il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- conservazione degli habitat, in particolare l’H 91E0* e Corine Biot. 44.921;
- conservazione delle specie rare o minacciate (ad es. Sagittaria sagittifolia);
- gestione della risorgiva;
- tutela degli ambienti umidi;
- limitazione/contenimento della diffusione di alloctone infestanti.

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano di Gestione SIC “Garzaia della Cascina Portalupa” e alle relative Norme di Attuazione.

ART.18 NORMATIVA SISMICA

Come già esplicitato nel capitolo inerente alla componente sismica locale, la D.G.R. Lomb. N. IX/2616 del 30/11/2011 contiene le linee guida per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, riportano al punto 1.4 e all'Allegato 5 la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, che prevede tre successivi livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente, dei quali i primi due da adottare a livello pianificatorio mentre il terzo a livello di progettazione, con diverse modalità di applicazione a seconda della zona sismica di appartenenza del comune.

In base alla classificazione sismica regionale contenuta nella D.G.R. X/2129 dell'11 luglio 2014 *"Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett.d)"* e successiva D.G.R. n. XII/1717 del 28 dicembre 2023, il Comune di Vigevano, rientra in **Zona Sismica 3**, a pericolosità bassa.

La procedura messa a punto nell'Allegato 5 della suddetta legge regionale, fa riferimento ad una sismicità di base caratterizzata da un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) e può essere implementata considerando altri periodi di ritorno.

Lo studio sismico prevede l'applicazione dei tre livelli seguenti:

- **I livello**, obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia, con il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base di osservazioni geologiche e su dati esistenti, con la conseguente redazione della Carta della Pericolosità Sismica Locale (TAV.7) che individua le diverse situazioni tipo in grado di determinare effetti sismici locali;
- **II livello** prevede una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta di Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616 e ss.mm.ii. L'applicazione del II livello consente di mettere in evidenza le aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare il territorio dagli effetti di amplificazione sismica locale. Per queste aree, come esposto in seguito, si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di III livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore;
- **III livello**, il quale si applica in fase progettuale nei casi in cui, a seguito dello studio di II livello, si dimostri l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL

caratterizzati dagli effetti delle amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4) e per scenari di instabilità (Z1b e Z1c), in presenza di cedimenti e/o liquefazioni (Z2).

In alternativa all'effettuazione di analisi di III livello è consentito utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, seguendo il seguente schema:

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

Nel comune di Vigevano sono stati distinti due scenari di pericolosità sismica locale:

- scenario **Z4a (Amplificazioni litologiche e geometriche)** che include tutto il territorio comunale, in quanto modellato da depositi alluvionali e fluvioglaciali;
- scenario **Z3a (Amplificazione topografiche)** corrispondenti alla zona di ciglio della scarpata principale, di altezza $H > 10$ m.

Per le aree interessate da amplificazioni litologiche e geometriche (Z4a), l'analisi di secondo livello ha evidenziato che, prevalentemente, i valori di F_a calcolati, sia per un periodo T compreso tra 0.1-0.5s che per un T compreso tra 0.5-1.5s, inferiori a quelli di soglia definiti dalla Regione Lombardia e la categoria di suolo dominante è di tipo C. Fanno eccezione due siti ove si riscontra la categoria di suolo di tipo B e uno ove la categoria è di tipo D.

I risultati dello studio di I e II livello sono rappresentati graficamente nella TAV.7 ove è riportata la categoria di suolo sismico stabilito dallo studio di II livello.

Per le aree interessate da amplificazioni topografiche (Z3a) l'analisi di secondo livello, condotta su due siti della scarpata principale, per struttura con periodo compreso tra 0.1-0.5s, ha portato ad ottenere un valore di F_a calcolato accettabile rispetto ai valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica ammesso per la categoria T1.

Prescrizioni

Per qualsiasi intervento edilizio è necessario, congiuntamente alla relazione geologica e geotecnica, presentare i risultati di un'indagine sismica contenente anche una valutazione di II livello, si lascia tuttavia a discrezione del professionista incaricato la possibilità di utilizzare il dato acquisito nel presente studio, per costruzioni di classe d'uso I e II, senza eseguire ulteriori approfondimenti sismici se non li ritenesse necessari sulla base anche della propria conoscenza del territorio e della disponibilità di un dato sismico nelle immediate vicinanze. Si suggerisce invece, per costruzioni di classe d'uso III (il cui uso preveda affollamenti significativi e industriali con attività pericolose per l'ambiente...) e di classe d'uso IV (con funzioni pubbliche o strategiche rilevanti...) di effettuare una verifica della pericolosità sismica puntuale, specifica per il sito di interesse, tramite l'esecuzione di apposita indagine sismica.

Quest'ultima sarà finalizzata alla determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio di $V_{S(eq)}$ in accordo con quanto esposto nelle NTC 2018, riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o della testa palo per fondazioni profonde. Per l'ottenimento del valore di $V_{S(eq)}$ è possibile eseguire indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata dal professionista.

Nel caso in cui venisse richiesta o fosse necessaria un'analisi di III livello, si dovrà procedere con l'individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale) e successivamente alla valutazione della risposta sismica locale, consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito.

Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico.

In conclusione, si dovrà definire lo spettro di risposta elastico al sito, ossia la legge di variazione dell'accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale.

L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

Gli edifici di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sono quelli in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo delle operazioni di protezione civile in emergenza.

Si riporta di seguito l'elenco degli edifici strategici e degli edifici rilevanti:

ELENCO DEGLI EDIFICI STRATEGICI DI CUI AL DECRETO DIRIGENZIALE DELLA REGIONE LOMBARDIA D.D.U.O. 22 MAGGIO 2019 N. 7237

CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE

Tutte quelle di cui all'elenco A del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE

• **EDIFICI**

- a) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale
- b) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale
- c) Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali
- d) Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (*)
- e) Sale Operative, Centro funzionale e Centri di coordinamento di protezione civile (es. DI.COMA.C, CCS, COM, COC, UCL, ecc..)
- f) Strutture regionali, provinciali e comunali, adibite all'attività logistica per il personale, i materiali e le attrezzature (es. CPE); edifici destinati all'informazione e all'assistenza alla popolazione individuati nei piani provinciali e comunali di protezione civile
- g) Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza provinciali e comunali o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza

h) Strutture ospedaliere di ricovero e cura pubbliche e private dotate di DEA di I o II livello, IRCCS dotati di DEA di I o II livello, centrali operative del 118 e 112 NUE.

- **OPERE INFRASTRUTTURALI**

i) Strutture connesse con l'approvvigionamento, il deposito e la distribuzione dell'acqua potabile (es. impianti di potabilizzazione, serbatoi, ecc.)

j) Dighe e grandi invasi

k) Strutture connesse con la produzione, il deposito, il trasporto e la grande distribuzione di materiali combustibili e di energia elettrica individuati nei piani di protezione civile, nonché strutture connesse agli impianti di cogenerazione al servizio di insediamenti urbani e di aree produttive (sono escluse le reti)

l) Strutture quali discariche, inceneritori, impianti di trattamento delle acque reflue, il cui collasso può determinare un'interruzione di pubblico servizio, grave nocimento alla salute dei centri abitati circostanti e/o gravi conseguenze in termini di danni ambientali;

m) Strutture destinate alle comunicazioni e alla trasmissione di dati e informazioni per la gestione dell'emergenza, individuate nei piani di protezione civile (sono escluse le reti)

n) Autostrade, strade statali e regionali, e relative opere d'arte (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...)

o) Strade provinciali e comunali ed opere d'arte annesse (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...), individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile

p) Reti ferroviarie ed opere annesse come ponti e opere di ingegneria appartenenti alla rete ferroviaria regionale e stazioni/fermate su detta rete individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile

q) Aeroporti, eliporti, porti e stazioni lacuali e fluviali individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile

r) Altre opere infrastrutturali individuate nei piani provinciali di protezione civile e per la gestione dell'emergenza.

ELENCO DEGLI EDIFICI RILEVANTI DI CUI AL DECRETO DIRIGENZIALE DELLA REGIONE LOMBARDIA D.D.U.O. 22 MAGGIO 2019 N. 7237

Gli edifici che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso sono:

- le costruzioni pubbliche o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperti al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane;
- le strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali;
- le costruzioni il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale.

CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE

Tutte quelle di cui all'elenco B del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE

- EDIFICI

- a) Sedi degli Enti pubblici e sedi adibite a funzione pubblica di dimensioni significative e soggette a rilevante accesso di pubblico;
- b) Scuole di ogni ordine e grado; centri di formazione professionale;
- c) Servizi educativi per l'infanzia;
- d) Strutture universitarie
- e) Strutture di ricovero cura ed Irccs non ricompresi tra gli edifici strategici, Strutture Ambulatoriali Territoriali con superficie complessiva superiore a 1.000 mq, Residenze Sanitario-Assistenziali con ospiti non autosufficienti (comprese RSD e REMS), Hospice, Strutture residenziali di riabilitazione, di assistenza residenziale extraospedaliera, terapeutiche di psichiatria per adulti e neuropsichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza.
- f) Chiese ed edifici aperti al culto

- g) Strutture fieristiche, ricreative, culturali e per lo spettacolo (quali cinema, teatri, auditorium, sale convegni e conferenze, discoteche e luoghi della cultura quali musei, biblioteche e archivi)
- h) Strutture ad alta ricettività quali coperture fisse per spettacoli all'aperto, sagre, luoghi di ristorazione e ospitalità, attività ricreative, con superficie utile maggiore di 200 mq o con capienza complessiva utile superiore a cento unità(**)
- i) Sale ricreative, oratori ed edifici assimilabili per funzioni con capienza utile superiore a cento unità (**);
- j) Stadi ed impianti sportivi, dotati di tribune anche mobili con capienza superiore a 100 persone (**);
- k) Mercati coperti, esercizi e centri commerciali aventi superficie di vendita superiore a 1500 mq e suscettibili di grande affollamento (**);
- l) Palazzi di Giustizia
- m) Carceri.

OPERE INFRASTRUTTURALI

- n) Opere d'arte (ponti, gallerie, ...) sulle strade provinciali e comunali privi di valide alternative la cui interruzione provochi situazioni di emergenza (interruzioni prolungate del traffico verso insediamenti produttivi e/o abitativi).
- o) Stazioni/fermate afferenti a linee non di competenza statale per il trasporto pubblico (stazioni/fermate ferroviarie, metropolitane e bus, nonché stazioni/fermate e depositi tramviari, stazioni/fermate per il trasporto pubblico su fune)
- p) Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza.
- q) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- r) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc)
- s) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- t) Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e mobile, televisione)

- u) Impianti e industrie, con attività pericolose per l'ambiente (es. materie tossiche, prodotti radioattivi, chimici o biologici potenzialmente inquinanti, ecc)
- v) Edifici industriali in cui è prevista una presenza contemporanea media superiore a cento unità
- w) Silos di significative dimensioni e industrie rilevanti in relazione alla pericolosità degli impianti di produzione, lavorazione, stoccaggio di prodotti insalubri e pericolosi, quali materie tossiche, gas compressi, materiali esplosivi, prodotti chimici potenzialmente inquinanti, e nei quali può avvenire un incidente rilevante per evento sismico.
- x) Opere di ritenuta di competenza regionale (piccole dighe).

(*) edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza

(**) Riferimento per la capienza (100 persone): art 1 del D.M. 19/08/1996 *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo."* E successive modificazioni e D.M. 19/03/2015 *"Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"*

(***) Il centro commerciale viene definito (d.lgs. n. 114/1998 e successive modificazioni) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari. Servizi alle persone, ecc.).

ART.19 NORME DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROGEOLOGICA

Tutti i progetti che comportano una impermeabilizzazione del suolo, rispetto alla condizione preesistente all'urbanizzazione, devono essere soggetti a Studio di invarianza idraulica e idrogeologica finalizzato a definire le più idonee modalità di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabili, redatto ai sensi del R.R. n° 7 del 23/11/2017 integrato dal R.R. n° 8 del 19/04/2019 e successivo aggiornamento con R.R. n°3 del 28/03/2025.

L'Amministrazione comunale è tenuta ad acquisire in sede di rilascio del titolo edilizio lo studio di invarianza idraulica e idrogeologica in qualsiasi classe di fattibilità in cui ricada il nuovo intervento. Le misure di invarianza idraulica e idrologica si applicano alla sola superficie del lotto interessata dall'intervento comportante una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione.

Al fine di redigere un corretto progetto di invarianza idraulica vanno rispettate le indicazioni di cui agli artt. 6 e 10 del R.R. n°7/2017 e succ. integrazioni. Solo per gli interventi aventi superficie interessata minore o uguale a 300 mq, ovunque ubicati nel territorio comunale, il requisito minimo richiesto consiste nell'adozione di un sistema di scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e non in un ricettore, salvo il caso in cui questo sia costituito da laghi o dai fiumi Po, Ticino, Adda, Brembo, Serio, Oglio, Chiese e Mincio (art.12 del R.R. n°7/2017 e R.R n°8/2019). In questo caso non è richiesto il rispetto della portata massima di cui all'articolo 8 del regolamento regionale e non è necessario redigere il progetto di invarianza idraulica di cui agli artt. 6 e 10.

Il regolamento definisce gli adempimenti dei comuni lombardi e ne distingue gli ambiti di applicazione (art.7 del R.R. n°7/2017 e ss.mm.ii.) suddividendo il territorio regionale in tre aree a differente criticità: il Comune di Vigevano è stato classificato tra i comuni a media criticità idraulica (B).

Comune	Provincia	Criticità idraulica	Coefficiente P
VIDIGULFO	PV	B	
VIGANO SAN MARTINO	BG	A	
VIGANO'	LC	A	
VIGEVANO	PV	B	
VIGGIU'	VA	A	
VIGNATE	MI	A	
VIGOLO	BG	C	
VILLA BISCOSSI	PV	B	

Fig. 1 – Stralcio dell'Allegato C "Elenco dei Comuni ricadenti nelle aree ad alta, media e bassa criticità idraulica, ai sensi dell'art. 7 del regolamento" – R.R. 3/2025.

Nel comune, gli scarichi nel ricettore sono limitati mediante l'adozione di interventi atti a contenere l'entità delle portate scaricate entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore stesso e comunque entro il valore massimo ammissibile (u_{limite}) pari a 20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento per i comuni in media criticità come Vigevano (art. 8 comma 1 lett. a del R.R. n°7/2017 e ss.mm.ii). Il gestore del ricettore può imporre limiti più restrittivi qualora sia limitata la capacità idraulica del ricettore stesso o ai fini della funzionalità del sistema di raccolta e depurazione delle acque reflue. Il valore massimo ammissibile della portata meteorica scaricabile nei ricettori non può comunque essere inferiore a 1 l/s (art. 8 comma 2bis agg. R.R.7/2017).

Per superficie scolante impermeabile dell'intervento si intende (art. 2 comma 1 let. k) del R.R. n°7/2017) la superficie risultante dal prodotto tra la superficie interessata dall'intervento per il suo

coefficiente di deflusso medio ponderale (calcolato ai sensi dell'articolo 11, comma 2, lettera d) del R.R. n°7/2017 e ss.mm.ii.).

Ai fini dell'individuazione delle diverse modalità di calcolo dei volumi da gestire per il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica, gli interventi (richiedenti misure di invarianza idraulica e idrologica) sono suddivisi nelle classi di cui alla Tabella 1 di cui all'art 9 del R.R. n°7/2019 e ss.mm.ii. (Tab.1), a seconda della superficie interessata dall'intervento nella quale rientrano anche le superfici occupate dagli interventi finalizzati al rispetto del presente regolamento e del coefficiente di deflusso medio ponderale, calcolato ai sensi dell'articolo 11, comma 2, lettera d), numero 2). Ai fini della definizione della superficie interessata dall'intervento, lo stesso deve essere considerato nella sua unitarietà e non può essere frazionato.

La modalità di calcolo da applicare per ogni intervento, per il comune di Vigevano si rifarà alla colonna "Aree A, B" della suddetta tabella. Nel caso di impermeabilizzazione potenziale media, (Tab.1), in ambiti territoriali a criticità media, deve essere adottato il metodo delle sole piogge, ferma restando la facoltà del professionista di adottare la procedura di calcolo dettagliata. Nel caso di impermeabilizzazione potenziale alta, in ambiti territoriali a criticità media, deve essere adottata la procedura di calcolo dettagliata.

CLASSE DI INTERVENTO	SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
			↓ AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
			Aree A, B	Aree C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi $\leq 0,03$ ha (≤ 300 mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa $da > 0,03$ a $\leq 0,1$ ha ($da > 300$ mq a ≤ 1.000 mq)	$\leq 0,4$	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media $da > 0,03$ a $\leq 0,1$ ha ($da > 300$ a ≤ 1.000 mq) $da > 0,1$ a ≤ 1 ha ($da > 1.000$ a ≤ 10.000 mq) $da > 1$ a ≤ 10 ha ($da > 10.000$ a ≤ 100.000 mq)	$> 0,4$	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		qualsiasi		
		$\leq 0,4$		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta $da > 1$ a ≤ 10 ha ($da > 10.000$ a ≤ 100.000 mq) > 10 ha (> 100.000 mq)	$> 0,4$	Procedura dettagliata (vedi articolo 11 e allegato G)	
		qualsiasi		

Tab.1 - Tabella 1 del T.C. del R.R. 7/2019

Nel caso di interventi classificati ad impermeabilizzazione potenziale bassa, indipendentemente dalla criticità dell'ambito territoriale in cui ricadono, ferma restando la facoltà del professionista di adottare la procedura di calcolo delle sole piogge o la procedura di calcolo dettagliata il requisito minimo da soddisfare consiste nella realizzazione di uno o più invasi di laminazione, comunque configurati, dimensionati adottando il seguente valore parametrico del volume minimo dell'invaso,

o del complesso degli invasi, di laminazione per le aree B a media criticità idraulica, pari a 500 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento.