



ARETHUSA

GEOLOGIA AMBIENTE TERRITORIO E SICUREZZA

committente:



**AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI LEGNANO**

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:

Legnano (MI)

data:

Marzo 2016

a cura di:

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



INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. CARTA DEI VINCOLI	4
2.1 Vincoli derivanti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) coordinato con i contenuti e le disposizioni del PGR.....	4
2.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.....	6
2.3 Vincoli di polizia idraulica	9
2.4 Vincoli derivanti dal PTR.....	11
3. CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO	12
3.1 Generalità	12
3.2 Aree con problematiche di tipo geotecnico (A).....	15
3.3 Aree con problematiche di tipo idraulico (B).....	17
3.4 Aree con problematiche connesse ad azioni antropiche (C).....	20
3.5 Aree soggette ad amplificazione sismica	21

APPENDICI

APPENDICE 1: Stratigrafie dei lavori geologici-geotecnici consultati e dei pozzi per uso idropotabile attivi

APPENDICE 2: Approfondimento sismico di secondo livello inerente l'area attualmente occupata dall'ex caserma di Viale Cadorna, interessata dalla realizzazione del nuovo palasport

APPENDICE 3: Approfondimento sismico di secondo livello inerente l'area interessata dalla realizzazione della nuova piscina lungo la S.P. n. 12 Legnano - Inveruno

APPENDICE 4: Delibera Giunta Comunale n. 153 del 10/06/2003 % Mancanza di reticolo idrico minore nel territorio comunale. Presa d'atto.

APPENDICE 5 - Verbale relativo alla riduzione delle fasce in fregio al fiume Olona

Comune di Legnano (Mi)

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

Tavole 5A, 5B Carta di Sintesi - scala 1:5.000;

Tavole 6A, 6B Carta dei Vincoli - scala 1:5.000;

Tavole 7A, 7B, 7C, 7D, 7E Carta di Fattibilità - scala 1:2.000;

Tavola 7F Carta di Fattibilità - scala 1:10.000

1. PREMESSA

Le Norme geologiche di Piano contengono la normativa disposta dalla Carta di fattibilità geologica ed il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei vincoli. 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.

Tali indagini, prescritte per le classi di fattibilità 2, 3, e 4 devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi ed alla progettazione.

Non sostituiscono comunque, 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 14 gennaio 2008 Approvazione delle nuove 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 Pini Attuativi, di richiesta di Permesso di Costruire, o presentazione della Denuncia di Inizio Attività.

Premesso che il territorio comunale di Legnano ricade in zona sismica 4, si fa inoltre presente che ai sensi di quanto disposto dalla L.R. 12 ottobre 2015 n.33 e della D.g.r. 30 marzo 2016 n.X/5001, i progetti relativi agli interventi relativi ad opere pubbliche o private comprese le varianti in corso d'opera che introducano modifiche strutturali, 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.

2. CARTA DEI VINCOLI

La carta dei vincoli (**Tavole 6A e 6B**) 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 Legnano sono stati individuati i seguenti vincoli.

2.1 Vincoli derivanti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) coordinato con i contenuti e le disposizioni del PGRA

Come già illustrato nel **par.2.1** della Relazione illustrativa, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po ha approvato nella seduta del 3 marzo 2016 con deliberazione n.2/2016 il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) e, al fine di attuare il coordinamento del PAI con i contenuti del PGRA, con Deliberazione n. 5/2015 del 17 dicembre 2015, ha adottato il Progetto di Variante alle NdA del PAI che prevede l'introduzione del Titolo V. Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA).

Il presente studio recepisce pertanto i contenuti del PGRA ed in particolare le relative Mappe PGRA - Mappe Regione Lombardia 2015 della pericolosità del rischio alluvione e la nuova normativa ad esso associata costituita dalle Norme di Attuazione del PAI integrate con l'inserimento del Titolo V.

Sono stati quindi riportati i limiti delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità aggiornati al 2015 e scaricati dal Geoportale della Regione Lombardia.

In particolare nel territorio comunale si individuano:

- lungo tutto il corso uno scenario di pericolosità P1 *aree interessate da alluvione rara (L)*;
- in corrispondenza dell'area di Piazza Carroccio e del Castello di Legnano uno scenario di pericolosità P2 *aree interessate da alluvione poco frequente (M)*;
- in corrispondenza dell'area di Giardino Volontari del sangue e a sud del Castello di Legnano, uno scenario di pericolosità P3 *aree interessate da alluvione frequente (H)*.

Il coordinamento fra il PGRA ed il PAI è attuato tramite il Progetto di variante al PAI ed in particolare l'integrazione delle NdA del PAI mediante l'introduzione del Titolo V di cui l'art. 58 definisce i riferimenti normativi associati alle nuove aree allagabili individuate nel PGRA.

In particolare ai corsi d'acqua appartenenti all'ambito territoriale del Reticolo Principale di pianura e di fondovalle (RP) si applicano:

1. nelle **aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3)** le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia A del PAI, vale a dire le norme contenute nei seguenti articoli delle NdA del PAI:
 - **art. 29** . Fascia di deflusso della piena (Fascia A);
 - art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche demaniali;
 - art 38 . Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
 - art. 38 bis . Impianti di trattamento delle acque reflue, gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile;
 - **art.39** . Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica;
 - art 41 . Compatibilità delle attività estrattive.

2. nelle **aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2)** le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia B del PAI, vale a dire le norme contenute nei seguenti articoli delle NdA del PAI:
 - **art. 30** . Fascia di esondazione (Fascia B);
 - art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche demaniali
 - art. 38 . Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
 - art 38 bis . Impianti di trattamento delle acque reflue, gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile;
 - **art 39** - Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica;
 - art 41 . Compatibilità delle attività estrattive.

3. nelle **aree interessate da alluvioni rare (aree P1)** le disposizioni previste per la Fascia C del PAI, vale a dire le norme contenute nel seguente articolo delle NdA del PAI:

- **art. 31** È Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), nel quale in particolare al comma 4 si 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+.

2.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Sono riportate le aree di tutela assoluta (raggio 10 m) e di rispetto (raggio 200 m) circoscritte ai pozzi pubblici a scopo idropotabile tuttora attivi presenti nel territorio comunale. Con linea tratteggiata sono inoltre riportate le fasce di rispetto di 200 m di 4 pozzi siti in Comune di San Giorgio sul Legnano e di 1 pozzo sito in Comune di Rescaldina le quali interessano anche porzioni del territorio del Comune di Legnano.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 94 (disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano commi 3 e 4 del D.Lvo 152/2006) riguardante le definizioni di zona di rispetto e di tutela assoluta:

La zona di tutela assoluta è 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.

La zona di rispetto e' costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

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

Norme geologiche di Piano

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'introdosso 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.

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:

Norme geologiche di Piano

~ 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).

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

3.4 Pratiche agricole

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

È vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della 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, cos² 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 è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

2.3 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 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*

Il Comune di Legnano con Delibera di Giunta Comunale del n. 153 del 10/06/2003 (trasmessa alla Regione Lombardia settore Interventi in materia di OO.PP e di Genio Civile con comunicazione del 16/06/2003 - Prot. n. 19421/2012), che si allega in **Appendice 4** alla presente, ha deliberato la mancanza di reticolo idrico minore nel territorio comunale individuato ai sensi della d.g.r. n. 7/7863.

Al termine del confronto critico fra il Reticolo Master fornito dalla Regione e la situazione reale del territorio comunale contenuto nel **Cap.4** della relazione illustrativa, sono stati identificati i seguenti corsi d'acqua in fregio ai quali è stata associata una specifica normativa.

1. Fiume Olona (MI005Z) ed il relativo *by pass* con direzione ovest-est (posto all'estremità sud occidentale che si biforca dalla parte terminale della Roggia Molinara e rientra nella stessa lungo il confine con il comune di San Vittore Olona) il quale si può ritenere come facente parte del Fiume Olona.

Si è proceduto ad inserire la fascia ai sensi del R.D. 25 luglio 1904 n.523 (fascia di inedificabilità di 10 m) con le deroghe in riduzione da 10m a 5 m previste per due tratti corrispondenti ai lotti T2 e T3 del PII Area ex Cantoni e avvallate con specifico nulla osta da parte del Collegio di Vigilanza costituito da Regione, Agenzia del demanio e Comune, la cui copia è contenuta nell'**Allegato 6**.

Competenze:

Poiché il Fiume Olona appartiene al reticolo idrico principale, la Regione Lombardia all'interno delle fasce e nell'ambito delle competenze definite dalla D.G.R. n 7/7868 del 25/01/2002 e s.m.i., deve assolvere alle funzioni di polizia idraulica.

Le attività di polizia idraulica sono definite nella D.g.r. 23 ottobre 2015 n.X/4229 . Allegato E linee guida di polizia idraulica e dalla L.R. 15 marzo 2016 n.4.

In particolare:

all'interno delle fasce vigono le norme stabilite dal R.D. 523/1904 ed in particolare quanto contenuto alla lettera f):

- *È vietato effettuare movimentazioni del terreno e realizzare piantagioni per una fascia di 4 m e scavi e nuove edificazioni per una fascia di 10 m.*

Si fa presente che ai sensi dell'art.17 della L.R. 15 marzo 2016 n.4, all'interno delle fasce fluviali può essere consentita la fruizione pubblica.

Il riferimento normativo aggiornato che riguarda la regolamentazione degli interventi edilizi sulle opere e occupazioni esistenti entro le suddette fasce è costituito dagli artt. 10 e 11 della L.R. 15 marzo 2016 n.4.

Per quanto riguarda la regolamentazione delle opere e le occupazioni **all'interno delle aree del demanio fluviale** (che la Corte di Cassazione Civile ha definito come alveo fluviale ovvero le sponde e le rive interne dei fiumi cioè le zone soggette ad essere sommerse dalle piene ordinarie) si fa riferimento agli artt. 12, 13, 14, 15 della L.R. 15 marzo 2016 n.4 e a quanto segue:

- *Divieto di tombinatura dei corsi d'acqua ai sensi del dlgs 152/99 art.41.*
- *Divieto di realizzare qualsiasi intervento che modifichi il regime del corso d'acqua causando in qualche modo il restringimento della sezione dell'alveo e a quota inferiore dal piano campagna, compreso il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che ne riducano la sezione (rif. D.G.R. n.7/13950).*
- *In presenza di argini, sono vietati quegli interventi e strutture che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine (rif. NTA del PAI art.30 comma 2c).*

Per quanto riguarda la regolamentazione sull'utilizzo delle **alzaie e degli argini** si fa riferimento all'art. 16 della L.R. 15 marzo 2016 n.4.

2. Corso d'acqua indicato nel Reticolo Master come RS (reticolo secondario nella Carta Tecnica Regionale), che corre parallelamente alla sponda idrografica

destra dell'estremità meridionale della Roggia Molinara in corrispondenza del confine con il comune di San Vittore Olona.

Nel caso specifico si è proceduto ad identificare una *fascia di 4m da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa* (ai sensi di quanto indicato nel par. 2.2.3 della D.g.r. IX/2616 per i corsi d'acqua esistenti in assenza di definizione del regolamento di polizia idraulica).

2.4 Vincoli derivanti dal PTR

Il PTR stabilisce che le previsioni concernenti la realizzazione di infrastrutture prioritarie per la difesa del suolo (indicate nella Sezione Strumenti operativi . Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovra regionale . SO1) hanno immediata prevalenza su ogni altra difforme previsione contenuta nei PTCP e nei PGT e costituiscono disciplina del territorio immediatamente vigente.

Negli elaborati del PTR e successivi aggiornamenti, compreso quello del 2015, di cui alla D.c.r. 24 novembre 2015 n. X/897, è segnalata l'approvazione del progetto definitivo di *Realizzazione di vasca di laminazione sul Fiume Olona* da parte di AIPO nell'Agosto 2011 e interessante i Comuni di Legnano, Canegrate, San Vittore Olona e Parabiago.

Il progetto prevede la costruzione, mediante argini di contenimento in terra, di una cassa di laminazione che interferirà con l'estremità meridionale del territorio comunale di Legnano.

La realizzazione di opere all'interno di tali aree dovrà pertanto essere preventivamente concordata con AIPO.

3. CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO

3.1 Generalità

La carta di fattibilità delle azioni di piano è stata redatta alla scala di piano 1:2.000 (**Tavole 7a, 7b, 7c, 7d, 7e**) oltre che alla scala 1:10.000 su base CTR (**Tavola 7f**).

La carta è stata elaborata desunta dalla cartografia di sintesi, attribuendo un valore di classe a ciascun poligono.

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 proposte, 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, contraddistinto da caratteristiche geotecniche del sottosuolo variabili sia verticalmente che orizzontalmente, non è stato possibile individuare aree che non possiedano alcuna problematica di carattere geologico alla modifica di destinazione d'uso; pertanto non sono state individuate aree ricadenti nella classe 1 (fattibilità senza particolari limitazioni).

Come risulta anche dalla carta di sintesi vi sono porzioni di territorio sulle quali sono presenti più problematiche contemporaneamente. In questi casi, nella carta di fattibilità è stato attribuito il valore di fattibilità maggiore. Nella normativa associata le prescrizioni riguardano comunque la sussistenza di tutti i fenomeni evidenziati.

Le suddette classi, riportate nelle tavole di fattibilità, sono state suddivise in sottoclassi in relazione alle problematiche geologiche riscontrate sul territorio:

sottoclasse A → PROBLEMATICHE GEOTECNICHE

sottoclasse B → PROBLEMATICHE IDRAULICHE

sottoclasse C → PROBLEMATICHE CONNESSE AD AZIONI ANTROPICHE.

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 sottolinea che le indagini, prescritte per le classi di fattibilità 2, 3, e 4 devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi ed alla progettazione.

Non sostituiscono comunque, 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 14 gennaio 2008 (Approvazione delle nuove 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 Pini Attuativi, di richiesta di Permesso di Costruire, o presentazione della Denuncia di Inizio Attività.

Premesso che il territorio comunale di Legnano ricade in zona sismica 4, si fa inoltre presente che ai sensi di quanto disposto dalla L.R. 12 ottobre 2015 n.33 e della D.g.r. 30 marzo 2016 n.X/5001, i progetti relativi agli interventi relativi ad opere pubbliche o private comprese le varianti in corso d'opera che introducano modifiche strutturali, 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.

3.2 Aree con problematiche di tipo geotecnico (A)

Sono incluse le seguenti sottoclassi:

Sottoclasse 2A.

Comprende la totalità del territorio comunale caratterizzato da terreni aventi mediamente buone caratteristiche geotecniche con capacità portante da discreta a buona e una moderata vulnerabilità della falda.

Si ipotizzano problematiche geologico-tecniche legate alle possibili disomogeneità composizionali sia verticali che orizzontali dei terreni di fondazione, per cui i parametri geotecnici possono variare sensibilmente da zona a zona anche a distanza di poche decine di metri e possono dare luogo a cedimenti differenziali all'interno delle strutture.

Per l'utilizzo di tali aree valgono le seguenti prescrizioni:

- * *in fase progettuale e su tutto il territorio comunale, verificare puntualmente le caratteristiche geotecniche del sottosuolo mediante indagini geognostiche eseguite ad hoc al fine di poter progettare correttamente le opere. In particolare dovranno essere definiti: il carico unitario ammissibile (portanza), i cedimenti assoluti e relativi, il drenaggio delle acque superficiali, lo smaltimento delle acque meteoriche ed il relativo dimensionamento del sistema disperdente.*
- * *Tali indagini dovranno essere eseguite non solo per le nuove opere ma anche per gli interventi sulle esistenti 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 della 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.*

Sottoclasse 4A.

Comprende il settore individuato lungo l'importante terrazzo morfologico presente nel settore nord orientale del territorio comunale e individuato anche dal PTCP.

La scarpata del terrazzo fluvioglaciale presenta acclività generalmente comprese tra 15 e 30° ed altezze variabili fino a 15 m. Tale settore è inoltre contraddistinto da un consistente valore paesaggistico.

Nelle trasformazioni d'uso del suolo che riguardano sia la scarpata che un'adeguata fascia a monte e a valle della stessa si dovrà pertanto porre particolare attenzione, oltre agli aspetti geotecnici connessi all'acclività locale anche agli aspetti paesaggistici evitando riporti, sbancamenti o rimodellazioni tali da deturpare le originarie geometrie.

All'interno dell'area individuata valgono sia le normative di cui all'art.21 del PTCP di tutela paesaggistica che quelle a carattere prettamente geologico legate alla stabilità delle scarpate che si riportano qui di seguito.

Prescrizioni di cui all'Art.21 del PTCP.

Indirizzi:

a) *Rispettare, negli interventi di trasformazione urbanistica e infrastrutturale, la struttura geomorfologica dei luoghi con particolare attenzione agli elementi di maggior rilievo quali solchi vallivi, paleovalvei, scarpate morfologiche, dossi morenici;*

Prescrizioni:

a) *Non consentire, rispetto agli orli di terrazzo, interventi infrastrutturali e di nuova edificazione per una fascia sul ripiano terrazzato e per una fascia sul ripiano sottostante a partire rispettivamente dall'orlo della scarpata e dal piede della stessa; la estensione delle suddette fasce è pari all'altezza della scarpata e comunque non inferiore all'altezza del manufatto in progetto;*

Prescrizioni a carattere geologico-tecnico.

Per la realizzazione di eventuali interventi valgono, oltre a quelle previste per la sottoclasse 2A, le seguenti prescrizioni:

- *Prevedere appositi rilievi topografici di dettaglio a scala adeguata all'intervento ed estesi anche ad un significativo intorno dell'area;*
- *Prevedere una corretta valutazione della regimazione delle acque superficiali al fine di evitare l'insorgenza di fenomeni di dissesto.*
- *Prevedere di verificare la stabilità del versante con la presenza dell'intervento di progetto.*
- *Contenere al minimo necessario la movimentazione di terreno evitando riporti, sbancamenti o rimodellazioni eccessive, tali da deturpare le originarie geometrie del terrazzo, preservandone quindi il più possibile le caratteristiche naturali.*

3.3 Aree con problematiche di tipo idraulico (B)

Sono incluse le seguenti sottoclassi:

Sottoclasse 2B: Per l'utilizzo di queste aree valgono le medesime prescrizioni a carattere geotecnico previste per la sottoclasse 2A, a cui si aggiungono le seguenti limitazioni dovute alla presenza di **una pericolosità da alluvioni rare (aree P1)**.

Per queste aree, ai sensi di quanto previsto dal Progetto di Variante alle NdA del PAI che prevede l'introduzione del Titolo V. Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), adottato con Deliberazione n. 5/2015 del 17 dicembre 2015, si applica quanto previsto dall'art. 58 il quale definisce i riferimenti normativi associati alle nuove aree allagabili individuate nel PGRA.

In particolare si applicano le prescrizioni previste per la Fascia C del PAI, vale a dire le norme contenute nel seguente articolo delle NdA del PAI:

- **art. 31** . Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), nel quale in particolare al comma 4 si 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:

Tali aree sono da ritenersi compatibili con gli interventi di trasformazione territoriale urbanistica a condizione che si attuino le adeguate misure atte ad migliorare il livello di sicurezza delle popolazioni che vi risiedono mediante la predisposizione da parte degli Enti competenti ai sensi della L.R. 24 febbraio 1992 n.225, di Programmi di previsione e prevenzione e di Piani di emergenza, i quali ovviamente investono anche i territori interessati da alluvioni frequenti e poco frequenti P1 e P2.

Sottoclasse 3B: Per l'utilizzo di queste aree valgono le medesime prescrizioni a carattere geotecnico previste per la sottoclasse 2A, a cui si aggiungono le seguenti limitazioni dovute alla presenza di **una pericolosità da alluvioni poco frequenti (aree P2)**.

Per queste aree, ai sensi di quanto previsto dal Progetto di Variante alle NdA del PAI che prevede l'introduzione del Titolo V. Norme in materia di coordinamento tra

il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)+, adottato con Deliberazione n. 5/2015 del 17 dicembre 2015, si applica quanto previsto dall'art. 58 il quale definisce i riferimenti normativi associati alle nuove aree allagabili individuate nel PGRA.

In particolare si applicano le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia B del PAI, vale a dire le norme contenute nei seguenti articoli delle NdA del PAI:

- **art. 30** . Fascia di esondazione (Fascia B);
- art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche demaniali
- art. 38 . Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- art 38 bis . Impianti di trattamento delle acque reflue, gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile;
- **art 39** - Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica;
- art 41 . Compatibilità delle attività estrattive.

I progetti degli interventi da realizzare devono essere corredati da specifica verifica di compatibilità idraulica, la quale dovrà essere redatta ai sensi dell'All. 4 alla D.g.r. 30 novembre 2011 n.IX/2616 e dovrà essere eseguita propedeuticamente alla realizzazione del progetto. Il progetto corredato dalla verifica idraulica dovrà essere sottoposto al Nulla osta idraulico da parte dello STER.

Sottoclasse 4B: Per l'utilizzo di queste aree valgono le medesime prescrizioni a carattere geotecnico previste per la sottoclasse 2A, a cui si aggiungono le seguenti limitazioni dovute alla presenza di **una pericolosità da alluvioni frequenti (aree P3)**.

Per queste aree, ai sensi di quanto previsto dal Progetto di Variante alle NdA del PAI+che prevede l'introduzione del Titolo V . Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)+, adottato con Deliberazione n. 5/2015 del 17 dicembre 2015, si applica quanto previsto dall'art. 58 il quale definisce i riferimenti normativi associati alle nuove aree allagabili individuate nel PGRA.

In particolare si applicano le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia A del PAI, vale a dire le norme contenute nei seguenti articoli delle NdA del PAI:

- **art. 29** . Fascia di deflusso della piena (Fascia A);
- art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche demaniali;
- art 38 . Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- art. 38 bis . Impianti di trattamento delle acque reflue, gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile;
- **art.39** . Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica;
- art 41 . Compatibilità delle attività estrattive.

I progetti degli interventi da realizzare devono essere corredati da specifica verifica di compatibilità idraulica, la quale dovrà essere redatta ai sensi dell'art. 4 alla D.g.r. 30 novembre 2011 n.IX/2616 e dovrà essere eseguita propedeuticamente alla realizzazione del progetto. Il progetto corredato dalla verifica idraulica dovrà essere sottoposto al Nulla osta idraulico da parte dello STER.

Sottoclasse 4B Per l'utilizzo di queste aree valgono le medesime prescrizioni a carattere geotecnico previste per la sottoclasse 2A e a carattere idraulico previste per la sottoclasse 2B, a cui si aggiungono le seguenti prescrizioni dovute alla presenza di criticità idrauliche dovute ai fenomeni di erosione spondale del tratto settentrionale del Fiume Olona.

In questo tratto gli interventi di sistemazione idraulica realizzati, a differenza di quanto accade per il resto del corso del fiume, non appaiono sempre funzionali; l'alveo fluviale presenta un aspetto ancora naturaliforme con alcuni tratti di sponda in erosione e sporadici interventi di protezione spondale costituiti soprattutto da opere di sostegno in muratura.

Alcuni tratti di sponda risultano potenzialmente instabili e pertanto necessitano, propedeuticamente alla realizzazione degli interventi, di apposite valutazioni atte a verificare l'effettiva stabilità delle sponde e, in caso siano presenti opere di difesa, di una verifica puntuale sulla funzionalità delle opere e sulla eventuale necessità di eseguire opere di manutenzione e/o adeguamento funzionale delle stesse.

In corrispondenza dei tratti di sponda che risultano oggetto di erosione la realizzazione di qualsiasi intervento a tergo deve essere subordinata alla

sistemazione idraulica del tratto del corso d'acqua potenzialmente pericoloso nei confronti dell'area di intervento.

I progetti degli interventi da realizzare devono essere corredati da specifica verifica di compatibilità idraulica la quale dovrà essere redatta ai sensi dell'All. 4 alla D.g.r. 30 novembre 2011 n.IX/2616 e dovrà essere eseguita propedeuticamente alla realizzazione del progetto. Il progetto corredato dalla verifica idraulica dovrà essere sottoposto al Nulla osta idraulico da parte dello STER.

Si sottolinea che tali aree risultano comunque inedificabili anche per la presenza del vincolo di polizia idraulica di cui al R.D.n. 523 del 1908 (**Tavola 6**) per una fascia di 10 m dal ciglio della sponda.

3.4 Aree con problematiche connesse ad azioni antropiche (C)

Nelle aree del territorio comunale interessate da cave e discariche dismesse, aree oggetto di bonifica o caratterizzazione, vale a dire le aree rimaneggiate a vario titolo, a causa della incerta costituzione del materiale, 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, un'indagine geologico-ambientale del sito. Essa deve essere realizzata sia mediante l'esecuzione di indagini geognostiche ad hoc per verificare la geometria e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche del sottosuolo, sia, 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.

Sono individuate le seguenti sottoclassi funzione del tipo di manomissione che ha interessato l'area:

Sottoclasse 3c: aree oggetto di scavi e/o riporti.

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.

A ciò si aggiunge l'accertamento dei parametri ambientali ai sensi della normativa vigente e della destinazione d'uso, sia per la componente terreno, sia per la componente acqua.

Sottoclasse 3c aree di caratterizzazione e/o di bonifica.

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.

Si aggiungono le limitazioni d'uso imposte derivanti dal superamento dell'iter burocratico dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06 oltre a quelle derivanti dal progetto di bonifica del sito specifico alle quali occorre attenersi.

Sottoclasse 3c aree oggetto di bonifica certificata.

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.

Si aggiungono le eventuali limitazioni d'uso derivanti dal progetto di bonifica del sito specifico alle quali occorre attenersi.

3.5 Aree soggette ad amplificazione sismica

Ai sensi della D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011, come illustrato nel **Cap.11** della relazione illustrativa, poiché il Comune di Legnano ricade in zona sismica 4, si è proceduto ad applicare il primo livello di approfondimento sismico a seguito del quale sono stati identificati i seguenti scenari di pericolosità sismica locale che danno effetti di amplificazione sismica illustrati nella carta di pericolosità sismica locale (**Tavola 4**).

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete, subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche

In particolare, la classe di pericolosità sismica locale Z4a contraddistingue l'intero territorio comunale costituito dai depositi alluvionali e fluvioglaciali di età olocenica e pleistocenica, mentre la classe di pericolosità sismica locale Z3a è limitata alla zona del terrazzo fluvioglaciale presente nel settore orientale del territorio comunale, che marca la separazione tra le alluvioni ghiaiose del fluviale Wurm e del fluvioglaciale Wurm-Riss.

Le procedure prevedono che nelle zone Z3 e Z4, nel caso di costruzioni di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o n.19904 del 21 novembre 2003, venga eseguito il secondo livello di approfondimento sismico, il quale consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunali forniti dal Politecnico di Milano),

Il Comune di Legnano ha previsto nel vigente PGT la realizzazione di edificazioni del tipo strategico e rilevante secondo quanto prescritto Decreto n. 19904 del 21/11/2003, per le quali è stata già realizzata una campagna di analisi di 2° livello (contenuta nelle **Appendici 2 e 3** alle quali si rimanda) relativa alle aree ove sono ubicati i seguenti interventi (individuate nella **Tavola 4**):

- area attualmente occupata dall'ex caserma di Viale Cadorna, interessata dalla realizzazione del nuovo palasport;
- area interessata dalla realizzazione della nuova piscina lungo la S.P. n. 12 Legnano . Inveruno.

Si fa presente che nella redigenda variante urbanistica non si prevedono nuove edificazioni del tipo strategico e rilevante, pertanto non si è proceduto ad eseguire ulteriori approfondimenti di 2° livello.

Dal punto di vista della normativa tecnica associata alla nuova classificazione sismica, dal 5 Marzo 2008 è in vigore il D.M. 14 Gennaio 2008 Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni, pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 Febbraio 2008, che sostituisce il precedente D.M. 14 Settembre 2005.

Per quanto riguarda la progettazione di edifici ed opere strategiche e/o rilevanti, (definite ai sensi del Decreto n.19904 del 21 novembre 2003), preliminarmente alla stessa, una volta definita la caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi (contenuta nell'analisi di 2 livello eseguita) si dovrà verificare se normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale.

In particolare:

1. punti di indagine nei quali il valore del Fattore di Amplificazione calcolato è risultato maggiore dell' F_a di soglia comunale fornito dal Politecnico di Milano, dove quindi la normativa nazionale di riferimento è insufficiente a tenere in considerazione anche gli effetti di amplificazione litologica del sito. In questi ambiti in fase di progettazione è necessario effettuare analisi più approfondite (3° livello) o in alternativa utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore con 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.
2. Punti di indagine nei quali il valore di Fattore di Amplificazione calcolato è risultato minore dell' F_a di soglia comunale fornito dal Politecnico di Milano, dove quindi la normativa nazionale di riferimento è sufficiente a tenere in

considerazione anche gli effetti di amplificazione litologica del sito. In questi ambiti in fase di progettazione si utilizzerà lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo tipica del sito.

Si fa inoltre presente, ai sensi di quanto disposto dalla L.R. 12 ottobre 2015 n.33 e della D.g.r. 30 marzo 2016 n.X/5001, che i progetti relativi agli interventi relativi ad opere pubbliche o private in zone sismiche 3 e 4 comprese le varianti in corso d'opera che introducano modifiche strutturali, 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.