
COMUNE DI VIMODRONE

Provincia di Milano



**Aggiornamento della componente Geologica,
Idrogeologica e Sismica del
Piano di Governo del Territorio
(ai sensi della L.R. n. 12/2005, art. 57)**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA INTEGRATA

**(modifica elaborata sulla base delle prescrizioni formulate
dalla Provincia di Milano con Deliberazione della Giunta
Provinciale n. 132/2013 Rep.Gen. del 23/04/2013)**

settembre 2013



INDICE

1	INTRODUZIONE	2
1.1	Premessa	2
1.2	Rapporti tra la L.R. n. 12/2005 e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano	5
1.2.1	<u>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano</u>	<u>5</u>
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO GENERALE.....	9
3	CARTA GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA (TAV. 1)	10
3.1	Caratteri Idrografici e Parametri Idrogeologici.....	11
3.2	Vulnerabilità degli acquiferi	14
3.2.1	<u>Il metodo DRASTIC.....</u>	<u>15</u>
3.3	Il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia.....	18
3.4	Particolare tutele idrogeologiche previste dal P.T.C.P. in salvaguardia	20
3.5	Indagini geognostiche di nuova introduzione	23
4	CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE – PSL (TAV. 2).....	24
4.1	Analisi del rischio sismico	24
4.2	Percorsi normativi e metodo di definizione della pericolosità sismica locale	24
5	CARTA DEI VINCOLI (TAV. 3)	28
5.1	Verifica di compatibilità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	34
6	CARTA DI SINTESI (TAV. 4)	35
7	CARTA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (TAV. 5)	37
7.1	Vincoli	38
7.2	Normativa vigente nelle aree a pericolosità sismica	45
7.3	Classi di fattibilità geologica	46
7.4	La fattibilità geologica in comune di Vimodrone.....	47
	- Classe 1	48
	- Classe 2a.....	50
	- Classe 2 b.....	51
	- Classe 2 c.....	52
	- Classe 4a.....	53
	- Classe 4b.....	54
	BIBLIOGRAFIA	55



ELENCO ALLEGATI

1. PIANO CAVE DELLA PROVINCIA DI MILANO 2003-2012
2. PIEZOMETRIA E SOGGIACENZA DELLA FALDA FREATICA - PROVINCIA DI MILANO – settembre 2007
3. DIAGRAMMI DELLE PROVE PENETROMETRICHE
4. STRATIGRAFIA SONDAGGIO GEOGNOSTICO
5. SEZIONI IDROGEOLOGICHE
6. SCHEDE RELATIVE AL CENSIMENTO DEI POZZI
7. ANALISI DELL'AMPLIFICAZIONE SISMICA DI 2° LIVELLO

APPENDICE

- NORME GEOLOGICHE DI PIANO

TAVOLE

1. CARTA GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA (scala 1:5.000)
- 1bis CARTA DEL SISTEMA IDROGRAFICO (scala 1:10.000)
2. CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (scala 1: 5.000)
3. CARTA DEI VINCOLI (scala 1: 5.000)
- 3bis CARTA DEI VINCOLI: RETICOLO IDROGRAFICO PRIVATO (scala 1:5.000)
4. CARTA DI SINTESI (scala 1: 5.000)
- 5a. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO, base CTR (scala 1: 10.000)
- 5b. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO, base AFG (scala 1: 5.000)

Immagine di copertina: *visione aerea del lago di cava Gaggiolo*



1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La presente integrazione allo Studio Geologico di supporto al P.G.T. del Comune di Vimodrone viene prodotta a seguito delle osservazioni effettuate dalla Provincia di Milano con parere approvato mediante Deliberazione della Giunta Provinciale n. 132/2013 Rep. Gen. del 23 aprile 2013 (Atti n. 66116/7.7.4/2009\340). L'accoglimento delle osservazioni e prescrizioni formulate dalla Provincia nella suddetta nota (con particolare riferimento al punto 3.4 *Difesa del suolo*) avrebbe richiesto di sottoporre a parziale revisione e integrazione solamente alcuni capitoli della Relazione Illustrativa e delle collegate Norme di Fattibilità Geologica, così come solo alcune tra le complessive 6 tavole allegate, oltre a inserire tre nuovi allegati. Tuttavia, per maggiore chiarezza e semplicità di lettura e consultazione e al fine di arrivare a dotare l'Amministrazione Comunale di un unico documento tecnico globale e definitivo, contenente sia tutta la documentazione originaria che gli aspetti sottoposti ad integrazione e revisione, l'intero Studio Geologico viene di seguito proposto nella sua interezza e globalità, ciò per quanto concerne le Relazione che tutti gli allegati grafici, tavole e appendici. Il presente elaborato con codice interno C-001-2010_B sostituisce pertanto totalmente e completamente la precedente versione dello Studio Geologico cod. C-001-2010 e diviene il nuovo e unico documento di riferimento in merito alla componente geologica del Piano di Governo del Territorio del Comune di Vimodrone (oltre all'originaria versione dello Studio Geologico elaborata nell'anno 1997 a supporto del Piano Regolatore Generale, che rimane valida).

L'Amministrazione Comunale di Vimodrone, dovendo procedere alla stesura e approvazione del proprio Piano di Governo del Territorio (PGT), in sostituzione del vigente Piano Regolatore Generale, secondo quanto disposto dalla L.R. 11 marzo 2005, n. 12, *Legge per il Governo del Territorio*, ha deliberato di affidare agli scriventi la ridefinizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT stesso, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della citata L.R. n. 12/2005.

La Regione Lombardia a partire dal 1997 aveva stabilito, con l'approvazione della L.R. n. 41, che i Comuni, in sede di redazione degli strumenti urbanistici, dovessero dotarsi di Studio Geologico, redatto secondo innovativi criteri regionali. In seguito la L.R. 12/2005, che ha per l'appunto introdotto il Piano di Governo del Territorio in sostituzione del Piano Regolatore Generale, ha valorizzato, nello strumento urbanistico, la componente geologica, cui è affidata una responsabilità essenziale nella definizione delle scelte insediative.

Il Comune di Vimodrone avendo già proceduto all'affidamento dell'incarico di uno studio geologico comunale, redatto nel 1997 dal dott. geol. Carlo D. Leoni di Basiano (MI), approvato dalla Giunta Regionale della Lombardia – Settore Urbanistica e Territorio con Deliberazione n. 46459 del 19/11/1999 e in seguito aggiornato nell'anno 2000 dal medesimo tecnico, quindi approvato a supporto del nuovo Piano Regolatore Comunale, in conformità ai criteri attuativi della D.G.R. 5/36147 del 18 maggio 1993 e della L.R. 41/1997 allora vigenti, ed esteso all'intero territorio comunale, si trova ora nella necessità di ridefinire la componente geologica del proprio territorio, attraverso l'aggiornamento dello Studio esistente, secondo i nuovi criteri attuativi della



L.R. n. 12/2005, approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. VIII/1566 e s.m.i. introdotte con D.G.R. 28 maggio 2008, n. VIII/7374 e D.G.R. 30 novembre 2011, n. IX/2616, attualmente in vigore.

L'aggiornamento dello Studio Geologico comunale consente, grazie a quest'ultima revisione e alle modifiche, integrazioni e approfondimenti che la Provincia di Milano ha ritenuto opportuno di far inserire con propria Deliberazione di Giunta n. 132/2013, sia la prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico, quest'ultimo non previsto dalla vecchia normativa, a livello di pianificazione, attraverso una verifica di compatibilità delle trasformazioni urbanistiche con lo stato del territorio a scala comunale, sia l'adeguamento dello strumento urbanistico alle limitazioni alle attività di trasformazione e uso delle aree discendenti da norme vincolistiche nazionali e regionali in materia di difesa del suolo, permettendo in tal modo di definire in maniera univoca la propensione urbanistica ed edificatoria del territorio.

Gli elementi territoriali di base quali la geologia, la geomorfologia, la litologia di superficie, l'idrogeologia e l'idrografia superficiale sono stati desunti dalla *Relazione-Geologica Tecnica* e dalle 2 tavole di inquadramento (più 2 sezioni geologiche a complemento) allegate allo Studio esistente degli anni 1997-2000 (già agli atti del Comune e della P.A. in generale, in quanto approvato dalla Giunta Regionale della Lombardia – Settore Urbanistica e Territorio con Deliberazione n. 46459 del 19/11/1999), di cui il presente elaborato costituisce per l'appunto adeguamento e aggiornamento ai sensi della D.G.R. 22 dicembre 2005, n. VIII/1566 e s.m.i. introdotte con D.G.R. 28 maggio 2008, n. VIII/7374 e D.G.R. 30 novembre 2011, n. IX/2616, in seguito approfonditi e verificati in sito alla luce delle modificazioni allo stato del territorio nel frattempo intercorse.

In particolare viene fatto parziale riferimento a quanto contenuto e riportato alle pagg. 1 – 27 della precedente relazione e alle 2 sezioni idrostratigrafiche, mentre sono da intendersi completamente annullati e sostituiti da quanto segue i paragrafi "Sintesi" e "Conclusioni e Fattibilità" (pagg. da 28 a 33) e tutte le Tavole. L'aggiornamento redatto nell'anno 2000, riguardante il precedente studio dell'anno 1997, concernente la sola parte di analisi e rielaborazione dei singoli tematismi ricavati dall'inquadramento, ossia la Carta di Sintesi e di Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano, è da intendersi completamente annullato.

L'insieme delle informazioni raccolte è stato inoltre verificato anche mediante nuovi sopralluoghi e rilievi in sito, volti specificatamente a valutare l'effettivo assetto attuale del territorio in esame; inoltre si è fatto riferimento alle indagini svolte in concomitanza di un lavoro privato realizzato nel luglio del 2009 dagli scriventi, la cui area investigata si colloca nella porzione orientale, adiacente alla Strada Statale 11 Padana Superiore, del centro abitato di Vimodrone. Nel dettaglio sono state realizzate (allegati 3 e 4):

- 2 prove penetrometriche dinamiche;
- 1 sondaggio geognostico (a cui sono state associate 3 prove SPT) spinto fino alla profondità di 15 m da p.c.

Il presente elaborato tecnico e le tavole allegate contengono inoltre anche i dati e le informazioni desunte dalla consultazione on-line delle banche dati di Regione Lombardia e Provincia di Milano per quanto concerne le aree sottoposte a caratterizzazione e bonifica ambientale ai sensi del D. Lgs. 152/2006 art. 242 e segg., oltre ai pozzi attivi presenti nel territorio comunale.



Rispetto al precedente elaborato 1997/2000, allegate alla presente Relazione, che costituisce l'adeguamento e l'aggiornamento ai sensi della D.G.R. 30 novembre 2011, n. IX/2616, compare una nuova carta preliminare riassuntiva della fotografia della situazione idrogeologica attuale e della caratterizzazione geotecnica (Tav. 1), che sostituisce, integrando con maggiori e più aggiornate informazioni, gli elaborati (Tavv. 1 e 2) dello Studio 1997-2000, oltre ad elaborati di completa nuova redazione: la Carta della Pericolosità Sismica Locale (Tav. 2), di nuova introduzione e non prevista dalla normativa precedente all'entrata in vigore della L.R. 12/2005 e un apposito e specifico elaborato, denominato Carta dei Vincoli (Tav. 3), che riporta tutte le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative sovracomunali, nazionali e regionali, di contenuto esclusivamente geologico.

L'analisi e la rielaborazione, alla luce dei nuovi criteri, dei singoli tematismi ricavati dalle tavole di inquadramento tanto contenute nello Studio esistente e aggiornate quanto di nuova redazione e le loro interconnessioni hanno prodotto la Carta di Sintesi (Tav. 4) e la Carta della Fattibilità Geologica (Tavv. 5a e 5b), aggiornate anche mediante l'introduzione della nuova cartografia aerofotogrammetrica, nelle quali sono distinti gli elementi di pericolosità/vulnerabilità naturale insistenti sul territorio di Vimodrone e per ciascuno di questi gli approfondimenti d'indagine propedeutici a qualsiasi variazione di destinazione d'uso.

Secondo il dettame della L.R. 12/2005 tutti i piani di governo del territorio devono essere strutturati in Documento di Piano, Piano dei Servizi e Piano delle Regole. Ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera c della L.R. 12/2005 nel Documento di Piano deve essere definito l'assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio (Pagg. 1-27, Tav. 1 e 2 dello Studio 1997-2000 e Tavv. 1 e 2 del presente Studio con relativa Relazione Illustrativa), come prescrive l'art. 57, comma 1, lettera a: in ogni caso però il Documento di Piano dovrà contenere, anche per una più facile consultazione, lo Studio Geologico nel suo complesso. Le fasi di sintesi, valutazione e proposta (le Tavv. 3 e 4 del presente Studio con relativa Relazione Illustrativa) costituiscono parte integrante anche del Piano delle Regole nel quale, a norma dell'art. 10, comma 1, lettera d della L.R. 12/2005, devono essere individuate le aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica, nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime sono assoggettate. Si raccomanda pertanto al Tecnico Urbanista estensore del Piano di Governo del Territorio e al Responsabile comunale dell'Ufficio di Piano e/o del Settore Urbanistica una particolare attenzione, come richiamato nella Delibera Provinciale 132/2013 punto 3.4, su tali aspetti.

La presente *Relazione Illustrativa* è composta da due elaborati: una relazione vera e propria (con i relativi allegati e tavole grafiche a corredo) e un'appendice, costituita dalle *Norme Geologiche di Piano*. La relazione raccoglie la documentazione cartografica prodotta, tutte le informazioni di base utilizzate per lo studio e l'aggiornamento dello studio, sensibilmente mutato rispetto sia alla prima redazione dell'anno 1997 che alla seconda del 2000, così come con le modifiche e integrazioni accolte a seguito del parere provinciale dell'aprile 2013, mentre le Norme Geologiche di Piano, onde poter essere riportate integralmente nel Piano delle Regole



oltre che nel Documento di Piano del PGT, sono state organizzate in apposite schede e riportate sia in chiusura al presente elaborato che scorporate nella specifica APPENDICE.

1.2 Rapporti tra la L.R. n. 12/2005 e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano

I più recenti atti di pianificazione territoriale sovracomunale sono il *Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po* (PAI, che non interessa il territorio di Vimodrone) e il *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale* (PTCP), di cui la Provincia di Milano è dotata, che ha fortemente focalizzato l'attenzione sulla necessità di vincolare qualsiasi tipo di intervento sul territorio alle condizioni geologiche, idrogeologiche e idrauliche locali.

Da ciò è conseguita la necessità di collegare rigidamente qualsiasi atto di pianificazione sovracomunale agli strumenti urbanistici locali, al fine di verificare le propensioni all'espansione urbanistica futura del territorio e la compatibilità con gli interventi già previsti, e a volte autorizzati, con le condizioni di criticità geologica esistenti, laddove individuate dagli atti di pianificazione citati. Gli studi geologici di dettaglio compiuti a livello comunale, ai sensi della L.R. 41/1997 prima e della L.R. 12/2005 oggi, devono invece permettere di individuare tutte le condizioni di pericolosità, reale o potenziale, per i beni e le persone, non rilevabili da indagini condotte a scala provinciale, se non di intero bacino idrografico, oltre che verificare, recepire o nel caso modificare e integrare quanto contenuto proprio nel PTCP.

L'approvazione in tempi e modi diversi da parte di enti differenti (Provincia, Autorità di Bacino, fino alla Presidenza del Consiglio dei Ministri) delle diverse leggi e delibere tecniche attuative ha reso apparentemente tortuoso e difficile l'adeguamento di un Piano Regolatore generale vigente o la compatibilità di un nuovo Piano di Governo del Territorio alle numerose prescrizioni di carattere geologico, idrogeologico e vincolistico vigenti.

I paragrafi seguenti intendono chiarire gli aspetti principali dell'iter metodologico, tecnico e procedurale seguito, che permetterà all'Amministrazione Comunale di Vimodrone di dotarsi di uno Studio Geologico completo e dettagliato, perfettamente rispondente alle normative vigenti al momento della sua redazione e completo di tutti gli aspetti specialistici e delle tematiche inerenti la gestione del territorio al fine di attuare una corretta prevenzione del rischio idrogeologico e sismico, oltre che per la difesa del suolo.

1.2.1 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano

Il Piano Territoriale della Provincia di Milano è stato originariamente approvato con la Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 55 del 14 ottobre 2003 e pubblicato su BURL – Serie Inserzioni – n. 45 – 5/11/2003, ai sensi dell'art. 3 comma 36 della L.R. 5/1/2000 n.1. Il piano determina gli **indirizzi generali di assetto del territorio provinciale**, rispetto ai quali i **Comuni** sono chiamati a verificare la **compatibilità dei loro strumenti urbanistici**.



La sostenibilità delle trasformazioni e dello sviluppo insediativo costituisce l'obiettivo generale del PTCP, declinato secondo cinque obiettivi specifici. Di interesse al fine del presente elaborato sono:

Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni. Persegue la sostenibilità delle trasformazioni rispetto alla qualità e quantità delle risorse naturali: aria, acqua, suolo e vegetazione. Presuppone altresì la verifica delle scelte localizzative per il sistema insediativo rispetto alle esigenze di tutela e valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali.

Ricostruzione della rete ecologica provinciale. Prevede la realizzazione di un sistema di interventi atti a favorire la ricostruzione della rete ecologica provinciale, la biodiversità, e la salvaguardia dei varchi ineditati fondamentali per la realizzazione dei corridoi ecologici.

Compattazione della forma urbana. E' finalizzato a razionalizzare l'uso del suolo e a ridefinire i margini urbani; ciò comporta il recupero delle aree dismesse o degradate, il completamento prioritario delle aree intercluse nell'urbanizzato, la localizzazione dell'espansione in adiacenza all'esistente e su aree di minor valore agricolo e ambientale, nonché la limitazione ai processi di saldatura tra centri edificati.

Nella Tavola 2 chiamata Difesa del Suolo, nell'ambito delle **aree dismesse ed aree di bonifica** (art. 48), il settore identificato dall'ex cava E.C.A. è un'area in corso di caratterizzazione e/o bonifica; adiacente al settore ex cava E.C.A., nell'estremità orientale del territorio comunale viene individuato un ambito di cava di ghiaia e sabbia (attivo o attivabile) che si estende ben oltre il confine comunale andando ad interessare il Comune di Cernusco sul Naviglio. In quest'area ricade in parte (a meno dell'area adibita ad impianti e stoccaggio) l'ambito estrattivo Rg7 individuato dal recente Piano Cave della Provincia di Milano (la discrepanza geometrica tra PTCP e Piano Cave dell'area ritenuta estrattiva si risolve a favore dell'ambito estrattivo Rg7 in quanto, in ottemperanza a quanto citato nell'art. 50 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP, l'identificazione cartografica delle cave attive ha finalità puramente ricognitiva della sussistenza dell'attività, mentre la consistenza e l'identificazione degli ambiti estrattivi risultano dal Piano Cave e dai relativi provvedimenti amministrativi); nella porzione occidentale del territorio comunale viene individuata un'altra area in corso di caratterizzazione e/o bonifica un tempo occupata dalla Compagnia Generale Trattori; al limite del confine comunale meridionale, l'area corrispondente all'ex cava C.M.S. viene recepita dal PTCP come un ambito di cava cessato (art. 50) ed è per la maggior parte della sua superficie (escluso l'angolo di nord-est e inclusa la C.na Cassinella anche se non rientra nell'ambito estrattivo) identificata come un'area in corso di caratterizzazione e/o bonifica, in realtà ad oggi conclusa. I contenuti della citata Tavola 2 sono ripresi e integrati nella Tavola 3 e nella Tavola 7 del nuovo PTCP, del quale si tratterà a seguire. Nelle due citate tavole del nuovo PTCP l'ambito di cava cessato ex-cava CMS posto a sud-ovest del comune a ridosso dell'area con bonifica conclusa è stato stralciato.

Nella Tavola 3 chiamata **Sistema Paesistico – Ambientale** vengono evidenziati sul territorio comunale di Vimodrone gli ambiti ed elementi di interesse storico-paesaggistico quali il Naviglio storico della Martesana (art. 31) sul quale si sviluppa un percorso di interesse paesaggistico, il P02 – "Naviglio Martesana - Il



naviglio, paesaggi agrari e rurali". Su tutta la lunghezza del Naviglio della Martesana, più sviluppato nel settore a nord dell'alveo, si individua l'ambito di rilevanza paesistica (art. 31); esso ingloba arbusteti e siepi (art. 64) e il perimetro di un Parco locale di interesse sovracomunale in fase di riconoscimento o proposto. Si sottolinea che questi ambiti si protraggono fino a investire ed inglobare le attuali aree di cava e quelle di ex cava in corso di bonifica ubicate nel settore nord-est del territorio.

In questa tavola è anche individuata la presenza di fontanili (sia attivi che passivi) (art. 34): sul territorio di Vimodrone il PTCP non individua la loro presenza; infatti, come verificato dal rilievo geomorfologico e idrogeologico realizzato ad hoc per il presente studio, sono state riconosciute alcune linee di deflusso ormai prive di acqua e abbandonate, identificabili un tempo come fontanili o come aste originatesi dagli stessi.

Nella Tavola 4 chiamata **Rete Ecologica**, nell'ambito dei corridoi ecologici (art. 58), il Naviglio della Martesana, riconosciuto come corso d'acqua minore con caratteristiche attuali di importanza ecologica, coincide con i principali corridoi ecologici dei corsi d'acqua e principali linee di connessione con il verde, per le quali si individuano fasce di naturalità di 50 m. Sono inoltre individuate 3 zone extraurbane con presupposti per l'attivazione di progetti di consolidamento ecologico (art. 61).

Nella Tavola 5 chiamata **Vincoli**, per quanto riguarda gli elementi ed ambiti vincolati (ex D.Lgs. 490/99), su tutta la lunghezza del Naviglio della Martesana, ma solo a nord di esso, si individua un'area appartenente alle Bellezze d'insieme (art. 139 dell'ex D.Lgs. 490 /99). Si ricorda che in questo contesto ricade l'ambito di cava attivo o attivabile (art. 50).

Nella Tavola 6 chiamata **Unità di Paesaggio** vengono individuate le Unità Paesistico – Territoriali (art. 29); il territorio di Vimodrone è suddiviso su due settori:

l'alta pianura irrigua con prevalenza di colture foraggere-cerealicole;

la media pianura irrigua e dei fontanili con prevalenza di colture foraggere.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Milano individuano delle azioni strategiche per ciascun settore individuato. I punti salienti riguardano la riattivazione e recupero degli ambiti di cava ai fini naturalistico – fruitivi; la riqualificazione del paesaggio agrario; la valorizzazione paesistica per luoghi di memoria storica e la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali ed equestri protetti, per la fruizione del patrimonio storico e naturalistico.

Da quanto sopra esposto emerge chiaramente la totale interdipendenza e la logica reciprocità che ci deve necessariamente essere tra quanto previsto dal PTCP e dallo Studio Geologico del territorio comunale redatto ai sensi della L.R. 12/2005, che oltre a essere lo strumento di corredo del Piano di Governo del Territorio al citato atto pianificatore sovracomunale, accogliendone o nel caso proponendo modifiche alle loro prescrizioni, costituisce lo strumento fondamentale nelle mani dell'Amministrazione Comunale per migliorare l'azione preventiva sui fattori di pericolosità geologica generale del territorio su cui opera. Ciò avviene, per i



temi di interesse del presente elaborato, in particolare attraverso il recepimento di quanto contenuto nella Tavola di Difesa del Suolo e la Tavola del Sistema Paesistico-Ambientale, con carattere prescrittivo.

Per quanto riguarda quanto riportato nelle altre tavole descritte, ai fini dell'utilizzo dello Studio Geologico in oggetto si è scelto di non adottare le indicazioni contenute data la natura non strettamente inerente i temi di carattere geologico e geomorfologico qui affrontati, nel pieno rispetto dello spirito guida della componente geologica strettamente intesa del P.T.C.P.

Dal momento che il sopra citato Piano Provinciale di Coordinamento è stato redatto e approvato prima dell'entrata in vigore della L.R. 12/2005, la Provincia di Milano ha dovuto intraprendere il processo di adeguamento del P.T.C.P. ai sensi dell'art. 26 di tale atto legislativo regionale; ciò è avvenuto a partire dal novembre 2005 con la Deliberazione n. 884 che ha dato l'avvio al processo di adeguamento del P.T.C.P., in seguito ripreso e rivisto con la Deliberazione n. 606 del 28/07/2009. Il PTCP adeguato alla L.R. 12/2005 è stato adottato dal Consiglio Provinciale nella seduta del 7 giugno 2012, con Deliberazione n. 16. L'avviso di adozione del PTCP è pubblicato sul BURL - serie Avvisi e Concorsi n. 28 del 11 luglio 2012. **Nel periodo di tempo intercorrente tra la pubblicazione sul BURL del provvedimento di adozione consiliare e l'entrata in vigore del PTCP approvato definitivamente si applicano, a titolo di salvaguardia, le previsioni con efficacia prescrittiva e prevalente ai sensi dell'art.18 della LR 12/2005 e s.m.i. a tutti gli strumenti urbanistici comunali adottati successivamente alla data di pubblicazione sul BURL del provvedimento di adozione del PTCP.**

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Vimodrone ricade precisamente nella casistica sopra esposta e pertanto l'intero piano, e con esso la presente componente geologica, deve essere reso conforme al "nuovo" P.T.C.P.

In particolare, sulla scorta di quanto indicato dalla Provincia di Milano nella valutazione di compatibilità dello strumento urbanistico comunale di Vimodrone allegata alla propria Deliberazione n. 132/2013, viene fatto riferimento a:

- Norme di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Adeguamento alla L.R. 12/2005 - Adottato con deliberazione del Consiglio Provinciale n.16 del 7 giugno 2012, articoli 3, 24, 36, 38, 39 e 41;
- Tavola 3: Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica, scala 1:50.000
- Tavola 7: Difesa del Suolo, scala 1:50.000

I contenuti ricavati dai documenti sopra citati, e recepiti qualora aventi valore prescrittivo, sono di seguito esposti nei capitoli che seguono.



2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO GENERALE

L'area in studio può essere inquadrata nel settore della media pianura poiché si colloca subito a valle delle estreme propaggini terrazzate dell'alta pianura milanese, che arrivano fino ai comuni di Monza e Agrate Brianza. Riprendendo i contenuti della Relazione del dott. Leoni (1997) si evince trattarsi di un settore caratterizzato da una morfologia blanda con pendenza generalizzata verso sud variabile attorno al 3 per mille. Questo settore della pianura è costituito interamente da materiali attribuibili al fluvioglaciale e fluvioglaciale wurmiano, e l'insieme di queste superfici viene chiamato Livello Fondamentale della Pianura (LFP). Nella cartografia ufficiale della Carta Geologica d'Italia questa Unità viene chiamata con il termine di Diluvium Tardivo.

Da un punto di vista tessiturale vengono distinte da nord a sud delle facies a granulometria decrescente, passando dalla facies a ghiaie prevalenti, poi a sabbie e ghiaie e infine alla facies delle sabbie prevalenti. In direzione est-ovest non si osservano delle differenze significative dal punto di vista granulometrico, mentre si hanno delle radicali differenze litologiche legate alla varia natura del substrato dei differenti bacini di alimentazione. Più nello specifico, il territorio comunale di Vimodrone si caratterizza per la presenza in affioramento di una sola unità litostratigrafica, costituita da depositi fluvioglaciali della pianura di età wurmiana che presentano in genere una fascia superiore di sabbia mista a ghiaia alterata, di colore bruno rossiccio, segnata dall'alterazione degli agenti atmosferici. Questo corpo geologico è indicato con apposita campitura nella Tavola 1 "Carta geomorfologica [...]" allegata.

Il territorio di Vimodrone è inoltre interessato, da molti decenni, da intensissime, seppur autorizzate, attività di cava per la coltivazione di inerti. La composizione ghiaioso-sabbiosa dei depositi in questo settore della pianura milanese ha reso appetibili i giacimenti di Vimodrone, caratterizzati da materiale di buona qualità costituito da sabbia con ghiaietto talora intercalato da livelli più ghiaiosi o rare lenti di materiali più fini limoso-argillosi.

Purtroppo in tale contesto le consistenti operazioni di scavo, che hanno raggiunto la superficie piezometrica della falda freatica, hanno completamente oblitterato, a volte in maniera irreversibile, la fisionomia del paesaggio¹: l'osservazione attenta dello stato dei luoghi mostra per l'appunto l'esistenza di laghi artificiali² di cava molto vasti, per affioramento delle acque di falda, e in seguito in alcune aree ricolmati con materiali di riporto di incerta natura e provenienza, come riferisce anche la memoria storica locale. La circostanza ha portato anche alla creazione di significative scarpate morfologiche artificiali, sviluppate al contorno dei citati laghi di cava, la cui estensione è stata puntualmente cartografata nella già menzionata Tavola 1.

¹ creando scarpate di origine antropica in seguito a estrazioni di materiali inerti.

² specchi d'acqua privi sia di un corso d'acqua affluente che di un emissario, alimentati dalle acque della falda freatica il cui livello piezometrico è stato intercettato a seguito delle escavazioni conseguenti all'attività di cava per la coltivazione di inerti per calcestruzzi.



3 CARTA GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA (TAV. 1)

Questa nuova carta preliminare, che sostituisce integralmente gli elaborati 1 e 2 allegati allo Studio 1997-2000, riporta gli elementi utili per la corretta gestione del territorio e della risorsa idrica sotterranea integrata con i dati più recenti disponibili, sia per quanto riguarda la geomorfologia di superficie, che l'idrogeologia e la geotecnica: il tematismo di base dell'elaborato è costituito da una campitura con la quale viene classificato l'intero territorio comunale sulla base delle caratteristiche geomorfologiche, geotecniche e della vulnerabilità della falda freatica, cioè del grado di rischio cui è sottoposta la risorsa idrica sotterranea.

L'elaborato di nuova redazione recepisce interamente le informazioni già contenute nello studio precedente, presentandole qui in una veste grafica di più facile e immediata lettura; sono stati quindi riproposti, semplicemente verificandone l'attuale validità, i seguenti tematismi: tracciamento delle linee isopiezometriche e definizione del verso di deflusso della falda freatica, aggiornato rispetto a quanto riportato dal PTCP, dalla Provincia di Milano (allegato 2), dai rilievi del pelo libero dell'acqua nei laghi di cava sul territorio comunale di Vimodrone ottenuti durante un rilievo geomorfologico realizzato ad hoc per il presente lavoro e rispetto a quanto elaborato dalle indagini geognostiche realizzate dagli scriventi nel 2009; ubicazione delle prove penetrometriche realizzate dallo Studio 1997-2000; gli specchi lacustri e il censimento delle opere di approvvigionamento idrico pubbliche aggiornato. Per ogni riferimento tecnico e descrittivo relativo ai tematismi citati si deve fare riferimento ai primi 5 capitoli della relazione a corredo dello Studio 1997-2000 e ai rispettivi allegati o figure.

L'integrazione oggetto del presente Studio riguarda la verifica del grado di vulnerabilità della falda freatica sulla base dei criteri suggeriti dalle più recenti normative mediante il metodo DRASTIC, che consente la suddivisione del territorio comunale in Classi di Vulnerabilità, sulla base dei dati litologici, di permeabilità del sottosuolo e di piezometria e soggiacenza della falda freatica. Sono risultati scomparsi e obliterati tutti i fontanili che erano stati segnalati sulla precedente tavola idrogeologica in quanto i pochi rimasti sono completamente abbandonati e asciutti: il progressivo arretramento del limite superiore della fascia dei fontanili registrato in questi ultimi anni è indicativo del generale depauperamento delle risorse idriche sotterranee legato all'eccessivo emungimento delle falde acquifere; a causa di ciò, si esclude la possibilità di una loro remota riattivazione, data la profondità media della falda pari a 11,5 m aggiornata al 2007. Ai sensi dell'articolo 48 comma 4.b delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente e dell'art. 39 del nuovo P.T.C.P. adottato in salvaguardia, è stato aggiornato, rispetto a quando individuato nello Studio 1997-2000, il quadro delle aree di degrado ambientale-territoriale in atto, dismesse, nelle quali la cessazione di attività pregresse ha determinato situazioni di abbandono.

La Tavola 1 riporta anche, per quanto riguarda la componente idrogeologica dei propri contenuti, la traccia delle Sezioni Idrogeologiche (le Sezioni medesime sono raccolte in allegato 5: le stesse riprendono, per quanto concerne la sezione AA' orientata O-E l'elaborato già agli atti e allegato allo Studio 1997-2000, mentre



la sezione BB', orientata SO-NE, è di nuova redazione) e l'ubicazione, ovvero il censimento completo, di tutti i pozzi idrici attivi, pubblici e privati, le cui schede sono raccolte in allegato 6.

Inoltre, su tali basi e considerando i dati di litologia, piezometria, permeabilità dei depositi superficiali e caratteristiche geotecniche, noti o ricavati dalle vecchie Tavole 1 e 2 dello Studio 1997-2000, oltre che integrati con le indagini svolte dagli scriventi (all. 3 e 4), è stato possibile proporre la zonizzazione del territorio comunale su base geotecnica, ponendo cioè in evidenza le caratteristiche intrinseche del primissimo sottosuolo dal punto di vista fisico-meccanico, ai fini edificatori. Si tratta di un'indicazione di massima, solo in parte e localmente discendente da specifiche analisi o osservazioni dirette e per lo più basata su correlazioni a grande scala dei principali caratteri fisici dei terreni di fondazione; per questo motivo ogni intervento edificatorio o di modifica dello stato dei luoghi o della destinazione d'uso delle aree dovrà essere preceduta, a norma delle vigenti disposizioni legislative in materia, da specifiche indagini di cui il presente elaborato può costituire indirizzo generale di orientamento.

3.1 Caratteri Idrografici e Parametri Idrogeologici

La pianificazione urbanistica a livello comunale non può prescindere dall'analisi delle interconnessioni esistenti tra gli insediamenti edilizi urbani e l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, affinché l'attenzione da porre alla preservazione dell'ambiente, per quanto riguardevole, sia sempre estesa a considerare in modo adeguato l'impatto e gli effetti sull'infiltrazione e la circolazione delle acque sotterranee connessi alla realizzazione di opere urbane, per la tutela e la salvaguardia della risorsa idrica, bene primario e insostituibile per le esigenze della popolazione e lo sviluppo del territorio, in particolare laddove il territorio allo stato naturale è stato quasi completamente obliterato da opere di derivazione idraulica e da ambiti estrattivi, come nel caso di Vimodrone.

Nel quadro complessivo delle conoscenze ambientali, quelle relative alla comprensione dei meccanismi legati alle acque, intese come risorsa idrica, assumono quindi prioritaria importanza, dal momento che occorre rendersi conto che se è un diritto vivere in un ambiente adatto alla propria salute e al proprio benessere, diventa un preciso e inderogabile dovere conoscere e rispettare questa insostituibile risorsa ambientale.

La salvaguardia delle acque non può quindi essere delegata esclusivamente a chi se ne occupa per dovere istituzionale o professionale, ma deve passare anche attraverso comportamenti e scelte responsabili sia, ad esempio, a livello di pianificazione comunale, ma soprattutto da parte di ciascun individuo, che su tale argomento è chiamato ad assumere responsabilità civili e culturali sempre più precise.

Una delle caratteristiche peculiari dell'ambiente padano è la sua ricchezza d'acque, sia quelle superficiali, che hanno favorito sin dall'origine l'insediamento umano, sia quelle sotterranee, che ne hanno alimentato nel tempo lo sviluppo e che tuttora costituiscono una delle principali fonti di approvvigionamento da preservare, in particolar modo per quanto concerne la risorsa destinata al consumo umano. L'abbondanza



d'acqua del territorio di Vimodrone è ben comprensibile anche data la presenza di numerosi corsi d'acqua artificiali.

Considerate queste finalità, l'integrazione vera e propria oggetto del presente Studio riguarda, come detto, riguarda la verifica del grado di vulnerabilità della falda freatica sulla base dei criteri suggeriti dalle più recenti normative.

E' stato inoltre effettuato il censimento dei pozzi insistenti sul territorio: tutte le fonti di approvvigionamento idropotabile pubblico e private, attive o in progetto, risultano ubicate in carta e censite. Si distinguono:

- 4 pozzi pubblici ad uso idropotabile attivi ubicati sul territorio comunale di Vimodrone siglati 001, 002, 003 e 038;
- 1 pozzo pubblico ad uso idropotabile in progetto in gestione al C.A.P. siglato come PRO;
- 3 pozzi pubblici ad uso idropotabile attivi ubicati fuori dal territorio di Vimodrone, in comune di Milano, siglati 427, 428 e 429 e due pozzi pubblici in Comune di Cologno Monzese, siglati 006 e 007;
- 22 pozzi privati a uso diverso dal potabile.

Per quanto concerne i 26 pozzi che insistono in territorio di Vimodrone sono state predisposte le relative schede previste dalla D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011 all'allegato 9: di questi 5 sono dotati di stratigrafia (i 4 pozzi comunali cod. 001, 002, 003, 038 e il pozzo privato cod. 010) mentre i rimanenti 21 ne sono privi; le schede relative al censimento pozzi sono raccolte in allegato 6 in coda alla presente.

Il dettaglio di tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio di Vimodrone, con il loro percorso inequivocabilmente individuato e cartografato, è contenuto nell'apposito Studio di Individuazione del Reticolo Idrico Minore redatto ai sensi della D.G.R. 25 ottobre 2012, n. IX/4287; si segnala la presenza del Naviglio della Martesana, originariamente appartenente al Reticolo Idrico Principale ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i. e oggi diversamente inserito nel Reticolo Idrico di Bonifica e Irrigazione gestito dal Consorzio di Bonifica Est Ticino - Villorese; esso attraversa longitudinalmente il territorio comunale di Vimodrone, è uno tra i maggiori cavi irrigui e di bonifica della Provincia di Milano, e costituisce un sistema idrografico di rilievo e di pregio, imperniato nell'interessante e significativo nodo idraulico che attraversa da est a ovest il territorio comunale. La Tavola 1bis in scala 1:10.000 riporta l'intera rete idrografica, completamente di natura artificiale, oltre all'estensione dei laghi di cava, ovvero l'intero sistema idrografico che interessa il comune.

Dal punto di vista idrogeologico, in estrema sintesi e sulla scorta delle informazioni già contenute, e qui solo riprese, nella Relazione del dott. Leoni e dei dati da lui elaborati, il settore mediano della Pianura Padana compresa tra l'Adda e il Ticino si caratterizza per la presenza di tre litozone, sedi di importanti acquiferi. Le tre litozone hanno, dall'alto verso il basso, una granulometria decrescente e possono essere così descritte:

- Litozona sabbioso-ghiaiosa: è sede della falda superficiale libera e costituisce l'acquifero tradizionale freatico. Questa litozona corrisponde ai depositi del Livello Fondamentale della Pianura, ai depositi



terrazzati a “ferretto” ed al ceppo. La granulometria è generalmente decrescente da nord verso sud. Il livello inferiore viene identificato con la comparsa dei primi orizzonti argillosi che isolano la falda superficiale dalle falde semi-confinare sottostanti. Questa litozona si caratterizza per valori di soggiacenza compresi tra 7 e 16 m da p.c. (il sondaggio geognostico realizzato ad hoc per la caratterizzazione geotecnica dei terreni ha identificato una profondità del battente di falda a - 12 m da p.c.),

- Litozona sabbioso-argillosa: contiene importanti acquiferi separati da quello superficiale da alcuni livelli argillosi. Si tratta di una litozona a granulometria fine con livelli sabbiosi alternati a orizzonti argillosi che spesso isolano piccole falde all'interno dell'acquifero principale. La potenzialità di questo acquifero è molto limitata per via della scarsa continuità laterale degli strati permeabili.
- Litozona argillosa: è sede degli acquiferi profondi. È composta da sedimenti di origine marina molto fini con diffuse intercalazioni limose e sabbiose sedi dell'acquifero.

Le suddette tre litozone non sono rappresentate nella Tavola 1 in quanto la stessa, consentendo una rappresentazione monodimensionale limitata alla superficie topografica, e quindi alle sole unità geologiche o litozone affioranti, non permette la raffigurazione di unità profonde e confinate nel sottosuolo, cioè non affioranti. Diversamente, anche se limitatamente alle prime due litozone, le stesse sono riconoscibili nelle sezioni idrogeologiche in allegato 5.

La conoscenza dei meccanismi con cui avviene la circolazione idrica sotterranea è importante per una corretta e globale pianificazione dello sfruttamento delle acque sotterranee. La permeabilità dei primi livelli del suolo e del sottosuolo gioca infatti un ruolo molto importante nel contribuire all'alimentazione degli acquiferi e soprattutto nel valutare la vulnerabilità delle falde in essi contenute. I valori di permeabilità rappresentati in carta non derivano da valori sperimentali ma da una valutazione qualitativa derivata in gran parte dalla tessitura prevalente dei depositi costituenti il primo sottosuolo e dal loro grado di addensamento.

Nel caso di terreni sciolti si tratta di permeabilità primaria (tabella 1), legata alle caratteristiche tessiturali del sedimento, cioè alla quantità e distribuzione di vuoti intercomunicanti interposti tra un granulo e l'altro.

Tabella 1: coefficienti indicativi di permeabilità primaria in terreni sciolti

Valori del coefficiente di permeabilità K correlati con la granulometria (R. Lancellotta, 1987)	
Tipo di terreno	K (m/sec)
Ghiaia pulita	$10^{-2} \div 1$
Sabbia pulita, sabbia e ghiaia	$10^{-5} \div 10^{-2}$
Sabbia molto fine	$10^{-6} \div 10^{-4}$
Limo	$10^{-8} \div 10^{-6}$
Argilla omogenea	$< 10^{-9}$
Argilla sovraconsolidata fessurata	$10^{-8} \div 10^{-4}$



Sulla base di queste considerazioni è stata orientativamente distinta le seguente classe di permeabilità:

- CLASSE I ($10^{-5} < K < 10^{-3}$ cm/s): si tratta di depositi che per le loro caratteristiche tessiturali presentano una permeabilità primaria media (*depositi fluvioglaciali ghiaioso-sabbiosi alternati ad orizzonti a limo sabbioso del Livello Fondamentale della Pianura*), a drenaggio da mediocre a buono.

3.2 Vulnerabilità degli acquiferi

La vulnerabilità di un acquifero rappresenta *"la possibilità di penetrazione e propagazione, in condizioni normali, nei serbatoi naturali ospitanti la prima falda generalmente libera, di inquinanti provenienti dalla superficie e dipende da molti elementi: litologia e conseguente grado di permeabilità, copertura superficiale del suolo, profondità della falda, pendenza della superficie topografica"*.

In generale nell'area esaminata non mancano elementi di pericolosità, individuabili in industrie potenzialmente pericolose (nell'estremità occidentale del territorio comunale di Vimodrone viene cartografata, sulla tavola Difesa del Suolo 2g del P.T.C.P. vigente uno stabilimento a rischio di incidente rilevante – secondo l'ex D.Lgs. 334/99, presente anche nella Tavola 3 del nuovo PTCP e normato dall'art. 40 delle NdA) per l'ambiente idrico sotterraneo, così come particolari elementi a rischio, quali i pozzi a uso idropotabile pubblico. Inoltre in riferimento all'art. 38 comma c del P.T.C.P. in salvaguardia, in riferimento alla definizione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, sono stati individuati i più rilevanti centri di pericolo per l'inquinamento della falda e riportati nella cartografia. Essi, sulla base delle informazioni fornite e reperite presso l'Ufficio Tecnico comunale, individuati e censiti tra quelli previsti nell'elenco contenuto nel D.P.R. 236/88, art. 6 comma 2 (mancando un riferimento preciso si è scelto questo provvedimento legislativo quale linea guida), suddivisi in produttori potenziali di inquinamento ed elementi soggetti a inquinamento, consistono quindi in:

PRODUTTORI POTENZIALI DI INQUINAMENTO

- complesso industriale a rischio di incidente rilevante,
- piattaforma ecologica comunale per la raccolta differenziata,
- cimitero,
- distributori stradali di carburante,
- aree contaminate soggette a caratterizzazione e bonifica (rappresentate in tavola 3)

ELEMENTI SOGGETTI A INQUINAMENTO

- laghi di cava con presenza di falda affiorante,
- pozzi pubblici per approvvigionamento idropotabile.

L'esame dei parametri citati mostra che nell'area la vulnerabilità è legata principalmente a due fattori, con effetto concomitante ma opposto nel determinare il grado di rischio cui è sottoposta la risorsa sotterranea: la soggiacenza e la permeabilità del primo sottosuolo.



La D.G.R. VIII/1566-2005 prevede che la vulnerabilità intrinseca di un'area, intesa come l'insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività a ingerire o diffondere un inquinante liquido o idroveicolato, sia ricavata utilizzando i metodi suggeriti dal D. Lgs. 258/2000, allegato 7, parte B III *"Aspetti generali per la cartografia delle aree ove le acque sotterranee sono potenzialmente vulnerabili"*. Tra la metodologia parametrica e numerica suggerita si ritiene possa rientrare il metodo DRASTIC, del quale viene già fatto riferimento nella D.G.R. 15/01/1999 - n. VI/40996.

L'elaborazione numerica della vulnerabilità idrogeologica del territorio di Vimodrone integra quanto riportato per il medesimo tematismo nello Studio del 1997, laddove i parametri che generano le diverse classi di vulnerabilità non sono stati rapportati numericamente in un sistema di calcolo e di modellazione, ma esclusivamente interpretati non sulla base scientifica oggi prevista dalle più recenti normative. I dati di campagna quali piezometria, soggiacenza, litologia del sottosuolo, permeabilità e acclività utilizzati nei calcoli a seguire sono i medesimi già disponibili, ritenendo che alcuna modificazione sensibile al territorio sia avvenuta dal 1997 a oggi, integrati da dati bibliografici recenti, e sono semplicemente stati introdotti nelle griglie di calcolo numerico previste dal metodo DRASTIC.

3.2.1 Il metodo DRASTIC

Alcuni autori hanno proposto sistemi di calcolo per valutare quantitativamente la vulnerabilità di un acquifero, basati su pochi parametri significativi. Il metodo utilizzato è noto come DRASTIC, un acronimo che indica i sette parametri utilizzati dal sistema:

1. la soggiacenza (**D**epth to water),
2. l'alimentazione ((Net) **R**echarge),
3. la tessitura del saturo (**A**quifer Media),
4. la tessitura del suolo (**S**oil Media),
5. l'acclività (**T**opography (Slope)),
6. la tessitura del non saturo (**I**mpact of the Vadose Zone),
7. la conducibilità idraulica (**C**onductivity (Hydraulic) of the Aquifer),

Sono considerati parametri dinamici la soggiacenza e l'alimentazione in quanto mutevoli nel tempo; statici la tessitura del saturo, del suolo, del non saturo e la conducibilità idraulica, in quanto descrivono proprietà fisiche del terreno, non mutevoli, oltre all'acclività, che descrive le forme del territorio come sono state modellate dagli eventi naturali e/o dall'azione dell'uomo.

Per approfondimenti sull'argomento si rimanda tuttavia all'articolo di *Aller et alii* del 1985; in questa breve nota viene infatti illustrata rapidamente la metodologia seguita ed i risultati conseguiti nella sua applicazione all'intero territorio di Vimodrone e all'unica unità litostratigrafica distinta, il fluvioglaciale wurmiano, oltre che con criteri geomorfologici, anche sulla base di alcuni dei principali parametri che concorrono a determinare la vulnerabilità dell'acquifero freatico soggiacente (permeabilità, litologia, etc ...).



Separatamente, sono stati trattati gli **specchi d'acqua** di origine antropica generati da estrazione di materiale inerte in quanto presentano caratteristiche uniche e non confrontabili con quelle dell'unità deposizionale riconosciuta.

Parametri statici

L'importanza dei caratteri tessuturali del saturo, suolo e non saturo, è legata alla velocità con la quale un inquinante accidentalmente posto a contatto con la superficie del terreno si infiltra, raggiunge l'acquifero e si diffonde in esso. Nell'applicazione della metodologia la tessitura del suolo, sabbiosa, è stata ricavata dalla Carta Pedologica *I suoli della Parco Agricolo Sud Milano*, edita dall'ERSAL (oggi ERSAF).

La tessitura del saturo (acquifero) è stata ricavata dai logs stratigrafici dei pochi pozzi disponibili, considerando una composizione granulometria prevalentemente sabbioso-ghiaiosa (valore 7), mentre quella del non saturo è stata osservata in scavi e sbancamenti temporanei o ricavata dai profili penetrometrici e dai logs stratigrafici dei pochi sondaggi disponibili, considerando l'unico ambiente deposizionale riconosciuto sul territorio comunale (valore 5).

Il valore del gradiente topografico (l'acclività) è stato ricavato applicando l'espressione $y=0.4x+10$ (cfr. Aller et alii, 1985) al gradiente topografico medio della pianura (valore 10). Tale parametro è importante in quanto determina la maggiore o minore possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche, influenzando sulla velocità del ruscellamento superficiale.

La conducibilità idraulica è un parametro complementare al carattere tessutturale dell'acquifero ed è stato ricavato dalle correlazioni con i valori di permeabilità indirettamente desunti dalla tessitura dei depositi (valore 5).

Parametri dinamici

La soggiacenza esprime la profondità della tavola d'acqua dal piano campagna e quindi la distanza che un inquinante deve percorrere nel non saturo quando la fonte d'inquinamento è superficiale. Il valore è stato ottenuto applicando l'espressione $y=-0.3x+10$ (cfr. Aller et alii, 1985) al valore di soggiacenza medio riscontrato nelle diverse aree del territorio comunale e desunto dalla piezometria già disponibile confrontata con dai più recenti (valore 5).

Per quanto riguarda la tessitura del suolo, sabbiosa, come per i valori riguardanti la tessitura del non saturo, si è considerato l'unico ambiente deposizionale riconosciuto (valore 9).

Infine l'alimentazione dell'acquifero freatico è stata ricavata considerando unicamente il contributo delle piogge e quindi dell'infiltrazione efficace, stimato in una frazione percentuale di queste ultime (ca. 30%). Il valore attribuito è 4 (infiltrazione efficace ca. 200-250 mm). La seguente tabella riporta i valori numerici attribuiti a ciascun parametro:



Tabella 2: parametri numerici DRASTIC

Parametri	Livello Fondamentale della Pianura
Soggiacenza	5
Alimentazione	5
Tessitura saturo	7
Tessitura suolo	9
Acclività	10
Tessitura non saturo	5
Permeabilità	5

Pesi

Ciascun parametro concorre in modo differente alla definizione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero freatico, a seconda anche del tipo di utilizzo che può essere fatto del territorio. Così, è evidente che nel caso di una massiccia pratica agricola che preveda lo smaltimento di reflui di origine zootecnica o l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi, la presenza di un livello non saturo con bassa permeabilità costituisca senz'altro un fattore discretizzante per la capacità di protezione nei confronti della falda e assuma pertanto un peso maggiore.

DRASTIC prevede l'assegnazione di un peso variabile da 1 a 5, distinguendo i pesi normali e i pesi agricoli (tabella 3 e 4); nella presente elaborazione si è scelto di utilizzare entrambi i pesi, dal momento che si vuole quantificare numericamente la vulnerabilità conseguente a tutti i tipi di utilizzo del suolo.

Tabelle 3 e 4: pesi normali (a sinistra) e pesi agricoli (a destra)

Soggiacenza	5
Alimentazione	4
Tessitura del saturo	3
Tessitura del suolo	2
Acclività	1
Tessitura del non saturo	5
Conducibilità idraulica	3

Soggiacenza	5
Alimentazione	4
tessitura del saturo	3
tessitura del suolo	5
Acclività	3
tessitura del non saturo	4
Conducibilità idraulica	2

La classe di vulnerabilità è stata quindi ottenuta sommando, in una griglia finale, i valori di ciascun parametro moltiplicati per i relativi pesi ed espressi in percentuale rapportandoli al punteggio massimo ottenibile (230); infine i valori ottenuti sono stati classificati nelle seguente maniera:

Tabella 5: classi di vulnerabilità

1	Vulnerabilità massima	91-100%
2	Vulnerabilità estremamente alta	81-90%
3	Vulnerabilità molto alta	71-80%
4	Vulnerabilità alta	61-70%
5	Vulnerabilità mediamente alta	51-60%
6	Vulnerabilità mediamente bassa	41-50%
7	Vulnerabilità bassa	31-40%
8	Vulnerabilità molto bassa	21-30%
9	Vulnerabilità estremamente bassa	11-20%
10	Vulnerabilità minima	1-10%

Considerazioni finali

L'elaborazione ha fornito i seguenti risultati:



Tabella 6: classi di vulnerabilità

Unità Fisiografiche	Grado di vulnerabilità con pesi normali		Grado di vulnerabilità con pesi agricoli	
	%	Classe vulnerabilità	%	Classe vulnerabilità
Livello Fondamentale della Pianura	56,5	mediamente alta	59,6	mediamente alta
Laghi di cava	92	massima	>100	massima

La vulnerabilità è massima nell'ambito di cava a causa dell'assenza di copertura pedologica e per l'affiorare del livello freatico. Preme segnalare che la vulnerabilità calcolata con i pesi agricoli (sebbene di limitata rappresentatività nel territorio di Vimodrone) è sempre maggiore di quella calcolata con pesi normali.

3.3 Il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia

Si ritiene utile riportare quanto prevede per il territorio di Vimodrone il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia (D.G.R. 29 marzo 2006, n. 2244), in merito alla classificazione del territorio lombardo in bacini idrogeologici con i relativi corpi idrici sotterranei.

CARTOGRAFIA DI PIANO

- TAVOLA 3, Corpi idrici sotterranei e bacini idrogeologici di pianura: il territorio in esame ricade nel Settore n. 14 "Gorgonzola" del bacino idrogeologico denominato Ticino-Adda. Secondo quanto riportato in tale elaborato la base dell'acquifero superficiale nella zona è attestata a una profondità di 90 m s.l.m., pari a una profondità variabile da 34 m nel settore sud del territorio a 40 m circa da p.c. nel settore nord del territorio.

- TAVOLA 4, Classificazione dei corpi idrici sotterranei significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99 e succ. modif. e integr.: l'area in esame ricade in Classe A, con impatto antropico o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Alterazioni della velocità di ravvenamento sono sostenibili nel lungo periodo.

- TAVOLA 8, Individuazione delle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CEE: la vulnerabilità integrata del territorio prevede per Vimodrone l'inserimento nelle zone di attenzione. Ai sensi dell'art. 91 **del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 7, comma 2 nelle N.T.A. del PTUA, il D.g.r. n. 3297 del 10/06** sostituisce alla tavola 8 del PTUA la cartografia allegata alla delibera e definisce le "Nuove aree vulnerabili in regione Lombardia": **Vimodrone ricade nei comuni interamente compresi in area vulnerabile**, di cui all'All. 2.

- TAVOLA 9, Aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile: il solo settore nord-orientale del territorio di Vimodrone ricade nella macroarea di ricarica degli acquiferi profondi.

In merito allo stato QUANTITATIVO dei corpi idrici si ritiene dover fare riferimento all'Allegato 3 alla Relazione Generale del P.T.U.A. (Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei di pianura).

Il bacino Adda-Ticino è delimitato dal Fiume Ticino, dal Fiume Po e dal Fiume Adda rispettivamente a ovest, sud ed est. A nord il suo confine è determinato dalla comparsa dei primi corpi morenici delle Province di Varese, Como e Lecco. Complessivamente, per il sottobacino Adda-Ticino è stato calcolato un prelievo idrico da pozzo di 26,57 m³/s e una ricarica pari a 50,51 m³/s.



Il settore numerato 14 "Gorgonzola" si ubica in corrispondenza della media pianura, in una fascia altimetrica compresa tra 150 m s.l.m. e 130 m. s.l.m. La struttura idrogeologica è caratterizzata da un acquifero indifferenziato, dello spessore medio di 70 m ed una trasmissività media di $2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. I prelievi sono molto inferiori alle possibilità di resa dell'acquifero in condizioni di equilibrio. Il settore 14 è in sostanziale equilibrio e presenta un trend di innalzamento in linea con l'oscillazione naturale della falda; il settore presenta quindi un bilancio largamente favorevole, che lo colloca nella classe quantitativa A (rapporto prelievi/ricarica pari a 0,52).

Il PTUA contiene anche una modellazione con il fine di valutare, in base alle condizioni di sfruttamento della risorsa idrica sotterranea, quali condizioni di depauperamento si avrebbero nel caso del ripetersi del decennio meno piovoso storicamente registrato nel bacino, modificando cioè nei dati di input la ricarica e l'alimentazione dovuta alle precipitazioni liquide. Lo scopo è ottenere un quadro dei settori regionali in cui l'attuale uso della risorsa è ampiamente sostenibile anche a fronte di condizioni idrogeologiche particolarmente negative. La riduzione delle precipitazioni per un periodo prolungato ha effetti differenziati nei diversi settori del bacino considerato. In particolare, sebbene si evidenzia una generalizzata diminuzione del livello piezometrico, tale effetto è molto pronunciato nell'area settentrionale; in particolare si osserva un forte abbassamento (nell'ordine di 20 m) in corrispondenza dei comuni della zona settentrionale del Bacino per cui il livello piezometrico decresce con regolarità fino a sud di Milano, dove gli abbassamenti si attestano nell'ordine di pochi metri. L'elemento che in tale contesto determina la differenziazione del grado di depauperamento della risorsa è sicuramente dettato dalla presenza delle irrigazioni che fornendo un contributo artificiale alla ricarica degli acquiferi potrebbero attenuare gli effetti di eventuali lunghi periodi siccitosi. Non bisogna però sottovalutare gli effetti prodotti dalla riduzione di ricarica anche nelle zone meno soggette agli abbassamenti di falda, poiché tali aree sono anche quelle più vulnerabili rispetto agli abbassamenti di livello idrico soprattutto per quel che riguarda il mantenimento delle zone umide e dei fontanili. Il risultato ottenuto evidenzia nuovamente l'elevato impatto antropico sulla disponibilità della risorsa idrica sotterranea nel settore centro-settentrionale del Bacino Adda-Ticino. Periodi di siccità prolungata quali quelli simulati potrebbero comportare abbassamenti del livello piezometrico paragonabili a quelli registrati alla fine degli anni '60 con conseguente difficoltà del reperimento di acqua a costi ridotti, problemi di subsidenza e di qualità della risorsa idrica.

Attraverso l'applicazione della metodologia sopraelencata è stato possibile desumere che:

- il confronto tra il livello di riferimento e la piezometria del 2003 evidenzia, in generale, un livello piezometrico attuale decisamente superiore: si evidenzia una netta prevalenza di aree in cui il livello piezometrico risulta al di sopra del livello massimo stimato (figura 1);
- lo stato quantitativo di questo settore che ricade in classe A, così come la classificazione quantitativa basata sui bilanci tra prelievi e i consumi. Ciò sta ad evidenziare una situazione di equilibrio della risorsa idrica (Classe +3) e una tendenza piezometrica all'innalzamento, confermata dalla lieve differenza tra il livello di falda attuale e quello di riferimento.

- È possibile quindi affermare che l'utilizzo della risorsa idrica non è significativo ed è sostenibile. Qualora fossero presenti strutture sotterranee è necessario attivare fin da subito interventi di protezione delle stesse.

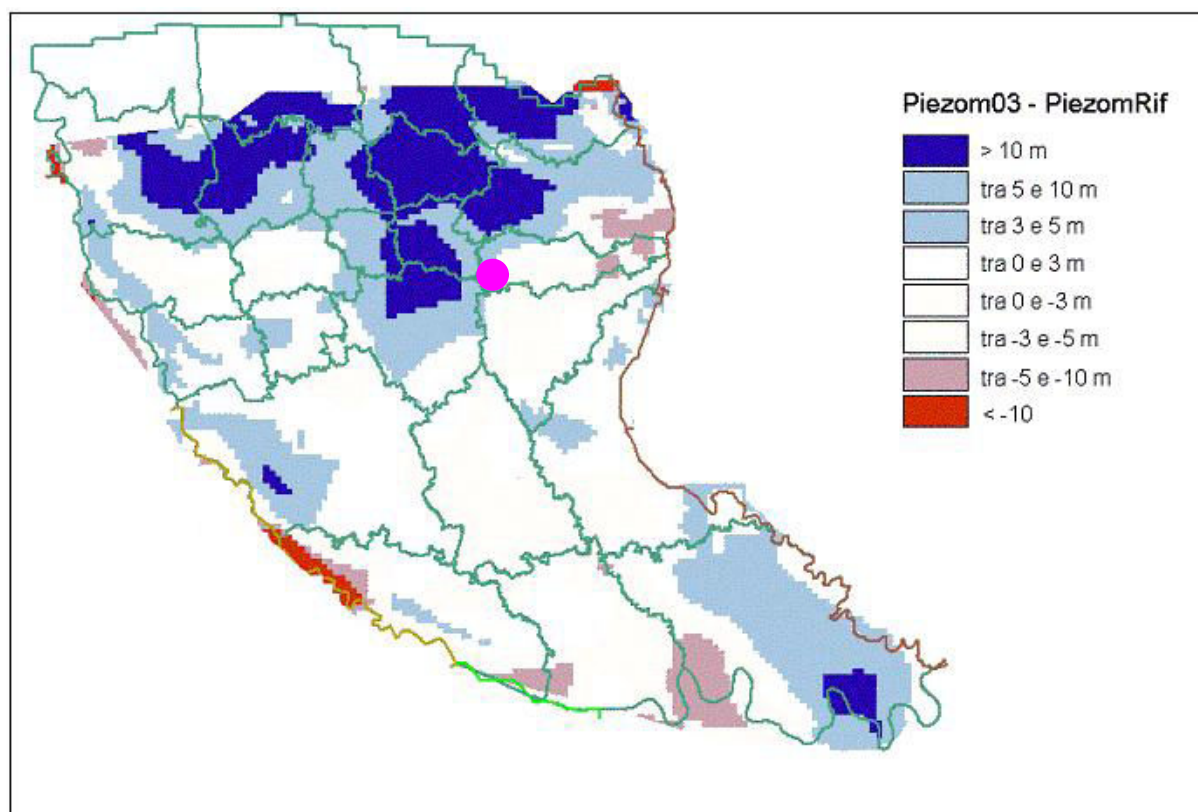


Figura 1: Confronto tra i livelli piezometrici di riferimento e la piezometria 2003 per il bacino Ticino – Adda, il pallino identifica Vimodrone (PTUA – Allegato 3 alla Relazione Generale, pag. 174).

3.4 Particolare tutele idrogeologiche previste dal P.T.C.P. in salvaguardia

Il nuovo Piano Territoriale Provinciale di Milano, adottato in salvaguardia e in attesa di approvazione definitiva, integra le tutele e le salvaguardie idrogeologiche per l'ambiente idrico sotterraneo già previste dal Piano regionale di tutela (P.T.U.A.) e più in generale dalla normativa nazionale del settore.

Con particolare riferimento alla Tavola 7 del nuovo P.T.C.P. il territorio di Vimodrone si trova compreso nei seguenti macrosistemi idrogeologici: a nord di "ricarica prevalente della falda" e di "influenza del canale Villoresi", al centro di "rigenerazione prevalente della risorsa idrica" e a sud dall' "ambito degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata". Le suddette perimetrazioni sono state tracciate nella Tavola 1 allegata al presente testo, adattandone e interpretandone il particolare cartografico alla scala di maggiore dettaglio offerta dalla base aerofotogrammetrica comunale, che consente una maggiore precisione rispetto al documento provinciale, peraltro a giudizio degli scriventi di assai difficile lettura e conseguente difficoltosa interpretazione. Il Piano



comunale intende recepire pertanto gli obiettivi e gli indirizzi dell'art. 38 del P.T.C.P. in salvaguardia, di seguito interamente riportato (gli obiettivi e indirizzi di seguito elencati saranno ripresi e integrati nelle Norme Geologiche di Piano in coda al presente testo):

P.T.C.P. Milano adottato in salvaguardia – Norme di Attuazione – Articolo 38 CICLO DELLE ACQUE

1. Il PTCP individua alla Tavola 7 i macrosistemi idrogeologici componenti il ciclo delle acque, inteso come interazione dinamica tra acque superficiali, sotterranee e l'atmosfera.

2. Oltre ai macro-obiettivi di cui all'art.3 ed agli obiettivi di cui all'art.36, costituiscono ulteriori obiettivi per il ciclo delle acque:

a) Prevedere soluzioni progettuali che regolino il deflusso dei drenaggi urbani verso i corsi d'acqua, anche individuando aree in grado di fermare temporaneamente le acque nei periodi di crisi e bacini multifunzionali fitodepuranti;

b) Prevedere, ove possibile negli impianti di depurazione di progetto, l'adozione del trattamento terziario e di processi di fitodepurazione o di lagunaggio;

c) Promuovere il risparmio idrico, la distinzione delle reti di distribuzione in acque di alto e basso livello qualitativo e interventi di riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche nei nuovi insediamenti.

3. Per il ciclo delle acque, valgono i seguenti indirizzi:

a) Favorire, negli Ambiti di ricarica prevalente della falda e negli Ambiti di influenza del canale Villoresi di cui alla Tavola 7, l'immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde. Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;

b) Negli Ambiti di rigenerazione prevalente della risorsa idrica di cui alla Tavola 7, favorire l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale. Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario valutare le alterazioni al regime delle acque sotterranee e verificare i relativi effetti anche nelle aree limitrofe, eventualmente introducendo adeguati correttivi al progetto di intervento;

c) Negli Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata è necessario approfondire ed evidenziare anche nella relazione geologica del PGT la tematica della permeabilità dei suoli ed introdurre eventuali limitazioni o condizionamenti alle trasformazioni stesse.

4. Il Comune, nei propri atti di pianificazione e in particolare nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT:

a) sviluppa un'analisi storica delle oscillazioni piezometriche, al fine di stabilire l'entità delle escursioni minime e massime stagionali della falda;

b) sviluppa un'analisi dello stato qualitativo delle falde sotterranee, soprattutto di quelle da destinare alle reti di distribuzione di acque di alto e basso livello qualitativo;

c) sviluppa un'analisi della vulnerabilità degli acquiferi e dei più rilevanti potenziali centri di pericolo per l'inquinamento delle falde, anche in relazione alle specifiche tipologie di contaminanti rinvenute nell'area, e attribuisce ad essa adeguate classi di fattibilità geologica e relative prescrizioni;

d) relativamente alle opere di captazione a scopo potabile, censisce i Pozzi pubblici, indicati nella Tavola 7 del PTCP, e quelli privati ai sensi della DGR 8/7374 del 2008, riportando l'estensione della zona di rispetto delle captazioni ad uso pubblico come indicata negli atti autorizzativi (deliberazione della Giunta regionale 27 Giugno 1996, n. 15137), evidenziando in particolare gli insediamenti e/o le attività già in essere che risultano incompatibili ai sensi dell'art. 94 del Dlgs n.152/2006 e s.m.i.

5. La Provincia orienta i controlli di propria competenza al fine di contenere gli scarichi abusivi, monitorare le portate dei corpi idrici, anche tramite il coinvolgimento dei comuni, individuare le cause di contaminazione. Al



fine di favorire una corretta gestione delle risorse idriche sotterranee, prevede altresì uno specifico Piano di Settore che ne caratterizzi la vulnerabilità, secondo i seguenti obiettivi:

- a) valutare la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi a cui sovrapporre gli elementi di potenziale pericolo di contaminazione;
- b) perimetrare le aree di ricarica delle falde profonde;
- c) eseguire un'analisi storica delle oscillazioni piezometriche di almeno 50 anni;
- d) fornire indirizzi e prescrizioni alle scelte urbanistiche al fine di tutelare gli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idropotabili.

In particolare tali indirizzi riguarderanno la disciplina degli usi del suolo all'interno della zona di rispetto delle opere di captazione a scopo potabile ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

- e) diversificare gli usi delle acque sotterranee e ridurre lo sfruttamento delle falde profonde, destinando le acque pregiate ai soli scopi potabili.

Sempre in riferimento al sopra riportato art. 38 del P.T.C.P. la Provincia nel proprio parere (Deliberazione 123/2013) al punto 3.4.1 indica che "relativamente alle acque superficiali e sotterranee, considerato che costituiscono un ciclo idrogeologico la cui gestione deve avvenire in modo unitario in termini sia quantitativi sia qualitativi, risulta opportuno valutare attentamente le modifiche che potrebbero essere indotte sulle falde dagli eventuali incrementi di portata dei pozzi idropotabili connessi alle future urbanizzazioni congruentemente anche agli obiettivi di cui all'art. 38 comma 2 delle NdA del PTCP". Sul punto in particolare si segnala che tanto il proprietario della rete pubblica acquedottistica e dei pozzi, che il gestore del servizio idrico sono stati interessati e coinvolti direttamente nel processo di adozione e approvazione del Piano di Governo del Territorio comunale, senza che nulla abbiano avuto a rilevare in proposito. Pertanto si ritiene che l'azione comunale debba essere limitata al recepimento delle linee di indirizzo dettate dal comma 2 dell'articolo 38 nella propria regolamentazione tecnica, contenuta nelle Norme di Fattibilità geologica comunali.

Ancora la Provincia nel proprio parere richiama giustamente l'attenzione sul fatto che "essendo il comune di Vimodrone caratterizzato da una vulnerabilità idrogeologica mediamente alta si sottolinea la necessità di tutelare la risorsa idrica sotterranea impedendone ogni forma impropria di utilizzo e trasformazione, per prevenirne l'inquinamento e mantenere la capacità naturale di auto depurazione ai sensi dei macro-obiettivi di cui all'art. 3, degli obiettivi di cui all'art. 36 e ai sensi dell'art. 38 delle NdA del nuovo PTCP". Sull'argomento il Comune ritiene di avere competenza limitata: pur confermando il massimo impegno e la massima collaborazione nella vigilanza con la Provincia e gli Enti competenti in materia, si ricorda che la titolarità al rilascio dell'autorizzazione per la perforazione di pozzi e piezometri, delle concessioni di derivazioni di acqua pubblica sotterranea e superficiale e delle autorizzazioni allo scarico nei primi strati del sottosuolo, compete in maniera esclusiva alla Provincia (con l'eccezione della Regione per le grandi derivazioni definite ai sensi del Regio Decreto 1775/1993). Il solo fatto comunque che a norma del R.R. 24/03/2006 n. 2 il Comune venga sempre coinvolto nei procedimenti di cui sopra ed è chiamato ad esprimere parere, può e deve confortare in merito all'effettiva attuazione e applicazione dello spirito della Norma dettata dagli artt. 36 e 38.

A mezzo del presente Studio il Comune di Vimodrone ritiene pertanto di aver dato piena attuazione a quanto previsto in particolare dall'art. 36 comma 3 e 38 comma 4 delle NdA del nuovo PTCP in salvaguardia,



ritenendo che gli obiettivi dei commi precedenti, per come risultano formulati, debbano essere perseguiti dal Piano provinciale.

3.5 Indagini geognostiche di nuova introduzione

L'insieme delle informazioni aggiornate raccolte è stato verificato mediante speditivi sopralluoghi e rilievi in sito, volti specificatamente a valutare l'effettivo assetto attuale del territorio in esame, facendo inoltre riferimento alle indagini svolte in concomitanza di un lavoro realizzato nel luglio del 2009 dagli scriventi, la cui area investigata si colloca nella porzione orientale, adiacente alla Strada Statale 11 Padana Superiore, del centro abitato di Vimodrone. Nel dettaglio sono state realizzate (allegati 3 e 4):

- 2 prove penetrometriche dinamiche;
- 1 sondaggio geognostico (a cui sono state associate 3 prove SPT) spinto fino alla profondità di 15 m da p.c. che ha ricostruito la presenza di terreni di riporto, prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi con terriccio e laterizi, da p.c. fino alla profondità di circa 2.5 m (coltre superficiale costituita da terreni poco addensati), e terreni sabbiosi e ghiaiosi, con matrice limosa localmente abbondante, e rari ciottoli arrotondati, a supporto clastico oltre tale quota e fino alla massima profondità investigata (depositi di origine fluvioglaciale costituiti da sabbie e ghiaie prevalenti con subordinata frazione limosa e rari ciottoli, a supporto clastico: livelli a costipazione più elevata).

Si segnala che le caratteristiche geologiche dell'intero territorio comunale sono pienamente compatibili con la realizzazione di impianti di climatizzazione degli edifici basati sullo sfruttamento dell'energia geotermica a bassa entalpia. Si suggerisce pertanto ai responsabili della pianificazione comunale di suggerire e incentivare l'adozione di tale fonte energetica alternativa ed ecocompatibile nella progettazione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici, in particolare attraverso la messa in opera di impianti di scambio termico a pompa di calore alimentata da acque di falda.

A seguito della completa rappresentazione cartografica di tutti i tematismi descritti ed esposti nelle pagine che precedono, unitariamente raccolti nella Tavola 1, la medesima potrebbe sembrare di difficile lettura oltre che appesantita eccessivamente nei contenuti. Tuttavia gli scriventi ritengono che solo un documento omnicomprensivo di tutti i contenuti sopra indicati possa consentire la piena e immediata comprensione dell'effettivo assetto del territorio sotto il profilo geologico e idrogeologico, grazie all'integrazione dei diversi dati che possono essere così letti anche in un'ottica interdisciplinare oltre che di reciproca interdipendenza tra di loro.



4 CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE – PSL (TAV. 2)

4.1 Analisi del rischio sismico

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona, definibili come condizioni locali, possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base, producendo effetti diversi da considerare nel valutare la pericolosità generale di un'area. Tali effetti vengono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti e pertanto gli studi finalizzati al riconoscimento delle aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico sono basati, in prima approssimazione, sull'identificazione della categoria di terreno presente in una determinata area. In funzione delle caratteristiche del terreno presente si distinguono due gruppi principali di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli dovuti a instabilità. All'interno dell'ampia e articolata casistica reale, l'analisi del territorio di Vimodrone ha permesso di rilevare due scenari di pericolosità sismica locale, individuati all'interno delle possibilità previste dalla tabella n. 1 contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. VIII/7374-2008:

- **Scenario Z3a:** zona di ciglio con altezza $H > 10$ m data dalla presenza di bordi di cave attive e abbandonate. Rappresenta quelle morfologie sufficientemente articolate in grado di favorire la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della rottura del pendio, a seguito dei fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Nel caso in esame si tratta di un puro effetto di amplificazione topografica.
- **Scenario Z4a:** zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi appartenenti al Livello Fondamentale della Pianura: tale scenario è stato riconosciuto in tutto il territorio comunale. L'effetto di un'eventuale sisma è quello di una generalizzata amplificazione litologica in grado di generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse al terreno, mentre per terreni granulari asciutti sono possibili fenomeni di densificazione e addensamento del materiale. Nel caso di terreni particolarmente scadenti dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche inoltre si possono verificare fenomeni di rottura connessi a deformazioni permanenti del suolo. Nelle aree ove venisse esclusa la presenza della falda freatica a quote di interesse fondazionale può essere escluso il rischio di liquefazione.

4.2 Percorsi normativi e metodo di definizione della pericolosità sismica locale

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*", vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche del territorio nazionale e fornite le specifiche tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse. Ai sensi della citata normativa nazionale, così come della D.G.R. 7 novembre 2003 n. 7/14964, il territorio di Vimodrone è classificato in **zona 4**, per un'accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in



50 anni < 0,05 ag/g e un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0,05 ag/g (per approfondimenti vedere l'Allegato 1 e le Norme Tecniche all'OPCM 3274/2003).

L'ordinanza ministeriale è entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23 ottobre 2005, data coincidente con l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005 *Norme Tecniche per le costruzioni*, mentre in Lombardia la già citata D.G.R. 7 novembre 2003 n. 7/14964, oltre a prendere atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza 3274/2003, ha imposto l'obbligo, in zona 4, della progettazione antisismica esclusivamente per gli edifici sensibili a carattere strategico e rilevante così come individuati nel Decreto D.U.O. Polizia Locale e Protezione Civile n. 19904/2003.

In seguito la D.G.R. 22 dicembre 2005, n. VIII/1566 e la successiva D.G.R. 28 maggio 2008 n. VIII/7374, che contengono 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.

Nel caso di Vimodrone, classificato in zona sismica 4, è previsto:

- applicazione del **1° livello** (obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia e per tutto il territorio comunale) 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. 2) che individua le diverse situazioni tipo (ricavate dalla già citata tabella 1 dell'Allegato 5 e già individuate e descritte nel precedente paragrafo) in grado di determinare effetti sismici locali;
- applicazione del **2° livello** con una caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta della Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni in termini di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. VIII/1566-2005 e s.m.i.; nel caso di Vimodrone, appartenente alla zona sismica 4, tale livello deve essere applicato nelle aree **PSL Z3a e PSL Z4a (e quindi all'intero territorio comunale)** ed esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003 (rappresentate in sintesi da edifici scolastici di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura, sedi di uffici pubblici anche comunali, edifici della protezione civile, luoghi di culto che prevedono frequenti affollamenti significativi di persone, strutture ricreative, sportive e culturali, opere infrastrutturali, strutture a carattere industriale di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi, ...);
- applicazione immediata in fase progettuale del **3° livello** sempre e comunque nelle aree a **PSL Z3a e PSL Z4a** solo nel caso in cui il fattore di amplificazione F_a calcolato con il 2° livello risulti maggiore del valore soglia F_a comunale riportato nella banca dati della Regione Lombardia. Anche in questo caso, in linea con quanto indicato dalla tabella annessa al punto 1.4.5 della D.G.R. VIII/1566 e s.m.i., il 3° livello deve essere



applicato solo nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003, e seguendo i criteri dell'Allegato 5 alla D.G.R. VIII/1566-2005 e s.m.i.

Poiché le aree a PSL Z4a sono estese all'intero territorio comunale, nei casi in cui l'approfondimento sismico si rivelasse necessario dovrà essere direttamente applicato il 2° livello di approfondimento previsto per le aree Z4a.

N.B.: gli approfondimenti di 2° e 3° livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari normative urbanistiche o di tutela storico-paesaggistica del territorio, siano considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica. In tali aree viene comunque indicata la pericolosità sismica locale derivante dall'applicazione del 1° livello di approfondimento.

Nella Carta di Fattibilità saranno riportate le aree a pericolosità sismica locale con apposita simbologia data da retini "trasparenti", mentre le Norme Geologiche di Piano accoglieranno anche il richiamo alla specifica normativa volta alla prevenzione e riduzione del rischio sismico.

4.3 ANALISI DELL'AMPLIFICAZIONE SISMICA DI 2° LIVELLO

Considerato che alcune previsioni urbanistiche del P.G.T. prevedono la realizzazione di edifici strategici e rilevanti di cui al Decreto D.U.O. Polizia Locale e Protezione Civile n. 19904 del 2003, sulla scorta degli scenari di amplificazione sismica individuati a Vimodrone e dei possibili effetti, diviene necessario effettuare per le aree interessate l'analisi di amplificazione sismica di 2° livello, come previsto dalla normativa vigente in materia ed evidenziato dalla D.G.R. IX/2616-2011.

In particolare gli scenari oggetto di approfondimento, perimetrati nella Tavola 2 "Carta della Pericolosità Sismica Locale", sono riconducibili a:

- nuovo Liceo San Raffaele, nella zona sud-ovest del territorio comunale, all'interno dell'AT12,
- Polo Scolastico Inferiore in previsione nella zona centro-occidentale del comune, all'interno dell'AdP3,
- nuova Scuola Materna e Centro Sportivo con piscina, in previsione nel comparto centro-settentrionale.

Tali ambiti sono oggetto di apposito studio di approfondimento condotto secondo quanto disposto dall'allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011. Le risultanze sono raccolte in allegato 7 alla presente: dalle rilevazioni condotte emerge che, stabilita l'appartenenza del suolo alla categoria B:

- per periodo degli edifici pari 0,5 s -1,5 s (ovvero strutture alte e flessibili) sono stati stimati valori di F_a di sito sempre inferiori a quelli soglia normativa previsti per la Categoria di sottosuolo B. L'utilizzo dei parametri sismici della normativa vigente è quindi sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica;



- per **periodi degli edifici pari a 0,1 s - 0,5 s** (ovvero strutture relativamente basse, regolari e piuttosto rigide) sono stati stimati valori di Fa di sito superiori a quelli soglia per la Categoria di Sottosuolo B definita per tutti i siti d'interesse.

L'utilizzo dei parametri sismici della normativa vigente è quindi insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica. I valori di Fa di sito rientrano nella soglia normativa utilizzando la categoria di sottosuolo immediatamente più cautelativa (categoria C).

E' stata così attribuita un'apposita retinatura per le aree indagate riportata nella Carta di Fattibilità (Tav. 5) in relazione ai potenziali scenari di pericolosità sismica soggetti ad amplificazione significativa e non sufficientemente cautelata dalla sola applicazione del D.M. 14/01/08. La D.G.R. IX/2616 prevede di distinguere le aree con Fa maggiore al valore soglia comunale da quelle con fa minore: nei tre casi in studio si è sempre verificata la prima situazione, pertanto gli scenari investigati sono indicati con la medesima rappresentazione grafica.

A seguito delle indagini svolte, avendo le stesse fornito risultati omogenei nei tre siti collocati in diverse aree del territorio comunale, si ritiene possibile estendere all'intero comune la seguente NORMA GENERALE DI INDIRIZZO:

- **in relazione ai risultati derivanti dall'applicazione delle analisi di approfondimento di 2° livello, su tutto il territorio comunale si **SUGGERISCE** una puntuale verifica della Categoria di Sottosuolo, ai sensi del D.M. 14/01/08; in caso di definizione di Categoria di Sottosuolo B si richiede altresì che si proceda all'applicazione sito-specifica dell'analisi di 2° livello (All. 5 della D.G.R. 9/2616/2011) al fine di verificare che l'utilizzo delle normative vigenti (D.M. 14/01/08 – OPCM 3519 del 27/04/2006) e dei relativi parametri sismici risultino sufficientemente cautelativi rispetto ai fenomeni di amplificazione sismica per edifici con periodo compreso tra 0,5 s e 1,5 sec e con periodo compreso tra 0,1 s e 0,5 s.**



5 CARTA DEI VINCOLI (TAV. 3 e 3bis)

Nella Carta dei Vincoli, come prevede l'art. 2.1 della D.G.R. IX/2616-2011, sono rappresentate le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore, limitatamente ed esclusivamente agli aspetti di tutela e salvaguardia del territorio sotto il profilo geologico, idrogeologico e idraulico. Nel caso di Vimodrone non sono presenti vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 ed in particolare: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – delimitazione delle fasce Fluviali (il territorio comunale non è ricompreso nel tracciamento delle fasce fluviali del Fiume Lambro), quadro del dissesto P.A.I. vigente o proposto e aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Sul territorio di Vimodrone sono quindi stati individuati i seguenti vincoli:

- **VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA:** nessun corso d'acqua che attraversa il territorio comunale di Vimodrone è iscritto nell'Elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Milano; allo stesso modo nessun corso d'acqua che attraversa il territorio comunale di Vimodrone è inserito nell'elenco "Individuazione del Reticolo Idrico Principale" in Allegato A alla D.G.R. 25/10/2012 n. IX/4287. In considerazione del fatto che, con la doppia eccezione del Naviglio della Martesana e del Canale VLL9, tutti gli altri corsi d'acqua secondari che attraversano il territorio comunale di Vimodrone hanno natura privata (gli stessi sono indicati in Tavola 1bis e 3bis), come indicato nello Studio di Individuazione del Reticolo Idrico Minore, ne consegue che i vincoli di Polizia Idraulica risultano insistere esclusivamente sui due corpi idrici sopra menzionati.

Pertanto lungo il **Naviglio della Martesana** (cod. SIBITER R05S21C04) e il Canale **VLL9** (SIBITER R01S16C15), entrambi inseriti nell'Allegato D alla D.G.R. 25/10/2012 n. IX/4287 e appartenenti al Reticolo Idrico di Bonifica/Irrigazione di competenza consortile e in gestione al Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorese, valgono in generale i vincoli disposti dal Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368 *"Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi"*.

Più in particolare le attività lungo i suddetti corsi d'acqua e all'interno delle rispettive fasce di rispetto, come di seguito individuate, sono così regolamentate:

- **corsi d'acqua inseriti nel Reticolo Idrico di Bonifica di competenza consortile:** si tratta di due canali gestiti dal Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorese di Milano. Lungo lo sviluppo di questi corsi d'acqua la fascia di rispetto è stata introdotta e deve essere regolamentata a norma del **Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368** *"Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi"*, art. 133, 134, 135 e dal Regolamento Regionale 8 febbraio 2010, n. 3, pubblicato nel II Suppl. Ord. del BURL n. 6 del 12/02/2010, oltre che dello specifico *"Regolamento di gestione della Polizia Idraulica"* del Consorzio Est Ticino – Villorese, approvato con Delibera del C.d.A. n. 424 del 2 marzo 2011.

Quest'ultimo Atto attribuisce il Naviglio Martesana alla rete consortile principale, e il 9 VLL alla rete consortile terziaria.



Lungo il Naviglio Martesana la fascia di rispetto è stata mantenuta, per l'intero tratto che attraversa il territorio di Vimodrone in senso est-ovest, sempre pari a 10 m di ampiezza su entrambe le sponde, senza restringimenti o riduzioni, misurati a partire dal piede degli argini o, in assenza di argini, a partire dalla sommità della sponda incisa.

Lungo il canale VLL9 la fascia di rispetto è stata mantenuta, per l'intero tratto che attraversa il territorio di Vimodrone, ove poi termina, sempre pari a 5 m di ampiezza su entrambe le sponde, senza restringimenti o riduzioni, misurati a partire dal piede degli argini o, in assenza di argini, a partire dalla sommità della sponda incisa.

Si ritiene utile ricordare che, ai sensi dell'art. 115 comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e dell'art. 4 del R.R. 8 febbraio 2010 n. 3, la tominatura, ove non già presente, può essere consentita, con provvedimento di assenso, solo qualora sia imposta da ragioni di tutela e salvaguardia della pubblica incolumità, previa espressa richiesta comunale.

Il comune di Vimodrone è già dotato dello Studio di individuazione del Reticolo Idrico Minore, redatto ai sensi della D.G.R. 25/01/2002 n. 7/7868 e s.m.i. intrinseche sino all'entrata in vigore della D.G.R. 25/10/2012 n. IX/4287: al momento della stesura del presente testo il suddetto Studio sta attraversando le fasi di adozione e approvazione tanto in sede comunale che in sede regionale, ove la competente Struttura Territoriale deve esprimere il proprio parere. Pertanto, in armonia con quanto previsto dalla D.G.R. IX/2616 e dalle NdA del P.T.C.P. di Milano, art. 24, comma 4 lett. c), anche su tali corsi d'acqua, individuati e rappresentati nella Tavola 3bis ma non inseriti nello studio di individuazione dei reticoli (principale, di bonifica, minore comunale), è stata, provvisoriamente, istituita una fascia di rispetto estesa per 10 m lungo entrambe le sponde e normata dal R.D. 25 luglio 1904, art. 96, lett f).

N.B.: tale perimetrazione vincolistica potrebbe mantenere o mutare la propria efficacia a seguito dell'espressione del parere sullo Studio di Individuazione del Reticolo Idrico Minore (ove non sono riportati e indicati tali corsi d'acqua) da parte della Regione Lombardia (Ster Milano) e conseguente approvazione dello Studio stesso da parte del Consiglio Comunale di Vimodrone.



- **AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE**

Area di tutela assoluta

Si tratta delle aree circolari di raggio uguale a 10 m di protezione assoluta delle captazioni pubbliche di acque potabili sotterranee destinate al consumo umano (pozzi pubblici). Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento "*Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (art. 5 del D.P.R. 236/1988 e comma 6, art. 21 del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 come modificato dal D.L. 258/2000, art. 5, comma 4)*" approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. VII/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003.

Nel territorio di Vimodrone sono presenti 4 pozzi pubblici comunali di approvvigionamento di acqua potabile; inoltre il territorio è interessato dalle aree di rispetto (vedi punto seguente) di altri 5 pozzi dei comuni limitrofi di Milano e Cologno Monzese. La perimetrazione della zona di tutela assoluta dei 4 pozzi di Vimodrone è data da un'area di raggio 10 m estesa all'intorno del punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta, recintata, impermeabilizzata e provvista di canalizzazioni per l'allontanamento delle acque meteoriche, oltre che adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e alle infrastrutture accessorie e a costruzioni di servizio.

È inoltre cartografato il pozzo in progetto in gestione al C.A.P., sul quale non sono ancora state istituite aree di salvaguardia.

Aree di rispetto

Le zone di rispetto sono porzioni di territorio circostanti le zone di tutela assoluta. Nel caso dei pozzi di Vimodrone, e di quelli dei comuni confinanti la cui area di rispetto sconfina nel territorio di Vimodrone, la perimetrazione vigente è quella eseguita secondo il criterio geometrico, che prevede che la zona di rispetto sia costituita da un'area circolare di raggio non inferiore a 200 m, con centro nel punto di captazione, così come prescritto dalla D.G.R. 6/15137 del 27/06/1997. Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel D.P.R. 236/1988, "*Attuazione della Direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano [...]*" che disciplina all'art. 6, commi 2 e 3 le seguenti attività vietate nelle zone di rispetto:

- a. dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- b. accumulo di concimi organici;
- c. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali, strade, ecc...;
- d. aree cimiteriali;
- e. spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f. apertura di cave e pozzi;
- g. discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h. stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- j. impianti di trattamento di rifiuti; pascolo e stazzo di bestiame;
- k. insediamento di fognature e pozzi perdenti.



Oltre a ciò il D.L. 18 agosto 2000, n. 258 *"Disposizioni correttive ed integrative del D.L. 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, [...]"* all'art. 5, commi 5 e 6, a modificazione dell'art. 21 del D.L. 152/1999, integra quanto previsto dal D.P.R. 2136/1988, vietando nelle zone di rispetto quanto segue:

- a. dispersione di fanghi e acque reflue anche se depurate,
- b. accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi,
- c. spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi, salvo che il loro impiego sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione agronomica 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 e strade,
- e. aree cimiteriali,
- f. apertura di cave che possono essere in connessione con la falda,
- g. apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano,
- h. gestione di rifiuti,
- i. stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive,
- j. centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli,
- k. pozzi perdenti,
- l. pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 kg/ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

Infine le *"Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art. 21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)"* approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 riportano le linee guida per la gestione e la costruzione all'interno delle zone di rispetto delle seguenti opere:

- fognature,
- opere e infrastrutture di edilizia residenziale,
- opere di urbanizzazione,
- infrastrutture viarie e ferroviarie,
- pratiche agricole.

Rimangono vietate le realizzazioni di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione.

Si specifica che tutte le normative riportate per le aree di rispetto della captazione a uso idropotabile dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nella perimetrazione. Per quanto riguarda gli ambiti di trasformazione che si trovino, anche parzialmente, all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi pubblici, dovrà essere posta particolare attenzione, ai fini della tutela della risorsa idrica sotterranea da possibili fonti inquinanti, alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività, nonché al recapito degli scarichi fognari.



- **AREE DISMESSE ED AREE DI BONIFICA** – Tav. 2 “Difesa del suolo” (Art. 48 delle N.T.A. del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano vigente - D.C.P. n. 55 del 14/10/2003) **come modificata e integrata dalla Tavola 3 “Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica” (Art. 39 delle N.T.A. del nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano in salvaguardia - D.C.P. n. 16 del 7/06/2012)**

La ricognizione delle aree soggette a caratterizzazione ambientale, con bonifica in corso e con bonifica conclusa è aggiornata alla data di stesura del presente documento, e pertanto è passibile di ulteriori modifiche qualora emergessero nuove aree al momento non note, potendo risultare di conseguenza non più aggiornata anche entro breve tempo. La ricognizione medesima, in armonia con il dettame dell’art. 39 della NdA – PTCP, è stata condotta tramite la consultazione integrata delle tavole 2 e 3 citate, delle banche dati di Regione Lombardia e Provincia di Milano oltre che delle informazioni reperite presso gli Uffici Comunali. Quello che segue è il quadro emerso dalle verifiche condotte (si specifica che dai dati forniti dalla Provincia di Milano ed estratti dal S.I.A. risulta sussistere un numero di aree maggiore rispetto a quelle inserite nella Tavola 3 del P.T.C.P., a conferma della “variabilità” del dato già sopra evidenziata. Di queste, per alcune è stata fornita, e quindi riportata, anche la perimetrazione dell’area effettivamente interessata da caratterizzazione o bonifica, mentre per altre due sono state fornite solo informazioni parziali prive della perimetrazione effettiva delle aree. Le medesime vengono pertanto indicate nella cartografia con simbologia puntiforme).

✓ **Aree in corso di caratterizzazione e/o bonifica:**

L’ex cava E.C.A. (ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale) e l’area attualmente definita ex G.G.T. Compagnia Generale Trattori (ubicata a nord della Strada Padana Superiore, nel settore occidentale) sono le due aree principali e maggiormente estese tra quelle soggette a caratterizzazione ambientale o con bonifica in corso. Oltre a queste ne sono individuate altre 9 (delle quali 7 perimetrare e 2 non ancora), di minore estensione, tutte riportate nella Tav. 3 “Carta dei Vincoli”. Il PTCP definisce dismesse le aree in cui la cessazione di attività pregresse ha determinato situazioni di abbandono e talvolta di degrado ambientale e paesaggistico. Si definiscono invece aree di bonifica quelle per le quali siano state attivate le procedure previste dall’art. 17 del D.Lgs. 22/97, del D.M. 471/99 e del D. Lgs. 152/2006 artt. 242 e seguenti, a causa di un potenziale o reale pericolo di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque superficiali e sotterranee.

Per le aree dismesse e di bonifica valgono i seguenti indirizzi (art. 39 delle NdA del PTCP in salvaguardia):

a) Recuperare le aree dismesse e da bonificare, in coerenza con le indicazioni per il contenimento di consumo di suolo e qualificazione delle trasformazioni urbane di cui al titolo IV, parte II;

b) Verificare la fattibilità e compatibilità degli interventi urbanistici che eventualmente ricadono in tali aree.

Il Comune, nei propri atti di pianificazione e in particolare nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT:



- a) verifica e integra a scala di maggior dettaglio, con riferimento all'aggiornamento delle banche dati di Regione Lombardia e Provincia di Milano, le indicazioni relative alle aree dismesse di cui alla Tavola 3 del PTCP e le aree di bonifica;
- b) articola le specifiche tutele, precisando lo stato di attuazione delle procedure di bonifica eventualmente ultimate o ancora in corso e le relative determinazioni assunte, quali le prescrizioni tecniche ed urbanistiche previste nel progetto di bonifica, quelle contenute nel relativo provvedimento di approvazione e quelle indicate nella certificazione provinciale di avvenuta bonifica;
- c) valuta, sulla base di quanto sopra, le classi di fattibilità geologica e destinazioni d'uso per i siti specifici.

Gli interventi urbanistici dovranno quindi essere realizzati prioritariamente in corrispondenza delle aree dismesse, previa verifica della compatibilità ambientale e dell'assenza di contaminazioni storiche o pregresse. Relativamente alle aree soggette a bonifica dovranno essere rispettate le prescrizioni tecniche ed urbanistiche previste nel progetto di bonifica redatto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., quelle contenute nel provvedimento di approvazione del progetto e le prescrizioni che saranno contenute alla certificazione provinciale di completamento degli interventi di bonifica, tra le quali, in particolare, quella che impone, nel caso di un'eventuale mutamento di destinazione d'uso dell'area rispetto a quella prevista dallo strumento urbanistico comunale vigente, che comporti valori di concentrazione limite accettabili più restrittivi, l'impegno di procedere ai fini di ricondurre le Concentrazioni Soglia di Contaminazione entro i limiti previsti per la destinazione d'uso prevista.

• ***Area con bonifica certificata ai sensi D.Lgs. 152/2006 - Certificazioni dirigenziali di completamento bonifica***

Le aree con bonifica certificata sono quelle aree sottoposte prima a caratterizzazione, poi ad analisi di rischio e/o bonifica ai sensi del D.M. 471/1999 e D.L. 152/2006 e s.m.i., per le quali si è conclusa la bonifica del sito ed esso è pronto per essere di nuovo edificato secondo le prescrizioni adeguate e previste dal provvedimento/certificazione di avvenuta bonifica

Per il sito posto a sud-ovest del territorio comunale la conclusione della bonifica, trasmessa dalla Provincia di Milano, Settore rifiuti e bonifiche, con la Certificazione n. 292/2009 del 06.08.2009 Raccolta Generale n. 12769/2009 del 14.08.2009, ha riguardato il completamento degli interventi di bonifica condotti nell'area dell'ex cava Manara – località Cassinella – ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Per il sito posto al centro del territorio comunale, area ex O.La.N., compresa tra le vie XI Febbraio a sud e Cesare Battisti a nord, la conclusione della bonifica, trasmessa dalla Provincia di Milano, Settore Suolo e Sottosuolo e Industrie a Rischio, con la Certificazione n. 94/2004 del 30.06.2004 Raccolta Generale n. 6905/2004 del 30.06.2004, ha riguardato il completamento degli interventi di bonifica condotti nell'area ai sensi del D.Lgs. 152/06.

- **AMBITI TERRITORIALI ESTRATTIVI** vigenti, come individuate dall'Amministrazione Provinciale di Milano (allegato 1): Rg7 C.na Gaggiolo ubicata nel settore nord-est di Vimodrone, ai sensi della L.R. 14/98 e



D.C.R.-Lomb. VIII/804 del 16/05/06 - Piano Cave della Provincia di Milano 2003-2012. La sigla R indica una cava cessata in cui è consentita la temporanea ripresa dell'attività estrattiva al solo fine di consentirne il recupero ambientale secondo tempi e modalità stabiliti nel progetto di sistemazione ambientale (c.d. cava di recupero).

- **Ambiti di cava** – Tav. 2 “Difesa del suolo” (Art. 48 delle N.T.A. del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano vigente - D.C.P. n. 55 del 14/10/2003) **come modificata e integrata dalla Tavola 3 “Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica” (Art. 41 delle N.T.A. del nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano in salvaguardia - D.C.P. n. 16 del 7/06/2012)** **Ambiti di cava cessati (PTCP)**: Il PTCP definisce cave cessate gli ambiti alterati dall'esercizio di attività estrattiva non più in corso: viene indicato il solo polo Rg7 di C.na Gaggiolo già previsto anche dal piano cave. L'angolo nord occidentale dell'area appartenente all'ex Cava C.M.S., originariamente previsto e perimetrato dalla Tav. 2 del P.T.C.P. del 2003 risulta ora stralciato.

La Tav. 3 non riporta per il territorio di Vimodrone ambiti di cave attive o cave di riserva.

Al fine di non compromettere la leggibilità dell'elaborato nel suo insieme non sono state riportate le perimetrazioni di altri vincoli di diversa natura da quelli finalizzati alla difesa del suolo, quali ad esempio parchi fluviali e/o aree protette, dal momento che al loro interno non sussistono vincoli di natura idrogeologica diversi da quelli già sopra riportati, trattandosi di salvaguardie a carattere paesaggistico, miranti a preservare il territorio con finalità diverse da quelle geologiche s.l., e come tali nemmeno previste dalle D.G.R. IX/2616-2011.

Si specifica infine che non sono stati rilevati vincoli derivanti dal PTR, né Geositi.

5.1 Verifica di compatibilità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

L'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali ai contenuti del PTCP avviene attraverso l'aggiornamento degli elaborati dello strumento urbanistico comunale, recependo gli aspetti prescrittivi indicati nelle Tavole e nelle Norme di Attuazione del Piano provinciale.

Si ritiene che quanto sopra esposto in merito alla vincolistica sovraordinata recepita nel territorio di Vimodrone e discendente dall'analisi delle Tavole 3 e 7 del Piano in salvaguardia consenta di ritenere il piano comunale coerente e compatibile con quello provinciale per quanto concerne gli aspetti geologici.



6 CARTA DI SINTESI (TAV. 4)

La Carta di Sintesi, secondo le prescrizioni della normativa regionale (D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011, art. 2.2), deve rappresentare le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità e/o vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera ed è costituita da una serie di poligoni, ognuno dei quali definisce una porzione di territorio caratterizzata da pericolosità omogenea per la presenza di uno o più fenomeni di rischio in atto o potenziale o da vulnerabilità idrogeologica. La sovrapposizione di più ambiti genera poligoni misti per pericolosità determinata da più fattori limitanti.

La delimitazione dei poligoni è basata su valutazioni della pericolosità e sulle aree di influenza dei fenomeni, desunte dalle analisi precedenti. Per ciascun ambito sono state distinte diverse classi di pericolosità che costituiscono la legenda della carta.

Nell'ambito del territorio di Vimodrone sono state individuate aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, aree a differenti caratteristiche geotecniche e aree con pesanti alterazioni dell'originaria struttura geologica e geomorfologica:

- **aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico:**

- sg1:** aree con soggiacenza della falda freatica mediamente compresa fra 16 e 7 m da p.c.: si tratta delle vaste aree pianeggianti appartenenti al Livello Fondamentale della Pianura. Esse risultano prive di significative ondulazioni della superficie topografica tali da generare anomalie locali dei valori medi di soggiacenza; la variabilità temporale e spaziale di tale parametro non rende possibile la perimetrazione di aree caratterizzate da diversi valori di soggiacenza.
- Sg2:** Aree con soggiacenza della falda variabile a causa dell'irregolarità della superficie topografica. Esse coincidono con le scarpate artificiali dei laghi di cava attivi o abbandonati a partire dal ciglio della scarpata verso il declivio, più o meno irregolare e variamente articolato.
- vul1:** aree a vulnerabilità degli acquiferi mediamente alta, coincidente con il Livello Fondamentale della Pianura. La falda freatica risulta essere mediamente protetta, in virtù della presenza del pelo libero dell'acqua a profondità comprese tra 16 e 7 m da p.c., nonostante l'esistenza di un primo sottosuolo a medio-alta permeabilità costituito da sedimenti grossolani.
- vul2:** aree a vulnerabilità degli acquiferi massima, corrispondenti ai laghi artificiali di ambiti di cava attivi o abbandonati. La falda freatica risulta non essere protetta a causa della venuta a giorno dell'acqua, per cause naturali o artificiali; il pelo libero della falda si trova in prossimità del piano campagna, in aree perlopiù prive di copertura pedologica o completamente prive.



- **Aree a differenti caratteristiche geotecniche ³:**

gt1: aree a composizione litologica spiccatamente incoerente, costituita da ghiaie medio grossolane con subordinate sabbie e locali intercalazioni coesive di limi argillosi poco addensate e discontinue; consistenti variazioni e discontinuità tessiturali da nord verso sud, passando ad una granulometria più fine a sabbia prevalente. Rappresentano i depositi fluvioglaciali costituenti il Livello Fondamentale della Pianura, su cui sorge il territorio di Vimodrone. Proprietà geotecniche e capacità portante buone, drenaggio da mediocre a buono.

rim: aree interessate dalla presenza di terreni rimaneggiati o di riporto di natura eterogenea, poco o per nulla addensati; si tratta di aree attualmente e in passato interessate da escavazioni di cava giunte anche sotto falda, anche in seguito colmate a tratti con riporti di materiale, che per lo spessore e per le scarse qualità meccaniche dovute alla eterogeneità e all'effetto del rimaneggiamento dei depositi antropici si presentano particolarmente sensibili all'instaurarsi di cedimenti di diverso genere.

- **Aree con alterazioni dell'originaria struttura geologica e geomorfologica:**

ins: aree interessate da potenziale instabilità generata da attività estrattive attive (come ATE Rg7) e cessate: si tratta di una perimetrazione estesa su di una superficie di 20 m a monte del ciglio della scarpata del lago di cava e per tutta la scarpata a valle del ciglio; nel caso in cui l'area appartenga ad un settore estrattivo attivo, essa deve essere considerata "mobile", ossia dovrà essere modellata man mano che il proseguo dell'attività estrattiva modificherà il perimetro dello specchio d'acqua del lago di cava e delle corrispondenti scarpate o fronti di escavazione. In tale ambito le attività estrattive hanno modificato in maniera irreversibile il regime delle pressioni litostatiche dei terreni, dando il via al possibile innesco di scivolamenti e cedimenti al ciglio delle scarpate.

bon: aree bonificate o in corso di caratterizzazione e/o bonifica: aree che sono state interessate o che lo sono tuttora da movimentazioni di grandi quantità di materiale per l'avvenuta bonifica o ai fini della realizzazione della stessa; i terreni rimaneggiati o di riporto risultano poco (nel caso di aree bonificate già da tempo) o per nulla (nel caso di aree in corso d'opera) addensati e di conseguenza si presentano particolarmente sensibili all'instaurarsi di cedimenti da carico.

deg: aree di degrado ambientale-territoriale in atto, dismesse, in cui la cessazione di attività pregresse ha determinato situazioni di abbandono, ai sensi dell'articolo 39 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale in salvaguardia.

³ le considerazioni riguardanti le caratteristiche geotecniche sono da considerarsi solamente orientative, per meglio inquadrare la natura e la consistenza dei depositi. In nessun caso e per nessun motivo possono e devono essere utilizzate per valutazioni puntuali sulla consistenza dei materiali, che devono essere sempre verificate in sito attraverso le metodologie imposte dal D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche sulle Costruzioni.



7 CARTA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (TAV. 5)

L'attribuzione della classe di fattibilità è avvenuta sulla base del numero di fattori penalizzanti individuati e dell'importanza attribuita a ciascuno di essi, suddividendo il territorio in settori a maggiore o minore vocazione urbanistica, vincolando, dove necessario, ciascun intervento edificatorio a una serie di prescrizioni dettate dal rischio locale. Si tratta di una classificazione della pericolosità che fornisce indicazioni generali sulle destinazioni d'uso, sulle cautele generali da adottare per gli interventi, sugli studi e le indagini necessarie in caso di intervento e sulle opere di riduzione degli eventuali rischi territoriali, ciò al di là di ogni considerazione di carattere economico e amministrativo, ma esclusivamente in funzione degli elementi emersi nel corso dell'indagine.

La Carta della Fattibilità geologica per le Azioni di Piano viene redatta sia su base CTR alla scala 1:10.000 per permettere l'aggiornamento del mosaico della fattibilità nel Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia, sia su base aerofotogrammetrica comunale, alla scala 1:5.000, per consentire la rappresentazione del tematismo sulla medesima base cartografica di redazione del Piano di Governo del Territorio, oltre che a una scala di maggior dettaglio che permette di individuare con più accuratezza le perimetrazioni introdotte. Alle classi di fattibilità individuate sono stati sovrapposti gli ambiti soggetti ad amplificazione sismica locale, che non concorrono a definire la classe di fattibilità, ma ai quali è associata una specifica normativa che si concretizza nelle fasi attuative delle previsioni del PGT.

Nel caso di Vimodrone la Carta di Fattibilità Geologica viene desunta dalla sola Carta di Sintesi, attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono. Non essendo presenti ambiti ricadenti entro le fasce fluviali e le aree in dissesto PAI, la Carta di Fattibilità non deriva per alcun aspetto dalla Carta dei Vincoli, fatta eccezione per le tutele e le salvaguardie suggerite dal P.T.C.P. per le aree in bonifica o bonificate. Infatti la D.G.R. IX/2616-2011 all'art. 3.2 prevede che non sia richiesta l'individuazione nella Carta di Fattibilità dei perimetri delle aree di tutela assoluta e di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile, delle fasce di rispetto del reticolo idrico principale e minore, nonché dei cimiteri e dei depuratori, in quanto soggette a specifica normativa. L'attribuzione della Classe di Fattibilità di tali aree deve derivare esclusivamente dalle caratteristiche geologiche delle stesse.

Per maggior completezza tuttavia, in maniera da assecondare anche il suggerimento della Provincia di Milano e per favorire, in chi si troverà a consultare e utilizzare la Tavola, l'immediata e istantanea comprensione e conoscenza del quadro vincolistico di principale rilevanza e normativo di natura geologica, viene ugualmente riportato quanto segue:

- la fascia di rispetto lungo i soli corsi d'acqua consortili,
- le aree di salvaguardia dei pozzi potabili.



Queste perimetrazioni vengono ugualmente rappresentate nella Carta di Fattibilità Geologica, senza che tuttavia ciò comporti l'assegnazione alle suddette aree di una specifica classe di fattibilità, che rimane quella dettata dalle sole caratteristiche geologiche delle aree medesime.

In linea generale la Carta di Fattibilità è una carta della pericolosità, che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, che deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme Geologiche di Piano collegate, che ne riportano la relativa normativa d'uso e dovranno essere contenute integralmente nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole del PGT. Esse accorpano anche il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei Vincoli.

7.1 Vincoli

Le perimetrazioni e le normative ⁴ di riferimento nelle aree perimetrare nella Carta dei Vincoli hanno validità indipendentemente dalle suddivisioni del territorio contenute nella Carta di Sintesi e nella Carta di Fattibilità Geologica e stabilite in base al numero di fattori naturali e geologici penalizzanti.

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Aree di tutela assoluta

Si tratta delle aree di raggio uguale a 10 m di protezione assoluta delle captazioni pubbliche di acque potabili sotterranee destinate al consumo umano (pozzi). Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento *"Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (art. 5 del D.P.R. 236/1988 e comma 6, art. 21 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 come modificato dal D.L. 258/2000, art. 5, comma 4)"* approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. VII/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003. L'area di tutela assoluta, vigente sui 4 pozzi attivi a scopo acquedottistico del Comune di Vimodrone, deve essere adeguatamente protetta, recintata, impermeabilizzata e provvista di canalizzazioni per le acque meteoriche, oltre che adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e alle infrastrutture accessorie e a costruzioni di servizio.

Si specifica che tutte le normative riportate per le aree di tutela assoluta della captazione a uso idropotabile dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nella perimetrazione.

Aree di rispetto

Le zone di rispetto sono porzioni di territorio circostanti le zone di tutela assoluta. Nel caso dei pozzi di Vimodrone, e di quelli dei comuni confinanti la cui area di rispetto sconfina nel territorio di Vimodrone, la perimetrazione vigente è quella eseguita secondo il criterio geometrico, che prevede che la zona di rispetto sia

⁴ **N.B.:** tali normative dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nelle rispettive perimetrazioni.



costituita da un'area circolare di raggio non inferiore a 200 m, con centro nel punto di captazione, così come prescritto dalla D.G.R. 6/15137 del 27/06/1997. Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel D.P.R. 236/1988, "Attuazione della Direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano [...]" che disciplina all'art. 6, commi 2 e 3 le seguenti attività vietate nelle zone di rispetto:

- a. dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- b. accumulo di concimi organici;
- c. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali, strade, ecc...;
- d. aree cimiteriali;
- e. spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f. apertura di cave e pozzi;
- g. discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h. stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- j. impianti di trattamento di rifiuti; pascolo e stazzo di bestiame;
- k. insediamento di fognature e pozzi perdenti.

Oltre a ciò il D.L. 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del D.L. 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, [...]" all'art. 5, commi 5 e 6, a modificazione dell'art. 21 del D.L. 152/1999, integra quanto previsto dal D.P.R. 2136/1988, vietando nelle zone di rispetto quanto segue:

- a. dispersione di fanghi e acque reflue anche se depurate,
- b. accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi,
- c. spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi, salvo che il loro impiego sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione agronomica 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 e strade,
- e. aree cimiteriali,
- f. apertura di cave che possono essere in connessione con la falda,
- g. apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano,
- h. gestione di rifiuti,
- i. stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive,
- j. centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli,
- k. pozzi perdenti,
- l. pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 kg/ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

Infine le "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art. 21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)" approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 riportano le linee guida per la gestione e la costruzione all'interno delle zone di rispetto delle seguenti opere:



- fognature,
- opere e infrastrutture di edilizia residenziale,
- opere di urbanizzazione,
- infrastrutture viarie e ferroviarie,
- pratiche agricole.

Rimangono vietate le realizzazioni di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione.

Si specifica che tutte le normative riportate per le aree di rispetto della captazione a uso idropotabile dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nella perimetrazione. Per quanto riguarda gli ambiti di trasformazione che si trovino, anche parzialmente, all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi pubblici, dovrà essere posta particolare attenzione, ai fini della tutela della risorsa idrica sotterranea da possibili fonti inquinanti, alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività, nonché al recapito degli scarichi fognari.

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA – RETICOLO IDRICO CONSORTILE DI BONIFICA

Lungo il **Naviglio della Martesana** (cod. SIBITER R05S21C04) e il Canale **VLL9** (SIBITER R01S16C15), entrambi inseriti nell'Allegato D alla D.G.R. 25/10/2012 n. IX/4287 e appartenenti al Reticolo Idrico di Bonifica/Irrigazione di competenza consortile e in gestione al Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorese, valgono in generale i vincoli disposti dal Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368 *"Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi"*.

Più in particolare le attività lungo i suddetti corsi d'acqua e all'interno delle rispettive fasce di rispetto, come di seguito individuate, sono così regolamentate:

- corsi d'acqua inseriti nel Reticolo Idrico di Bonifica di competenza consortile: si tratta di due canali gestiti dal Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorese di Milano. Lungo lo sviluppo di questi corsi d'acqua la fascia di rispetto è stata introdotta e deve essere regolamentata a norma del **Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368** *"Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi"*, art. 133, 134, 135 e dal Regolamento Regionale 8 febbraio 2010, n. 3, pubblicato nel II Suppl. Ord. del BURL n. 6 del 12/02/2010, oltre che dello specifico *"Regolamento di gestione della Polizia Idraulica"* del Consorzio Est Ticino – Villorese, approvato con Delibera del C.d.A. n. 424 del 2 marzo 2011. Quest'ultimo Atto attribuisce il Naviglio Martesana alla rete consortile principale, e il 9 VLL alla rete consortile terziaria.

Lungo il Naviglio Martesana la fascia di rispetto è stata mantenuta, per l'intero tratto che attraversa il territorio di Vimodrone in senso est-ovest, sempre pari a 10 m di ampiezza su entrambe le sponde, senza restringimenti o riduzioni, misurati a partire dal piede degli argini o, in assenza di argini, a partire dalla sommità della sponda incisa (figura 1).



Lungo il canale 9 VLL la fascia di rispetto è stata mantenuta, per l'intero tratto che attraversa il territorio di Vimodrone, ove poi termina, sempre pari a 5 m di ampiezza su entrambe le sponde, senza restringimenti o riduzioni, misurati a partire dal piede degli argini o, in assenza di argini, a partire dalla sommità della sponda incisa (figura 1).

Si ritiene utile ricordare che, ai sensi dell'art. 115 comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e dell'art. 4 del R.R. 8 febbraio 2010 n. 3, la tombinatura, ove non già presente, può essere consentita, con provvedimento di assenso, solo qualora sia imposta da ragioni di tutela e salvaguardia della pubblica incolumità, previa espressa richiesta comunale.

In sintesi, per quanto concerne l'applicazione del solo R.D. 368/1904, le fasce di rispetto sono così normate, mentre per quanto concerne il **R.R. 3/2010** e il **Regolamento di Polizia Idraulica Consortile** si rimanda alla consultazione dell'appendice normativa, non volendo appesantire eccessivamente il presente elaborato.

Regio Decreto 8.5.1904, n.368

artt. da 1 a 132 (omissis)

art. 133

Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai sopraindicati corsi d'acqua, strade, argini ed altre opere d'una bonificazione: a) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di metri 2 per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri da 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua; b) l'apertura di canali, fossi e qualunque scavo nei terreni laterali a distanza minore della loro profondità dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde e scarpate sopra dette. Una tale distanza non può essere mai minore di metri 2, anche quando la escavazione del terreno sia meno profonda. Tuttavia le fabbriche, piante e siepi esistenti o che per una nuova opera di una bonificazione risultassero a distanza minore di quelle indicate nelle lettere a) e b) sono tollerate qualora non rechino un riconosciuto pregiudizio; ma, giunte a maturità o deperimento, non possono essere surrogate fuorché alle distanze sopra stabilite; c) la costruzione di fornaci, fucine e fonderie a distanza minore di metri 50 dal piede degli argini o delle sponde o delle scarpate suddette; d) qualunque apertura di cave, temporanee o permanenti, che possa dar luogo a ristagni d'acqua od impaludamenti dei terreni, modificando le condizioni fatte ad essi dalle opere della bonifica, od in qualunque modo alterando il regime idraulico della bonificazione stessa; e) qualunque opera, atto o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua, le strade, le piantagioni e qualsiasi altra dipendenza di una bonificazione; f) qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica col getto o caduta di materie terrose, pietre, erbe, acque o materie luride, venefiche o putrescibili, che possano comunque dar luogo ad infezione di aria od a qualsiasi inquinamento dell'acqua; g) qualunque deposito di terre o di altre materie a distanza di metri 10 dai suddetti corsi d'acqua, che per una circostanza qualsiasi possano esservi trasportate ad ingombrarli; h) qualunque ingombro o deposito di materie come sopra sul piano viabile delle strade di bonifica e loro dipendenze; i) l'abbruciamento di stoppie, aderenti al suolo od in mucchi, a distanza tale da arrecare danno alle opere, alle piantagioni, alle staccionate ed altre dipendenze delle opere stesse; k) qualunque



atto o fatto diretto al dissodamento dei terreni imboschiti o cespugliati entro quella zona dal piede delle scarpate interne dei corsi d'acqua montani, che sarà determinata volta per volta con decreto prefettizio, sentito l'ufficio del Genio civile e l'ufficio forestale.

art. 134

Sono lavori, atti o fatti vietati nelle opere di bonificazione a chi non ne ha ottenuta regolare concessione o licenza, a norma dei seguenti articoli 136 e 137: a) la formazione di pescaie, chiuse, pietraie od altre opere, con le quali si alteri in qualunque modo il libero deflusso delle acque nei corsi d'acqua, non contemplati nell'art. 165 della legge 20 marzo 1865 sui lavori pubblici ed appartenenti alla bonificazione; b) le piantagioni nelle golene, argini e banche dei detti corsi d'acqua, negli argini di recinto delle colmate o di difesa delle opere di bonifica e lungo le strade che ne fan parte; c) lo sradicamento e l'abbruciamento di ceppi degli alberi, delle palificate e di ogni altra opera in legno secco o verde, che sostengono le ripe dei corsi d'acqua; d) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua, e ad altra sorta di manufatti ad essi attinenti; e) la pesca con qualsivoglia mezzo nei corsi d'acqua; la navigazione nei medesimi con barche, sandali o altrimenti; il passaggio o l'attraversamento a piedi, a cavallo o con qualunque mezzo di trasporto nei detti corsi d'acqua ed argini, ed il transito di animali e bestiami di ogni sorta. È libera solamente la pesca coi coppi e con le cannuce in quelle sole località, ove attualmente si esercita liberamente con tali mezzi, in forza dei regolamenti finora vigenti; f) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e sulle loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei corsi d'acqua e loro accessori e delle strade; e l'abbeveramento di animali e bestiame d'ogni specie, salvo dove esistono abbeveratoi appositamente costruiti; g) qualunque apertura, rottura, taglio od opera d'arte, ed in genere qualunque innovazione nelle sponde ed argini dei corsi d'acqua, diretta a derivare o deviare le acque a pro dei fondi adiacenti per qualsivoglia uso, od a scaricare acqua di rifiuto di case, opifici industriali e simili, senza pregiudizio delle disposizioni contenute nell'art. 133, lettera f); h) qualsiasi modificazione nelle parate e bocche di derivazione già esistenti, per concessione o per qualunque altro titolo, nei corsi d'acqua che fan parte della bonifica, tendente a sopralzare le dette parate e gli sfioratori, a restringere la sezione dei canali di scarico, ad alzare i portelloni o le soglie delle bocche di derivazione, nell'intento di elevare stabilmente o temporaneamente il pelo delle acque o di frapporre nuovi ostacoli al loro corso; i) la macerazione della canapa, del lino e simili in acque stagnanti o correnti, pubbliche o private, comprese nel perimetro della bonificazione, eccetto nei luoghi ove ora è circoscritta e permessa; k) l'apertura di nuove gore per la macerazione della canapa, del lino e simili, e l'ingrandimento di quelle esistenti; l) lo stabilimento di nuove risaie; m) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei corsi d'acqua di una bonifica; e la costruzione dei ponti, ponticelli, passerelle ed altro sugli stessi corsi di acqua per uso dei fondi limitrofi; n) l'estrazione di erbe, di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dai corsi d'acqua di una bonifica. Qualunque concessione di dette estrazioni può essere limitata o revocata ogni qualvolta venga riconosciuta dannosa al regime delle acque ed agli interessi pubblici o privati; o) l'impianto di ponticelli ed anche di passaggi provvisori attraverso i canali e le strade di bonifica.

art. 135

Occorre una formale concessione per i lavori, atti o fatti specificati alle lettere a), b), d), g), h) e k) del precedente art. 134. Sono invece permessi con semplice scritta e con l'obbligo all'osservanza delle condizioni caso per caso prescritte, lavori, atti o fatti indicati nelle lettere c), e), f), i), l), m), n), ed o) dello stesso art. 134. I contratti, regolarmente stipulati per l'utilizzazione dei prodotti indicati all'art. 14 del testo unico di legge, tengono luogo della licenza di che è parola nel presente articolo.

artt. da 136 a 170 (omissis)



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA – RETICOLO IDRICO PRIVATO

Lungo i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico privato valgono in generale i vincoli disposti dal Regio Decreto 25 luglio 1904, art. 96, lett f).

N.B.: tale perimetrazione vincolistica potrebbe mantenere o mutare la propria efficacia a seguito dell'espressione del parere sullo Studio di Individuazione del Reticolo Idrico Minore (ove non sono indicati e riportati tali corsi d'acqua) da parte della Regione Lombardia (Ster Milano) e conseguente approvazione dello Studio stesso da parte del Consiglio Comunale di Vimodrone.

Più in particolare le attività lungo i suddetti corsi d'acqua e all'interno delle rispettive fasce di rispetto, come di seguito individuate, sono al momento regolamentate secondo la norma seguente:

Regio Decreto 25.07.1904, n.523 "Testo Unico delle opere idrauliche"

art. 96 (come modificato dall'art. 168, legge 20 marzo 1985, n. 2248, allegato F).

Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

- a) La formazione di pescaie, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni della pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;
- b) Le piantagioni che s'inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;
- c) Lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea a cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatori pubblici la stessa proibizione è limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;
- d) La piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella nelle rispettive località stabilita, o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del genio civile;
- e) Le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sotto banche lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;
- f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi;**
- g). Qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra, e manufatti attinenti;
- h) Le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici tanto arginati come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;
- i) Il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei pubblici canali e loro accessori;
- k) L'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici minore di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, o di quella che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;
- l) Qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;
- m) I lavori od atti non autorizzati con cui si venissero a ritardare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari.
- n) Lo stabilimento di molini natanti.

Per le **attività consentite previa autorizzazione**, vale particolarmente la norma dettata dagli art. 97 e 98, integralmente riportati:



art. 97

Sono opere ed atti che non si possono eseguire se non con speciale permesso del prefetto e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, i seguenti:

- a) la formazione di pennelli, chiuse ed altre simili opere nell'alveo dei fiumi e torrenti per facilitare l'accesso e l'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;
- b) la formazione di ripari a difesa delle sponde che si avanzano entro gli alvei oltre le linee che fissano la loro larghezza normale;
- c) i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza minore di metri cento dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni di cui all'art. 95, lettera c);
- d) le piantagioni delle alluvioni a qualsivoglia distanza dalla opposta sponda, quando si trovino di fronte di un abitato minacciato da corrosione, ovvero di un territorio esposto al pericolo di disalveamenti;
- e) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei fiumi e torrenti;
- f-g-h-i) (lettere abrogate dall'articolo 224, numero 19, del R.D. n. 1775 del 1933)
- k) la ricostruzione, tuttoché senza variazioni di posizione e forma, delle chiuse stabili ed incili delle derivazioni, di ponti, ponti canali, botti sotterranee e simili esistenti negli alvei dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali demaniali; (lettera parzialmente abrogata dall'articolo 224, numero 19, del R.D. n. 1775 del 1933)
- l) il trasporto in altra posizione dei molini natanti stabiliti sia con chiuse, sia senza chiuse, fermo l'obbligo dell'intera estirpazione delle chiuse abbandonate;
- m) l'estrazione di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dal letto dei fiumi, torrenti e canali pubblici, eccettuate quelle località ove, per invalsa consuetudine si suole praticare senza speciale autorizzazione per usi pubblici e privati. Anche per queste località però l'autorità amministrativa limita o proibisce tali estrazioni ogniqualvolta riconosca poterne il regime delle acque e gl'interessi pubblici o privati esserne lesi;
- n) l'occupazione delle spiagge dei laghi con opere stabili, gli scavamenti lung'h'esse che possano promuovere il deperimento o recar pregiudizio alle vie alzaie ove esistono, e finalmente la estrazione di ciottoli, ghiaie o sabbie, fatta eccezione, quanto a detta estrazione, per quelle località ove per consuetudine invalsa suolsi praticare senza speciale autorizzazione.

art. 98

Non si possono eseguire, se non con speciale autorizzazione del ministero dei lavori pubblici, e sotto la osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, le opere che seguono:

- a-b-c) (lettere abrogate dall'articolo 224, numero 19, del R.D. n. 1775 del 1933 in relazione all'articolo 217 dello stesso)
- d) le nuove costruzioni nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici o canali demaniali, di chiuse, ed altra opera stabile per le derivazioni di ponti, ponti canali e botti sotterranee, non che le innovazioni intorno alle opere di questo genere già esistenti ; (lettera parzialmente abrogata dall'articolo 224, numero 19, del R.D. n. 1775 del 1933 in relazione all'articolo 217 dello stesso)
- e) la costruzione di nuove chiaviche di scolo a traverso gli argini e l'annullamento delle esistenti,
- f) (omissis)



7.2 Normativa vigente nelle aree a pericolosità sismica

La normativa di seguito riportata, riferita alle aree a pericolosità sismica locale PSL Z3a e PSL Z4a, che regola l'applicazione degli approfondimenti di 2° e 3° livello nei diversi ambiti individuati, dovrà essere applicata all'intero territorio di Vimodrone, dato che la perimetrazione della Carta della Pericolosità Sismica Locale (TAV. 2) coincide con i limiti amministrativi comunali; un apposito retino trasparente richiama la pericolosità sismica locale anche nella Carta di Fattibilità (TAV. 5), secondo quanto previsto dalle norme vigenti.

Aree PSL Z3a e PSL Z4a

In tali ambiti è d'obbligo l'applicazione del 2° livello di approfondimento in fase pianificatoria, così come previsto dall' art. 1.4.3 e dalla tabella dell'art. 1.4.4, oltre che dall'Allegato 5 alla D.G.R. VIII/7374-2008, esclusivamente per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (cioè qualora la pianificazione urbanistica locale a scala comunale preveda nella propria programmazione degli interventi sul territorio la perimetrazione di aree destinate ad accogliere edifici o strutture quali quelli indicati, come nel caso di Vimodrone dove per l'appunto sono stati eseguiti tre approfondimenti sismici di 2° livello – allegato 7), così come individuati dalla D.G.R. n. 14964-2003 e dal Decreto D.U.O. n. 19904-2003, o che prevedano affollamenti significativi di persone. Si tratta in sintesi di edifici destinati a sedi di amministrazioni pubbliche, centri di protezione civile, ospedali e strutture sanitarie, ospizi, asili e scuole di ogni ordine e grado, edifici aperti al culto, opere infrastrutturali, industrie con attività potenzialmente pericolose per l'ambiente (per maggiore dettaglio si rimanda alla consultazione della specifica normativa citata).

Nel caso in cui nelle aree indagate con il 2° livello il valore del fattore di amplificazione F_a calcolato risultasse maggiore del valore soglia comunale occorrerà procedere all'applicazione del 3° livello in sede progettuale oppure, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, secondo lo schema indicato dalla D.G.R. IX/2616, punto 1.4.3, 2° livello (ad es, C invece di B). In tali ambiti è presente lo specifico effetto di amplificazione delle onde sismiche atteso per entrambe le categorie di pericolosità sismica locale, per valutare il quale il professionista incaricato potrà utilizzare in sede pianificatoria qualsiasi metodo di indagine diretto ed indiretto ritenuto utile, in grado di fornire un modello geologico e geofisico del sottosuolo attendibile in relazione alla situazione geologica locale e il più dettagliato possibile nella parte più superficiale. Le risultanze di tale indagine dovranno precedere la localizzazione di uno qualsiasi degli edifici rientranti tra le tipologie sopra citate, previsti dal D.D.U.O. 19904-2003.

Si ritiene inoltre di proporre all'intero comune la seguente NORMA GENERALE DI INDIRIZZO:

in relazione ai risultati derivanti dall'applicazione delle analisi di approfondimento di 2° livello, su tutto il territorio comunale si **SUGGERISCE** una puntuale verifica della Categoria di Sottosuolo, ai sensi del D.M. 14/01/08; in caso di definizione di Categoria di Sottosuolo B si richiede altresì che si proceda all'applicazione sito-specifica dell'analisi di 2° livello (All. 5 della D.G.R. 9/2616/2011) al fine di verificare che l'utilizzo delle normative vigenti (D.M. 14/01/08 – OPCM 3519 del 27/04/2006) e dei relativi parametri sismici risultino sufficientemente cautelativi rispetto ai fenomeni di amplificazione sismica per edifici con periodo compreso tra 0,5 s e 1,5 sec e con periodo compreso tra 0,1 s e 0,5 s.



7.3 Classi di fattibilità geologica

L'attribuzione della classe di fattibilità è avvenuta sulla base del numero di fattori penalizzanti individuati e dell'importanza attribuita a ciascuno di essi, assegnando alle differenti aree del territorio comunale la relativa fattibilità geologica secondo le corrispondenze previste dalla tabella 1 dell'art. 3.2 contenuta nella D.G.R. IX/2616-2011: considerando quanto previsto dalla normativa regionale in materia di pianificazione territoriale sono state adottate tre delle quattro classi di fattibilità di seguito descritte, tra quelle previste dagli art. 3.1.1 e seguenti della D.G.R. VIII/7374, successivamente divise, quando necessario, in più sottoclassi.

Classe 1: Fattibilità senza particolari limitazioni (bianca)

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni (gialla)

La classe comprende quelle zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

Classi 4: Fattibilità con gravi limitazioni (rossa)

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

Giova ricordare nuovamente che le perimetrazioni e le normative di riferimento contenute nella Carta dei Vincoli (Tav. 3), relativamente alle aree di tutela assoluta e aree di rispetto delle captazioni idropotabili, così come le fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua (Vincoli di Polizia Idraulica) hanno validità indipendentemente dalle suddivisioni del territorio proposte nella Carta di Fattibilità e stabilite in base al numero di fattori penalizzanti. Per quanto concerne il rispetto della normativa antisismica all'interno delle diverse classi di fattibilità si faccia riferimento alla tabella 7 seguente, che riporta in maniera schematica l'abbinamento tra le diverse classi di fattibilità e la corrispondente area PSL.

Tabella 7: rapporti tra le Classi di Fattibilità e le aree PSL

Classe di Fattibilità	Aree a pericolosità sismica locale presenti al suo interno
1	Z4a
2	Z4a
4a (*)	Z3a, Z4a
4b (*)	Z4a

(*): limitatamente ai soli interventi consentiti nelle zone, inedificabili, inserite in classe di fattibilità 4



Si ricorda che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 1, 2 e 4 (limitatamente ai soli casi consentiti) e per le aree PSL Z3a e PSL Z4a devono essere realizzati **PRIMA** della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della Relazione Geologica e Geotecnica di supporto alla progettazione deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione di legge, in sede di presentazione dei Piani di Lottizzazione, Piani Attuativi (L.R. 12/2005, art. 14), Piani di Recupero e in sede di richiesta del Permesso di Costruire (L.R. 12/2005, art. 38) o di presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA o SCIA).

N.B.: si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" a seguito dell'emanazione della Legge n. 77 del 24/06/2009, che prevede che le verifiche vengano effettuate con il metodo agli stati limite, in condizioni statiche ed in condizioni dinamiche.

7.4 La fattibilità geologica in comune di Vimodrone

La suddivisione del territorio nelle diverse classi e sottoclassi di fattibilità è accompagnata dai relativi articoli con le prescrizioni a cui attenersi **OBBLIGATORIAMENTE** per regolarne l'edificabilità.

NEL CASO IN CUI, IN FASE EDIFICATORIA O DURANTE L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI PRELIMINARI, DOVESSE EMERGERE LA PRESENZA DI AREE ADIBITE ABUSIVAMENTE ALL'ACCUMULO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI E/O SPECIALI, PERICOLOSI E NON, AI SENSI DEL D. LGS. 22/1997 E S.M.I. (DECRETO RONCHI) O COMUNQUE DI AREE CONTAMINATE DA SOTTOPORRE A CARATTERIZZAZIONE, ANALISI DI RISCHIO E/O BONIFICA AI SENSI DEL D.M. 471/1999 E D.L. 152/2006 E S.M.I., L'AREA CORRISPONDENTE DEVE INTENDERSI **ISTANTANEAMENTE INSERITA IN CLASSE 4**, CON L'IMMEDIATA SOSPENSIONE DELL'EDIFICABILITÀ SINO A BONIFICA DEL SITO AVVENUTA.

Viene riportata anche un'apposita retinatura per le aree indagate con approfondimento sismico di 2° livello, in relazione ai potenziali scenari di pericolosità sismica soggetti ad amplificazione significativa e non sufficientemente cautelata dalla sola applicazione del D.M. 14/01/08. La D.G.R. IX/2616 prevede di distinguere le aree con Fa maggiore al valore soglia comunale da quelle con fa minore: nei tre casi in studio si è sempre verificata la prima situazione, pertanto gli scenari investigati sono indicati con la medesima rappresentazione grafica.



- Classe 1

Comprende tutto il Livello Fondamentale della Pianura, le cui aree pianeggianti sono topograficamente, geomorfologicamente, idrograficamente e idrogeologicamente favorevoli alla realizzazione e allo sviluppo del tessuto urbanistico. Il primo sottosuolo è costituito da depositi fluvio-glaciali sciolti prevalentemente ghiaiosi con subordinate sabbie e locali intercalazioni coesive di limi argillosi poco addensate con caratteristiche geotecniche da scadenti a buone. La vulnerabilità degli acquiferi è mediamente alta con profondità media della superficie di falda compresa tra 16 e 7 m da p.c.

1 Date le condizioni generali di bassa pericolosità è sufficiente, in sede progettuale, elaborare una adeguata relazione geologica e geotecnica corredata di indagini geognostiche redatta in conformità a:

- **D.M. Lavori Pubblici 11 marzo 1988**
- **D.M. 14 gennaio 2008, "Norme tecniche per le costruzioni".**

1a quanto previsto al punto 1 è valido per i piani di lottizzazione, i piani integrati di intervento, i piani di recupero e tutti i nuovi interventi per la realizzazione di costruzioni e opere di edilizia residenziale comprese le opere accessorie pertinenziali o di servizio (ad es. autorimesse) con o senza piani interrati, opere di edilizia artigianale/industriale e infrastrutture pubbliche e private, costruzioni rurali e in zona agricola o forestale.

1b nel caso dei Piani di Lottizzazione dovrà essere prodotta una Relazione Geologica e Geotecnica generale di inquadramento, basata su indagini dirette in sito, atta a definire e/o confermare la propensione edificatoria dell'area e la compatibilità agli strumenti di pianificazione territoriale sovracomunali di carattere geologico, oltre che supportare le linee generali di organizzazione e sviluppo del P.L., cui dovrà obbligatoriamente seguire, **per la progettazione definitiva ed esecutiva di ogni singolo edificio**, analogo documento sempre basato su indagini dirette da eseguirsi **nell'ambito di ogni singolo lotto edificatorio**, secondo le indicazioni dell'art. 1.

1c le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica (in ottemperanza e adempimento all'articolo 1 e commi a e b della presente Norma) redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione del Piano di Lottizzazione, di Recupero o Integrato di Intervento, della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA o SCIA) o richiesta del Permesso di Costruire.

1d Si applicano altresì nell'intero ambito della classe 1 le prescrizioni riportate nei paragrafi 4.2 e 7.2 in merito alla prevenzione del rischio sismico nell'area a PSL Z4a, la cui perimetrazione comprende totalmente la classe 1.

2 Gli impianti considerabili "potenzialmente pericolosi per l'ambiente" individuabili nelle tipologie di cui all'Allegato III alla parte 2 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., e art. 40 delle Nda e Tavola 3 del PTCP in salvaguardia, dovranno prevedere un idoneo sistema di monitoraggio della risorsa idrica sotterranea freatica in un'area a medio-alta vulnerabilità, che non potrà prescindere dalla posa in



opera di un numero minimo di due piezometri, a monte e a valle degli impianti, del diametro minimo di 3", atti al prelievo per analisi chimiche di campioni d'acqua di falda. Le risultanze di un monitoraggio, da eseguirsi con cadenza almeno annuale, al fine di conoscere la qualità delle acque di falda e prevenire inquinamenti o programmare interventi nel caso di contaminazioni, dovranno essere trasmesse in copia all'ufficio tecnico comunale e al Dipartimento ARPA provinciale.

3 in merito allo smaltimento delle acque bianche dovrà essere tassativamente applicato quanto prescrive il Regolamento Regionale 24 Marzo 2006 n. 2 *"Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26"*, che all'art. 6 comma e) prevede che *"I progetti di nuova edificazione e gli interventi di recupero del patrimonio edilizio prevedono, per gli usi diversi da quello umano, ove possibile, l'adozione di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici; nonché, al fine di accumulare liberamente le acque meteoriche, la realizzazione, ove possibile in relazione alle caratteristiche dei luoghi, di vasche di invaso, possibilmente interrato....."*. Pertanto, se tecnicamente possibile, dovrà essere previsto l'accumulo delle acque meteoriche per un loro successivo riutilizzo, al fine di determinare un risparmio della risorsa idrica, sempre più preziosa e oggetto della crescente sensibilità ecologica. Lo smaltimento delle acque meteoriche (acque bianche) nel sottosuolo mediante impianti disperdenti dovrà comunque essere sempre privilegiato nel settore nord del comune, ovvero negli ambiti di ricarica prevalente della falda e negli ambiti di influenza del canale Villoresi (perimetrazioni in Tavola 1), e **laddove la verifica delle condizioni idrogeologiche locali lo consenta** (presumibile presenza di condizioni sempre favorevoli data la presenza di terreni di natura ghiaiosa e sabbiosa immersi in subordinata matrice limosa, e quindi potenzialmente permeabili, con falda freatica sempre confinata oltre 7 m di profondità), rispetto allo smaltimento di tali volumi idrici attraverso le pubbliche fognature. Il progetto dei pozzi perdenti e di qualsiasi tipo di sistema di smaltimento e infiltrazione nel sottosuolo dovrà essere supportato da apposita indagine idrogeologica mediante prove dirette di infiltrazione in sito, per individuare la dislocazione migliore e il relativo dimensionamento del sistema scelto. Le risultanze di tale indagine idrogeologica dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Idrogeologica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale.

Diversamente nel settore centrale e meridionale del comune, ovvero negli ambiti di rigenerazione prevalente della risorsa idrica e degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata (perimetrazioni in tavola 1) si dovrà favorire l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale.

Quanto sopra in armonia e in recepimento con il dettame dell'art. 38 comma 3 lettera a) delle NdA del PTCP in salvaguardia.

NEL CASO IN CUI ALL'INTERNO DELLE AREE INSERITE IN CLASSE 1, IN FASE EDIFICATORIA O DURANTE L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI PRELIMINARI, DOVESSE EMERGERE LA PRESENZA DI AREE ADIBITE ABUSIVAMENTE ALL'ACCUMULO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI E/O SPECIALI, PERICOLOSI E NON, AI SENSI DEL



D. LGS. 22/1997 E S.M.I. (DECRETO RONCHI) O COMUNQUE DI AREE CONTAMINATE DA SOTTOPORRE A CARATTERIZZAZIONE, ANALISI DI RISCHIO E/O BONIFICA AI SENSI DEL D.M. 471/1999 E D.L. 152/2006 E S.M.I., L'AREA CORRISPONDENTE DEVE INTENDERSI **ISTANTANEAMENTE INSERITA IN CLASSE 4**, CON L'IMMEDIATA SOSPENSIONE DELL'EDIFICABILITÀ SINO A BONIFICA DEL SITO AVVENUTA.

- Classe 2a

Comprende tutte le aree i cui terreni hanno subito rimaneggiamenti o riporti di natura eterogenea poco o per nulla addensati; si tratta di aree in passato interessate da escavazioni di cava anche, in seguito, a tratti colmate con riporti di materiale, come è successo per l'ex Cava C.M.S. (il cui ambito specifico estrattivo risulta ad oggi bonificato), che per lo spessore e per le scarse qualità meccaniche dovute alla eterogeneità e all'effetto del rimaneggiamento dei depositi antropici si presentano particolarmente sensibili all'instaurarsi di cedimenti di diverso genere. Vi sono incluse anche le aree di cava nella porzione destinata ad impianti e infrastrutture. Sono comprese nella Classe 2 anche le aree in degrado individuate ai sensi dell'art. 39 del PTCP e le aree con bonifica conclusa e certificata, ove proprio per effetto delle operazioni di bonifica i terreni possono aver subito azioni di rimaneggiamento e comunque di alterazione dell'assetto e della struttura originarie. Le condizioni di moderata pericolosità geologica sono tali da non compromettere, né limitare, lo sviluppo urbanistico ed edilizio delle aree e possono essere agevolmente superate attraverso l'esecuzione di preventive indagini geognostiche e l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Pertanto nella classe 2 devono essere applicate le seguenti norme:

1 oltre a tutto quanto previsto dall'art. 1 e commi seguenti della Classe 1, qualsiasi cambiamento di destinazione d'uso dei terreni e tutti gli interventi di nuova edificazione, così come interventi di risanamento, adeguamento, manutenzione e ristrutturazione che comportano *modifiche e interventi alle strutture fondazionali o un aumento del carico insediativo/abitativo garantito dall'opera in oggetto ovvero un aumento di superficie coperta, calpestabile e/o di volumetria*, devono obbligatoriamente essere subordinati e preceduti da approfondimenti geognostici mediante l'esecuzione di 2 o 3 prove penetrometriche per ogni singolo edificio o ogni 200 m² di area urbanizzata/edificata (oppure di ogni altro metodo di indagine geognostica che il professionista incaricato riterrà di voler applicare all'area e al progetto in esame) atte ad una caratterizzazione puntuale dei parametri geotecnici del sottosuolo, per la quantificazione della capacità portante del terreno, dei cedimenti e della localizzazione del battente di falda freatica eventualmente in grado di interferire con le strutture fondazionali (per questo motivo la prospezione dovrà raggiungere la profondità minima di 10 m misurati a partire dal piano di fondazione, che se non ottenibile con la penetrometria dovrà essere raggiunta da altri metodi di indagine diretti o indiretti scelti dal professionista incaricato), attenendosi a quanto imposto dal:

- **D.M. Lavori Pubblici 11 marzo 1988**
- **D.M. 14 gennaio 2008, "Norme tecniche per le costruzioni"**



2 Le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica (in ottemperanza e adempimento dell'articolo 1 della presente Norma) redatta da tecnico geologo abilitato iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA o SCIA) o richiesta del Permesso di Costruire.

3 Si applicano altresì nell'intero ambito della classe 2 le prescrizioni riportate nei paragrafi 4.2 e 7.2 in merito alla prevenzione del rischio sismico nell'area a PSL Z4a, la cui perimetrazione comprende totalmente la classe 2.

N.B. Si applicano all'intera Classe 2 le Norme previste dagli articoli 1 (e tutti i relativi commi), 2 (e tutti i relativi commi) e 3 relativi alla Classe di Fattibilità 1.

NEL CASO IN CUI ALL'INTERNO DELLE AREE INSERITE IN CLASSE 2, IN FASE EDIFICATORIA O DURANTE L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI PRELIMINARI, DOVESSE EMERGERE LA PRESENZA DI AREE ADIBITE ABUSIVAMENTE ALL'ACCUMULO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI E/O SPECIALI, PERICOLOSI E NON, AI SENSI DEL D. LGS. 22/1997 E S.M.I. (DECRETO RONCHI) O COMUNQUE DI AREE CONTAMINATE DA SOTTOPORRE A CARATTERIZZAZIONE, ANALISI DI RISCHIO E/O BONIFICA AI SENSI DEL D.M. 471/1999 E D.L. 152/2006 E S.M.I., L'AREA CORRISPONDENTE DEVE INTENDERSI **ISTANTANEAMENTE INSERITA IN CLASSE 4**, CON L'IMMEDIATA SOSPENSIONE DELL'EDIFICABILITÀ SINO A BONIFICA DEL SITO AVVENUTA.

Queste prescrizioni valide per la classe 2a e di carattere generale si applicano anche a tutte le altre sottoclassi in cui è stata suddivisa la classe 2, cui si aggiungono le prescrizioni specifiche connesse al tipo di vincolo e/o pericolo presente (vedi Carta dei Vincoli per quanto concerne le aree bonificate).

NORME SPECIFICHE

- Classe 2 b

Individuata come sottoclasse della Classe 2a è data dalla perimetrazione dell'area con bonifica avvenuta e certificata ai sensi del D.M. 471/1999 e D.L. 152/2006 e s.m.i., per la quale si è conclusa la bonifica del sito ed esso è pronto per essere di nuovo edificato secondo le prescrizioni adeguate e previste dal provvedimento/certificazione di avvenuta bonifica, di seguito allegato integralmente.

Si tratta del sito posto a sud-ovest del territorio comunale ove la conclusione della bonifica, trasmessa dalla Provincia di Milano, Settore rifiuti e bonifiche, con la Certificazione n. 292/2009 del 06.08.2009 Raccolta Generale n. 12769/2009 del 14.08.2009, ha riguardato il completamento degli interventi di bonifica condotti nell'area dell'ex cava Manara – località Cassinella – ai sensi del D.Lgs. 152/06.



In tale ambito valgono pertanto congiuntamente tutte le normative della Classe 2a e tutto quanto previsto a livello di normativa tecnica e urbanistica nella certificazione provinciale di avvenuta bonifica (allegata nell'appendice normativa).

- Classe 2 c

Individuata come sottoclasse della Classe 2a è data dalla perimetrazione dell'area con bonifica avvenuta e certificata ai sensi del D.M. 471/1999 e D.L. 152/2006 e s.m.i., per la quale si è conclusa la bonifica del sito ed esso è pronto per essere di nuovo edificato secondo le prescrizioni adeguate e previste dal provvedimento/certificazione di avvenuta bonifica, di seguito allegato integralmente.

Per il sito posto al centro del territorio comunale, lungo via XI Febbraio (ex area O.La.N), la conclusione della bonifica, trasmessa dalla Provincia di Milano, Settore Suolo e Sottosuolo e Industrie a Rischio, con la Certificazione n. 94/2004 del 30.06.2004 Raccolta Generale n. 6905/2004 del 30.06.2004, ha riguardato il completamento degli interventi di bonifica condotti nell'area ai sensi del D.Lgs. 152/06.

In tale ambito valgono pertanto congiuntamente tutte le normative della Classe 2a e tutto quanto previsto a livello di normativa tecnica e urbanistica nella certificazione provinciale di avvenuta bonifica (allegata nell'appendice normativa).

In attuazione di quanto sopra riportato, sia per la Classe 2b che per la Classe 2c, si ricorda che la destinazione d'uso possibile e futura per le aree in caso di loro trasformazione dovrà essere compatibile con gli obiettivi della bonifica contenuti nei suddetti certificati, ovvero le aree potranno essere assegnate indifferentemente all'uso residenziale e verde pubblico o commerciale/industriale solo qualora l'obiettivo della bonifica fosse il raggiungimento dei limiti di CSC compatibili con la destinazione d'uso più cautelativa, ovvero residenziale o verde pubblico (tabella 1 colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006). In caso contrario, ovvero gli obiettivi della bonifica, o anche di parte di essa qualora l'area bonificata risultasse suddivisa in lotti, fossero il raggiungimento dei limiti di cui alla tabella 1 colonna B dell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006, la destinazione d'uso eventuale e futura dovrà rimanere nell'ambito commerciale/industriale, oppure si dovrà provvedere con interventi atti a far rientrare le concentrazioni delle sostanze inquinanti nei limiti della Colonna A.



- Classe 4a

Comprende tutte quelle aree interessate da potenziale instabilità generata da attività estrattive, sia attive, perimetrazione che deve essere considerata "mobile", o cessate. Si tratta di una perimetrazione estesa su di un'area di 20 m a monte del ciglio delle scarpate dei laghi di cava e per tutta la scarpata a valle del ciglio; la scelta dei 20 m discende anche dalla pericolosità sismica locale Z3a individuata per le creste delle scarpate di cava. In tale ambito le attività estrattive permanenti o concluse hanno modificato in maniera irreversibile il regime delle pressioni litostatiche dei terreni, dando il via al possibile innesco di scivolamenti e cedimenti al ciglio delle scarpate e lungo le stesse, tali da pregiudicarne l'edificabilità. Tale perimetrazione, solo rispetto al polo estrattivo ATE Rg7 attivo, deve essere considerata "mobile" e dovrà venire modellata man mano che il proseguo dell'attività estrattiva modificherà il perimetro dello specchio d'acqua.

Nella classe 4 l'alta pericolosità e/o vulnerabilità comporta gravi limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso. **Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione**, ivi comprese quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti, e privilegiare il ricorso alle tecniche dell'ingegneria naturalistica per il ripristino ambientale del sito al termine dell'attività di cava. Sono ammessi esclusivamente interventi di sistemazione e di consolidamento del patrimonio edilizio esistente, per il quale saranno consentite esclusivamente le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), e c) della L.R. 12/2005, senza aumento di superficie e volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Eventuali opere e infrastrutture pubbliche o di indiscutibile pubblica utilità potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto o del grado di rischio accertato: la progettazione di tali interventi dovrà essere preceduta da approfonditi e puntuali studi geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e geotecnici da estendere ad un intorno significativo, che ne accertino la compatibilità con le elevate condizioni di pericolosità presente.

Limitatamente agli interventi consentiti dovrà applicarsi quanto previsto per la Classe di Fattibilità 2; le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione del Piano di Lottizzazione, della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA/SCIA o altro atto equipollente) o richiesta del Permesso di Costruire.

Si applicano altresì nell'intero ambito della classe 4a le prescrizioni riportate nel paragrafo 4.2 e 7.2 in merito alla prevenzione del rischio sismico nelle diverse aree a PSL.

Queste prescrizioni valide per la classe 4a e di carattere generale si applicano anche a tutte le altre sottoclassi in cui è stata suddivisa la classe 4, cui si aggiungono le prescrizioni specifiche connesse al tipo di vincolo e/o pericolo presente (vedi Carta dei Vincoli).



NORME SPECIFICHE

- Classe 4b

Comprende quelle aree, con perimetrazione nota, in corso di caratterizzazione ambientale e/o bonifica; è da considerarsi una classe temporanea imposta dall'immediata sospensione dell'edificabilità sino a bonifica del sito avvenuta, da intendersi tale solo dopo l'effettivo rilascio da parte della Provincia del certificato di avvenuta bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/2006. Al momento in tali aree, la cui disciplina urbanistica è temporaneamente sospesa ed è governata esclusivamente dal progetto di caratterizzazione e bonifica approvato, dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interraste.

Limitatamente agli interventi consentiti, da intendersi esclusivamente quelli previsti dal progetto di caratterizzazione e bonifica e necessari all'attuazione degli stessi, dovrà applicarsi quanto previsto per la Classe di Fattibilità 2, che subentrerà a bonifica del sito avvenuta, oltre che quanto previsto e necessario per gli interventi tecnici ed urbanistici previsti nel progetto stesso di caratterizzazione/bonifica redatto ai sensi del D.M. 471/99 e D.L. 152/2006, necessari per attuare la bonifica dell'area; le risultanze delle indagini preliminari, da compiersi a norma del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni", dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico abilitato, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività o richiesta del Permesso di Costruire.

Si applicano altresì nell'intero ambito della classe 4b e limitatamente agli interventi consentiti o all'adeguamento antisismico di strutture esistenti, le prescrizioni previste in merito alla prevenzione del rischio sismico nelle aree PSL Z4a individuate nella Carta della Pericolosità Sismica Locale.

settembre 2013

dott. Davide Incerti, geologo

dott. Giulio Mazzoleni, geologo



BIBLIOGRAFIA

- AA.VV.** - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia - Foglio 45 "Milano"*. Nuova Tecnica Grafica, Roma 1965
- Aller L et al.** - *DRASTIC: a standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings*. USA Environmental Protection Agency, 1987
- Beretta G.P.** - *Idrogeologia per il disinquinamento delle acque sotterranee*. Pitagora Editrice Bologna
- Castiglioni G.B.** - *Geomorfologia*. UTET, Torino 1982
- Clerici A.** - *Fondamenti di rilevamento geologico – tecnico*. MG Editori, Bergamo 2001
- Commissione per la Cartografia Geologica e Geomorfologica del C.N.R.** - *Guida al rilevamento della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Proposta di segni convenzionali*. Roma 1992
- ERSAL (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia)** - *Regione Lombardia – commento alle annate agrarie (1991-95)*. Milano
- ERSAL (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia)** - *Dati Agro Feno Meteo Eventi*, CD-ROM, Milano
- Lancellotta R.** - *Geotecnica*. Zanichelli Editore, 1987
- Marchetti M.** - *Geomorfologia ed evoluzione recente della Pianura Padana a nord del Fiume Po*. Tesi di dottorato inedita IV ciclo 1988-91, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze della Terra, Milano
- Ordine Nazionale dei Geologi** - *La zonazione geologica per la pianificazione territoriale*. Arti Grafiche Jasillo, Roma 1989
- Panizza M.** - *Geomorfologia applicata*. Nuova Italiana Scientifica, Roma 1988
- Provincia di Milano** - *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*, Milano, 2003 - 2009
- Regione Lombardia** - *Piano di Tutela e Uso delle Acque*, Milano, 2006
- Regione Lombardia** - *Piano Territoriale Regionale*, Milano, aggiornamento 2013
- Strahler A.N.** - *Geografia fisica*. Piccin Editore, Padova 1983