



COMUNE DI ARLUNO  
(Provincia di Milano)

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA  
DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO  
AI SENSI DELLA L.R. 12/2005  
E SECONDO I CRITERI DELLA D.G.R. n. IX/2616/11**

**Controdeduzioni/integrazioni a seguito della Valutazione di Compatibilità con il  
PTCP espressa dalla Provincia di Milano in data 18 marzo 2014 con Deliberazione  
della Giunta Provinciale n. 91/2014**

Sommario

**PARTE SECONDA – NORME GEOLOGICHE DI PIANO**

ARTICOLO 1 - DEFINIZIONI.....	2
ARTICOLO 2 – INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI .....	6
ARTICOLO 3 – CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	11
ARTICOLO 4 – AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE .....	20
ARTICOLO 5 - GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO.....	23
ARTICOLO 6 - POLIZIA IDRAULICA AI SENSI DELLA D.G.R. 25 GENNAIO 2002 N. 7/7868 E S.M.I...	25
ARTICOLO 7 – TUTELA DELLA QUALITÀ DEI SUOLI.....	29

## ARTICOLO 1 - DEFINIZIONI

**Rischio:** entità del danno atteso in una data area e in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento.

**Elemento a rischio:** popolazione, proprietà, attività economica, ecc. esposta a rischio in una determinata area.

**Vulnerabilità:** attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto dell'evento.

**Pericolosità:** probabilità di occorrenza di un certo fenomeno di una certa intensità in un determinato intervallo di tempo ed in una certa area.

**Dissesto:** processo evolutivo di natura geologica o idraulica che determina condizioni di pericolosità a diversi livelli di intensità.

**Pericolosità sismica locale:** previsione delle variazioni dei parametri della pericolosità di base e dell'accadimento di fenomeni di instabilità dovute alle condizioni geologiche e geomorfologiche del sito; è valutata a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici e geologico-tecnici del sito. La metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale è contenuta nell'Allegato 5 alla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 "Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei piani di governo del territorio".

**Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero:** insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato.

**Studi ed indagini preventive e di approfondimento:** insieme degli studi, rilievi, indagini e prove in sito e in laboratorio, commisurate alla importanza ed estensione delle opere in progetto e alle condizioni al contorno, necessarie alla verifica della fattibilità dell'intervento in progetto, alla definizione del modello geotecnico del sottosuolo e a indirizzare le scelte progettuali ed esecutive per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e con le rocce, ottimizzando la progettazione sia in termini di costi che di tempi.

Gli studi e le indagini a cui si fa riferimento sono i seguenti:

- Indagini geognostiche (**IGT**): indagini con prove in sito e laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, assaggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica, indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche di superficie, caratterizzazione idrogeologica ai sensi del d.m. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*".
- Valutazione di stabilità dei fronti di scavo e dei versanti (**SV**): valutazione preliminare, ai sensi del d.m. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*", della stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine, in assenza di opere di contenimento, determinando le modalità di scavo e le eventuali opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità del pendio durante l'esecuzione dei lavori.

Nei terreni/ammassi rocciosi posti in pendio, o in prossimità a pendii, oltre alla stabilità localizzata dei fronti di scavo, deve essere verificata la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nell'assetto definitivo di progetto, considerando a tal fine le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare, evidenziando le opere di contenimento e di consolidamento necessarie a garantire la stabilità a lungo termine.

Le indagini geologiche devono inoltre prendere in esame la circolazione idrica superficiale e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto nonché la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

---

 COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
 

---

- Monitoraggio piezometrico (**MP**): monitoraggio del livello piezometrico e studio storico dell'escursione della falda, al fine di definire la possibile interazione della superficie piezometrica con gli interventi edificatori, sia in fase realizzativa (depressione per getto fondazioni) che di esercizio (sottospinte idrostatiche).
- Recupero morfologico e ripristino ambientale (**SRM**): studio volto alla definizione degli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, che consentano di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.
- Compatibilità idraulica (**SCI**): studio finalizzato a valutare la compatibilità idraulica delle previsioni degli strumenti urbanistici e territoriali o più in generale delle proposte di uso del suolo, ricadenti in aree che risultino soggette a possibile esondazione secondo i criteri dell'Allegato 4 alla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 "Criteri per la valutazione di compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche e delle proposte di uso del suolo nelle aree a rischio idraulico" e della direttiva "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999, aggiornata con deliberazione n. 10 del 5 aprile 2006, come specificatamente prescritto nelle diverse Classi di fattibilità geologica (articolo 3).
- Indagini preliminari sullo stato di salubrità dei suoli (**ISS**) ai sensi del Regolamento di Igiene comunale (o del Regolamento di Igiene Tipo regionale) e/o dei casi contemplati nel D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale": insieme delle attività che permettono di ricostruire gli eventuali fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee).
- Nel caso di contaminazione accertata (superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione – Csc) devono essere attivate le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", comprendenti la redazione di un Piano di caratterizzazione (**PCA**) e il Progetto operativo degli interventi di bonifica (**POB**) in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.
- Verifica della qualità degli scarichi (**VQS**) e della portata adottata per la corretta gestione delle acque sotto il profilo qualitativo
- Valutazione di compatibilità idrogeologica e ambientale (**VCI**).

### **Interventi di tutela ed opere di mitigazione del rischio da prevedere in fase progettuale:**

complesso degli interventi e delle opere di tutela e mitigazione del rischio, di seguito elencate:

- Opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque meteoriche superficiali e sotterranee; individuazione dell'ideale recapito finale delle acque nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche locali (**RE**)
- Interventi di recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale (**IRM**)
- Opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti (**DS**)
- Predisposizione di sistemi di controllo ambientale (**CA**) per gli insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento (piezometri di controllo della falda a monte e a valle flusso dell'insediamento, indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, ecc.)
- Interventi di bonifica (**BO**) ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli

• Collettamento in fognatura degli scarichi fognari e delle acque non smaltibili in loco (CO)  
**Zona di tutela assoluta dei pozzi a scopo idropotabile:** è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio (D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", art. 94, comma 3).

**Zona di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile:** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa (D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", art. 94, comma 4).

**Edifici ed opere strategiche** di cui al d.d.u.o. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003": categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

***Edifici:***

- a. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Regionale \*
- b. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Provinciale \*
- c. Edifici destinati a sedi di Amministrazioni Comunali \*
- d. Edifici destinati a sedi di Comunità Montane \*
- e. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc.)
- f. Centri funzionali di protezione civile
- g. Edifici ed opere individuate nei piani d'emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- h. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- i. Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali \*\*
- j. Centrali operative 118

\* *prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza*

\*\* *limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza*

**Edifici ed opere rilevanti** di cui al d.d.u.o. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003": categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

***Edifici:***

- a. Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori
- b. Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere
- c. Edifici aperti al culto non rientranti tra quelli di cui all'allegato 1, elenco B, punto 1.3 del Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, n. 3685 del 21.10.2003 (edifici il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale – musei, biblioteche, chiese)

- d. Strutture sanitarie e/o socioassistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)
- e. Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio\* suscettibili di grande affollamento

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

**Opere infrastrutturali:**

- a. Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade "strategiche" provinciali e comunali non comprese tra la "grande viabilità" di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate "strategiche" nei piani di emergenza provinciali e comunali
- b. Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)
- c. Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- d. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- e. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)
- f. Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- g. Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
- h. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi
- i. Opere di ritenuta di competenza regionale

**Polizia idraulica:** comprende tutte le attività che riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d'acqua e mantenere l'accessibilità al corso d'acqua stesso.

**Opere edificatorie:** tipologia di opere a cui si fa riferimento nella definizione del tipo di intervento ammissibile per le diverse classi di fattibilità geologica (cfr. articolo 3 e legenda Tav. 8a-b). Esse corrispondono alla seguente classificazione:

<b>Opere sul suolo e sottosuolo</b>	
1	Edilizia singola uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, di limitata estensione
2	Edilizia intensiva uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, o edilizia plurifamiliare, edilizia pubblica
3	Edilizia plurifamiliare di grande estensione, edilizia pubblica
4	Edilizia produttiva di significativa estensione areale (> 500 mq s.c.)
5	Cambi di destinazione d'uso di ambiti produttivi
6	Opere infrastrutturali (opere d'arte in genere quali strade, ponti, parcheggi nel rispetto ed a fronte di indagini preventive in riferimento alla normativa nazionale), posa di reti tecnologiche o lavori di escavazione e sbancamento

## ARTICOLO 2 – INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI

- Il presente studio geologico di supporto alla pianificazione comunale "*Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i criteri della d.g.r. n. IX/2616/11*", contenuto integralmente nel Documento di Piano - Quadro conoscitivo del Piano di Governo del Territorio del Comune di Arluno, ha la funzione di orientamento urbanistico, ma non può essere sostitutivo delle relazioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*".
- Tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le diverse classi di fattibilità (cfr. articolo 3 e legenda Tav. 9a-b) dovranno essere consegnati contestualmente alla presentazione dei piani attuativi o in sede di richiesta di permesso di costruire/Dia e valutati di conseguenza prima dell'approvazione del piano o del rilascio del permesso.
- Gli approfondimenti d'indagine non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008.
- **PIANI ATTUATIVI:** rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà necessariamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano attuativo stesso, che a seconda del grado di approfondimento, potranno essere considerati come anticipazioni o espletamento di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*". In particolare dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di proposta, gli aspetti relativi a:
  - interazioni tra il piano attuativo e l'assetto geologico-geomorfologico e l'eventuale rischio idraulico;
  - interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque superficiali;
  - fabbisogni e smaltimenti delle acque (disponibilità dell'approvvigionamento potabile, differenziazione dell'utilizzo delle risorse in funzione della valenza e della potenzialità idrica, possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco).
- Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria (quest'ultima solo nel caso in cui comporti all'edificio esistente modifiche strutturali di particolare rilevanza) dovranno essere progettati adottando i criteri di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*".  
La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:
  - indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;
  - determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni, ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – *Spectral Analysis of Surface Waves*, MASW – *Multichannel*

## COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

- Analysis of Surface Waves*, REMI – *Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity*) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata;
- definizione della categoria del suolo di fondazione in accordo al D.M. 14 gennaio 2008 sulla base del profilo di VS ottenuto e del valore di VS30 calcolato;
  - definizione dello spettro di risposta elastico in accordo al D.M. 14 gennaio 2008.
- Su tutto il territorio comunale gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza O.p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003" **dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"**, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, indipendentemente dalla presenza o meno di possibili scenari di amplificazione locale.
- All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli **Scenari Z3** (individuati singolarmente in Tav. 6), in **fase di pianificazione**, si dovranno effettuare analisi di approfondimento di 2° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. IX/2616/2011, per l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato > Fa di soglia comunale).
- All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli **Scenari Z2** (individuati singolarmente in Tav. 6) e agli **Scenari Z3 nel caso in cui il Fattore di Amplificazione (Fa) calcolato con un approfondimento di 2° livello risulti maggiore del valore di Fa di soglia**, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al d.m. 14 gennaio 2008, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. IX/2616/2011.
- In corrispondenza degli scenari Z3, se Fa calcolato risulta inferiore al valore di Fa di soglia, la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione (morfologica/litologica) del sito e quindi si applica in fase di progettazione lo spettro previsto dalla normativa per la categoria di suolo individuata.
- Secondo d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616, all'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli **Scenari Z5**, (individuati in Tav. 6) non è necessaria la valutazione quantitativa al 3° livello di approfondimento in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzione a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale devono essere previste, la rimozione delle limitazioni dovute alla presenza di una zona PSL Z5 o, nell'impossibilità di procedere in tal senso, l'adozione di opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire comunque la sicurezza dell'edificio.

- Nella seguente figura, desunta dalla D.G.R. 8/7474/08, si riporta il diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei tre livelli di indagine.

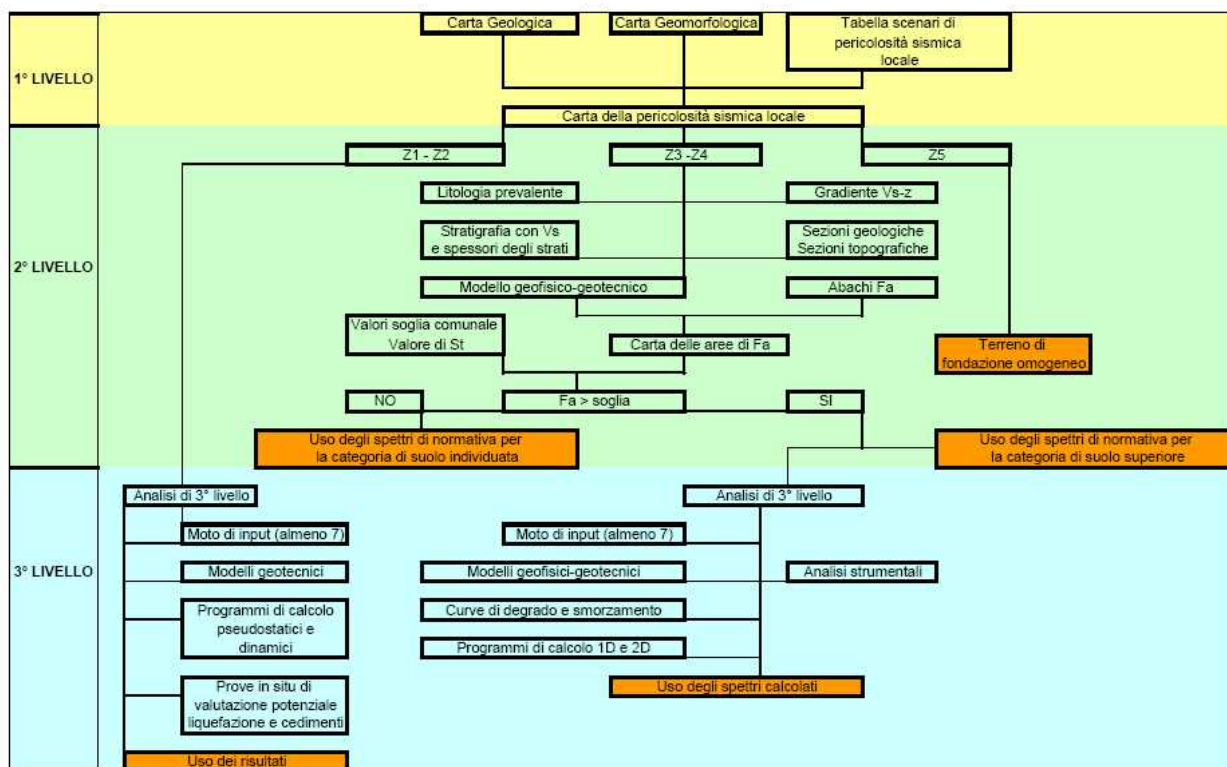


Figura 1 - Diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei tre livelli di indagine

**Figura** Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1 – Procedure per l'applicazione dei tre livelli di approfondimento nell'indagine sismica

- Nelle Tavole di fattibilità geologica (Tav. 9a e 9b), al mosaico della fattibilità, sono state sovrapposte con apposita retinatura le aree soggette ad amplificazione sismica locale desunte dalla Tav. 6 per le quali è richiesto un approfondimento di 2° livello e di 3° livello. Come si può osservare, in via cautelativa, l'approfondimento di 3° livello è stato esteso anche agli scenari Z5.

La documentazione di progetto (per gli approfondimenti di terzo livello) dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;
- Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – *Spectral Analysis of Surface Waves*, MASW – *Multichannel Analysis of Surface Waves*, REMI – *Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity*) o



attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata;

- Definizione, con indagini o da bibliografia (es. banca dati regionale), del modulo di taglio  $G$  e del fattore di smorzamento  $D$  dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio  $\gamma$ ;
- Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;
- Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);
- Valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;
- Definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;
- Valutazione dei fenomeni di liquefazione all'interno delle zone PSL Z2.

Per quanto concerne la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale si dovrà fare riferimento alla seguente tabella guida. L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

<b><i>Tipologia opere</i></b>	<b><i>Indagine minima prescritta</i></b>
Edifici residenziali semplici, con al massimo 3 piani fuori terra, con perimetro esterno inferiore a 100 m, aventi carichi di progetto inferiori a 250 kN per pilastro e a 100 kN/m per muri continui	correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo
Edifici e complessi industriali, complessi residenziali e singoli edifici residenziali non rientranti nella categoria precedente	indagini geofisiche di superficie: <i>SASW – Spectral Analysis of Surface Wawes -</i> , <i>MASW - Multichannel Analysis of Surface Wawes -</i> o <i>REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity</i>
Opere ed edifici strategici e rilevanti, (opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali)	indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole)

**Si evidenzia che a seguito della pubblicazione su G.U. della Legge 77/09 del 24.06.2009 il regime transitorio (periodo di non obbligatorietà di applicazione dei criteri contenuti nel d.m. 14 gennaio 2008), è stato definitivamente dichiarato scaduto in data 30 giugno 2009. Pertanto, a partire dal 1 luglio 2009, il D.M. 14 gennaio 2008 costituisce l'unica normativa di riferimento per la progettazione.**

### ARTICOLO 3 – CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

La carta della fattibilità geologica per le azioni di piano è stata redatta alla scala di dettaglio 1:5.000 (Tav. 8a) e alla scala 1:10.000 (Tav. 8b) per l'intero territorio comunale.

La suddivisione in aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità effettuata nella fase di sintesi (Tav. 7), è stata ricondotta a diverse classi di fattibilità in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, secondo quanto prescritto dalla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 – *Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12", approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio n. 8/7374.*

Per l'intero territorio comunale, l'azzonamento prioritario per la definizione della carta della fattibilità geologica è risultato quello relativo alla vulnerabilità dell'acquifero superiore, a cui è stato sovrapposto l'azzonamento derivante dalla prima caratterizzazione geologico-tecnica dei terreni, elementi tutti condizionanti le trasformazioni d'uso del territorio, soprattutto nel caso di insediamenti produttivi a rischio di inquinamento.

Ai suddetti elementi si sono aggiunti i condizionamenti determinati dalla presenza di aree che hanno subito sostanziali modifiche antropiche, quali aree sottoposte a verifiche ambientali e/o oggetto di bonifica.

#### **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4 - FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI**

Norme generali valide per tutte le classi di fattibilità geologica 4:

- Per gli **edifici esistenti ricadenti in classe 4** sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 11 marzo 2005 n. 12 "*Legge per il governo del territorio*", senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. È fatto salvo quanto previsto per le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, che possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e che dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione dello specifico fenomeno che determina la situazione di rischio.
- Gli approfondimenti di 2° e 3° livello per la definizione delle azioni sismiche di progetto non devono essere eseguiti nelle aree classificate in classe di fattibilità 4, in quanto considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione della normativa specifica. Per le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico eventualmente ammesse, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*", definendo in ogni caso le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello.

#### **Classe 4 RI – reticolo irriguo**

Principali caratteristiche: fasce di rispetto dei canali irrigui di II e III ordine e colatori, costituenti reticolo idrografico minore di competenza consortile.

Problematiche generali: area di rispetto fluviale necessaria a consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione e riqualificazione ambientale. Costituisce

l'area di riferimento per l'attività di polizia idraulica di competenza del Consorzio Est Ticino – Villorosi.

Parere sulla edificabilità: non favorevole per gravi limitazioni legate alla presenza di fascia di rispetto e di protezione con finalità idrogeologiche e ambientali.

Tipo di intervento ammissibile: è vietata qualsiasi nuova opera edificatoria, ad eccezione di eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico solo se non altrimenti localizzabili, corredati da uno studio di compatibilità idraulica degli interventi (cfr. indagini preventive necessarie). Valgono comunque le limitazioni previste dal Regolamento consortile di Polizia Idraulica. Per gli edifici esistenti sono ammessi gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo come definiti alla L. 12/2005, art. 27, comma 1, lett. a, b, c.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: per le opere infrastrutturali sono necessarie indagini geognostiche per la verifica delle condizioni geotecniche locali (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2, con valutazione di stabilità dei versanti di scavo (SV) finalizzate alla progettazione delle opere e alla previsione delle opportune opere di protezione degli scavi o degli sbancamenti durante i lavori di cantiere.

Ferma restando la necessità di acquisire autorizzazione da parte dell'Ente competente, ogni intervento che interessi direttamente l'alveo, incluse le sponde, del canale, di natura strutturale (modifica del corso), infrastrutturale (attraversamenti), idraulico-qualitativa (scarichi idrici), richiede necessariamente l'effettuazione di studi di compatibilità idraulica (SCI) che dovranno dimostrare l'equivalenza delle modifiche proposte rispetto alle condizioni precedenti e/o la sostenibilità dell'apporto idrico del nuovo scarico. Tali studi dovranno pertanto coadiuvare la progettazione per la corretta gestione delle acque sotto il profilo quantitativo, anche ai sensi di quanto prescritto dal comma 6 della d.g.r. 7/13950/2003. Sono inoltre necessarie verifiche della qualità degli scarichi (VQS) di qualsiasi natura (civile o industriale, temporanei o a tempo indeterminato).

Interventi da prevedere in fase progettuale: a fronte di qualsiasi azione sono da prevedere contestualmente interventi di recupero morfologico e paesistico ambientale delle aree interessate, nonché interventi di recupero della funzione idraulica propria del tratto di asta interessato (IRM). Sono da prevedere in tutti i casi la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), a salvaguardia dei corsi d'acqua e della falda idrica sotterranea.

### **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

#### **Classe 3 AD – aree degradate**

Principali caratteristiche: aree condizionate da attività antropica/industriale pregressa, localizzate nella porzione di piana caratterizzata da soggiacenza della falda <8 m da p.c. e comprendenti:

- siti oggetto di Piani di Caratterizzazione e Progetti di Bonifica a diversi stadi di attuazione;
- siti bonificati ai sensi del D.Lgs 152/06, da sottoporre, in caso di dismissione o cambio di destinazione d'uso, a verifica dello stato di contaminazione con limiti di riferimento più restrittivi rispetto agli obiettivi raggiunti con la bonifica;
- ambiti di pregressa attività estrattiva ritombati.

Problematiche generali: contaminazione accertata e/o potenziale dei suoli, anche non evidenziata in indagini ambientali pregresse e/o in corso; degrado morfologico delle aree;

aumento del grado di vulnerabilità per asportazione della zona non satura sommitale; mancata classificazione dei terreni di riporto; riempimento e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei.

Parere sull'edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate alla bonifica delle aree e/o al raggiungimento di standard qualitativi dei terreni conformi alla prevista destinazione urbanistica. Verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene Pubblica) e alla verifica puntuale delle caratteristiche litotecniche dei terreni. La tipologia edificatoria edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli e dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica.

Tipo di intervento ammissibile: da definirsi mediante specifiche indagini ambientali e/o specifici Piani di Recupero e con le limitazioni d'uso previste dal D.Lgs 152/2006.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: la modifica di destinazione d'uso di queste aree deve necessariamente essere compatibile con lo stato di salubrità dei terreni da determinarsi ai sensi del Regolamento Locale di Igiene Pubblica (ISS) e della normativa vigente. Qualora sia stato accertato o venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare e qualora la modifica di destinazione d'uso di queste aree e la fruizione del sito richiedesse l'adozione di limiti di accertabilità della contaminazione più restrittivi di quelli raggiunti con gli interventi di bonifica conclusi, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Ad approvazione dei progetti relativi alla bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati, le particolari condizioni geotecniche di tali aree rendono necessarie indagini geognostiche di approfondimento, che comprendano l'esecuzione di prove geotecniche in sito (IGT) e/o in laboratorio, la realizzazione di piezometri di monitoraggio e indagini sulla stabilità dei fronti di scavo (SV), da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque opera. Le indagini geognostiche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera (secondo quanto indicato nell'art. 2) anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche.

Interventi da prevedere in fase progettuale: sono da prevedere interventi di recupero morfologico e paesistico-ambientale delle aree interessate (IRM) nonché opere per la difesa del suolo (DS). Qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO). Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario, inoltre, che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura (CO) e degli scarichi non smaltibili in loco. Soprattutto nel caso di scavi, sia per ragioni ambientali che di sicurezza, dovranno essere messi in opera sistemi di regimazione e smaltimento delle acque meteoriche, onde evitare la percolazioni delle stesse sui fronti e all'interno dello scavo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle caratteristiche idrogeologiche del sito (RE).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto

dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui  $F_a$  calcolato con analisi di 2° livello sia  $> F_a$  di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale.

### **Classe 3 CA/3 CA\* – ambiti di cava**

Principali caratteristiche: aree interessate da attività estrattiva attuale e pregressa con presenza di settori ritombati con materiali vari (prevalentemente inerti), individuate e vincolate dal Piano Cave della Provincia di Milano (ATEg8, ATEg9, ATEg10).

**Classe 3 CA\*:** soggiacenza  $< 8$  m da p.c. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Problematiche generali: degrado morfologico delle aree. Aumento del grado di vulnerabilità per asportazione della zona non satura sommitale. Rischio potenziale per l'acquifero libero per affioramento della superficie piezometrica (laghi di cava). Possibili riempimenti e ripristini morfologici con terreni litologicamente disomogenei, di natura non nota e con scadenti caratteristiche geotecniche.

Parere sull'edificabilità: allo scadere del periodo di validità del Piano Cave, il parere sull'edificabilità è favorevole con consistenti limitazioni per le quali ogni trasformazione d'uso del suolo è vincolata a specifiche indagini finalizzate alla verifica puntuale delle caratteristiche geotecniche dei terreni di riempimento, alla stabilità a lungo termine dei fronti di cava, alla compatibilità ambientale e idrogeologica, alla pericolosità sismica dei siti e alla verifica dell'assetto idrogeologico locale (classe 3 CA\*).

Tipo di intervento ammissibile: in queste aree sono ammessi interventi edificatori da definirsi mediante specifico piano di recupero e condizionati alla necessità di messa in sicurezza dei siti e loro riqualificazione ambientale.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: la modifica di destinazione d'uso di queste aree necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale di Igiene (ISS). Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D. Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione /PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Ad approvazione dei progetti relativi alla bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati, le particolari condizioni geotecniche di tali aree rendono necessarie l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale (SRM), indagini di stabilità dei fronti di scavo (SV), indagini geognostiche di approfondimento (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2, che comprendano il rilevamento geologico di dettaglio mediante assaggi con escavatore e contemplino l'esecuzione di prove geotecniche in sito e/o in laboratorio, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque opera sul territorio. Le suddette indagini geotecniche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

**Classe 3 CA\*:** nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

Interventi da prevedere in fase progettuale: a fronte di qualsiasi azione sono da prevedere contestualmente interventi di recupero morfologico e paesistico ambientale delle aree

interessate (IRM), interventi di difesa del suolo (DS) e predisposizione di accorgimenti/sistemi (RE) per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale, che non potrà avvenire entro le aree ritombate, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito. Qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D. Lgs 152/06, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello sia > Fa di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale.

### **Classe 3 RIR/3 RIR\* – aziende a rischio di incidente rilevante**

Principali caratteristiche: aree interessate dalla presenza di attività classificate a rischio di incidente rilevante ai sensi del D. Lgs. 334/99 e s.m.i. (soggette ad articolo 6).

**Classe 3 RIR\*:** soggiacenza <8 m da p.c. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Problematiche generali: suoli localmente e/o potenzialmente contaminati, anche non evidenziati in indagini ambientali pregresse e/o in corso.

Parere sull'edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene Pubblica) e dell'assetto idrogeologico locale (classe 3 RIR\*). La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli e dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica.

Tipo di intervento ammissibile: da definirsi mediante specifiche indagini ambientali e con le limitazioni d'uso previste dal D.Lgs 152/2006.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: la modifica di destinazione d'uso di queste aree necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale di Igiene (ISS). Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D. Lgs. 152/06 "*Norme in materia ambientale*" (Piano di Caratterizzazione /PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Ad approvazione dei progetti relativi alla bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati, le particolari condizioni geotecniche di tali aree rendono necessarie l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale (SRM), indagini di stabilità dei fronti di scavo (SV), indagini geognostiche di approfondimento (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2, che comprendano il rilevamento geologico di dettaglio mediante assaggi con escavatore e contemplino l'esecuzione di prove geotecniche in sito e/o in laboratorio, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque opera sul territorio.

**Classe 3 RIR\*:** nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione

di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

Interventi da prevedere in fase progettuale: quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi idrici in fognatura (CO). Soprattutto nel caso di scavi, sia per ragioni ambientali che di sicurezza, dovranno essere messi in opera sistemi di regimazione e smaltimento delle acque meteoriche, onde evitare la percolazioni delle stesse sui fronti e all'interno dello scavo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle caratteristiche idrogeologiche del sito (RE).

Qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D. Lgs 152/06, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica di base in accordo alle metodologie dell'Allegato A del decreto. Nel caso di edifici strategici e rilevanti (di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. n. 19904/2003), la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, ai sensi delle metodologie di cui all'allegato 5 della d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616.

### **Classe 3 NP – area di tutela idrogeologica**

Principali caratteristiche: area di tutela idrogeologica con finalità di utilizzo delle acque sotterranee a scopo idropotabile.

Problematiche generali: area con vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato (soggiacenza superiore a 8 m). Tutela idrogeologica delle aree di potenziale alimentazione.

Parere sulla edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate al rischio idrogeologico e alla salvaguardia della risorsa idrica.

Tipo di intervento ammissibile: area sottoposte a limitazioni d'uso previste dall'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e dalla d.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693 a salvaguardia dell'acquifero libero.

Indagini di approfondimento necessarie: si rendono necessari studi di compatibilità idrogeologica (SCID) e monitoraggio chimico delle acque sotterranee per la verifica della compatibilità idrochimica delle stesse al consumo umano, verifiche litotecniche dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante e la stabilità dei fronti di scavo (IGT - SV). Le indagini geognostiche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera (secondo quanto indicato nell'art. 2 delle Norme geologiche di Piano) anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

Interventi da prevedere in fase progettuale: quale norma generale per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere, già in fase progettuale, saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE-CO).

Qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica di base in accordo alle metodologie dell'Allegato A del decreto. Nel caso di edifici strategici e rilevanti (di cui all'elenco tipologico



del D.d.u.o. n. 19904/2003), la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, ai sensi delle metodologie di cui all'allegato 5 della d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616.

### **CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI**

#### **Classe 2 A – piana fluvioglaciale (soggiacenza > 8 m)**

Principali caratteristiche: aree pianeggianti, litologicamente costituite da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice sabbiosa o sabbioso limosa, con locale presenza di lenti di sabbie medio fini. Soggiacenza dell'acquifero libero > 8 m.

Problematiche generali: aree con presenza di terreni granulari sciolti, con discrete caratteristiche geotecniche fino a 3.5 m di profondità. Miglioramento delle capacità portanti a maggiore profondità. Vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato.

Parere sull'edificabilità: favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali e alla salvaguardia dell'acquifero libero.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "*Legge per il governo del territorio*"), nel rispetto delle normative vigenti.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme. Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

Nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati dovrà essere valutata, tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "*Norme in materia ambientale*" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui  $F_a$  calcolato con analisi di 2° livello sia  $> F_a$  di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale.

### **Classe 2 B– piana fluvio-glaciale (soggiacenza < 8 m)**

Principali caratteristiche: aree pianeggianti, litologicamente costituite da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice sabbiosa o sabbioso limosa, con locale presenza di sedimenti fini entro 1-2 m di profondità. Ridotta soggiacenza dell'acquifero libero (<8 m).

Problematiche generali: aree con presenza di terreni granulari sciolti, con caratteristiche geotecniche scadenti/discrete fino a 3 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità. Vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato.

Parere sull'edificabilità: favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "*Legge per il governo del territorio*"), nel rispetto delle normative vigenti. Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4), la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (<8m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme. Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

Per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata, tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "*Norme in materia ambientale*" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello sia > Fa di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale.

## ARTICOLO 4 – AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Nella zona di tutela assoluta (ZTA) valgono le limitazioni d'uso di cui all'art. 94 comma 3 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" a salvaguardia delle opere di captazione:

Comma 3 la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio.

La ZR è sottoposta alle limitazioni d'uso previste dall'art. 94 commi 4 e 5 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" e dalla d.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693 "*Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano*".

Comma 4 La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

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

Comma 5 Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

La regione disciplina, all'interno della zona di rispetto, le seguenti strutture o attività:

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

Comma 6 In assenza di diversa individuazione da parte delle Regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

La Delibera di **G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693** "Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano" formula i criteri e gli indirizzi in merito:

- alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto dei pozzi esistenti;
- all'ubicazione di nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

In particolare, in riferimento alla pianificazione comunale, l'All.1, punto 3 di cui alla delibera sopraccitata, fornisce le direttive per la disciplina delle seguenti attività all'interno delle zone di rispetto:

- realizzazione di fognature;
- realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione;
- realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- pratiche agricole.

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature (punto 3.1) la delibera cita le seguenti disposizioni:

- i nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:
  - costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
  - essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.
 ....(omissis)
- nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto:
  - non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
  - è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.
- per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

Nelle zone di rispetto:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;

- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, ...(omissis).  
In tali zone non è inoltre consentito:
- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, ...(omissis).

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, ...(omissis);
- lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;
- lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

Nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto è vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, ...(omissis).

Nelle zone di rispetto è inoltre vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi di origine urbana o industriale.

L'attuazione degli interventi o delle attività di cui all'Art. 94 comma 4 del D.Lgs. 152/06 e di cui al punto 3 – All. 1 della d.g.r. 7/12693/2003 entro le Zone di Rispetto è subordinata all'effettuazione di un'indagine idrogeologica di dettaglio che porti ad una ridelimitazione di tali zone secondo i criteri temporale o idrogeologico (come da d.g.r. 6/15137/1996) o che comunque accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità della risorsa idrica e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

**ARTICOLO 5 - GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO**

I principali riferimenti normativi per la gestione delle acque superficiali e sotterranee a livello di pianificazione comunale sono:

- **PAI – Autorità di Bacino del F. Po:** persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico. Tra i principi fondamentali del PAI vi è quello di mantenere/aumentare la capacità di deflusso dell'alveo, migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e delle laminazioni delle piene, porre dei limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali
- il **PTUA**, Appendice G alle Norme Tecniche di Attuazione "*Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura*". Tale documento fornisce i riferimenti da assumere per la:
  - ⇒ riduzione delle portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie;
  - ⇒ per le vasche di accumulo e portate meteoriche da trattare;
  - ⇒ per la limitazione delle portate meteoriche scaricate nei ricettori. In riferimento al primo punto, il PTUA indica che occorre privilegiare la raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate e il loro smaltimento sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, e in via subordinata, in corpi idrici superficiali, evitando aggravii per le reti fognarie. In particolare, nelle aree di ampliamento o espansione residenziale, in cui non è configurabile un'apprezzabile contaminazione delle acque meteoriche, è da prevedere il totale smaltimento in loco delle acque dei tetti e delle coperture delle superfici impermeabilizzate.
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale:** costituisce il riferimento normativo principale sugli obiettivi di qualità ambientale e sugli strumenti di tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee;
- il **Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 2** "*Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo della acque a uso domestico, del risparmio dirico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26*" fornisce all'art. 6 disposizioni finalizzate al risparmio e riutilizzo della risorsa idrica per i progetti di nuova edificazione;
- il **Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 3** "*Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26*"; fornisce indicazioni sulla disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche, assimilabili e delle reti fognarie;
- il **Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 4** "*Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26*" fornisce indicazioni in merito alla regolamentazione, raccolta e scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne (acque per le quali sussistano particolari ipotesi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose). Con successiva D.G.R. 21 giugno 2006 n. 8/2772 sono state emanate le direttive per l'accertamento dell'inquinamento delle acque di seconda pioggia in attuazione dell'Art. 4 del citato r.r. 4/2006.

La gestione delle acque superficiali e sotterranee dovrà avere i seguenti obiettivi:

- 1) la mitigazione del rischio idraulico (allagamento) ad opera delle acque di esondazione del F. Lambro, secondo i più recenti principi dell'Autorità di Bacino del fiume Po e del Programma di Tutela ed uso delle Acque mediante:
  - o riduzione, a livello di pianificazione dell'intera asta fluviale, delle portate attraverso la realizzazione di vasche di laminazione;
  - o riduzione degli apporti dalle reti fognarie mediante formazione di vasche volano;
  - o mantenimento delle aree di espansione naturale.

- 2) la riduzione degli apporti di acque meteoriche provenienti dalle superfici già impermeabilizzate o di futura impermeabilizzazione, con differenziazione dei recapiti finali a seconda dello stato qualitativo delle acque, favorendo, ove consentito dalla normativa vigente e dalle condizioni idrogeologiche, lo smaltimento nel sottosuolo (pozzi disperdenti). Tale disciplina non potrà applicarsi in corrispondenza delle aree o attività di cui all'art. 3 del Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003 n. 26", dove vige quanto indicato nel regolamento stesso.

I presupposti minimi alla base di un corretto dimensionamento dei pozzi disperdenti dovranno essere i seguenti:

- o studio idrologico-idraulico, da effettuarsi in sede di rilascio del permesso di costruire/DIA, finalizzato alla determinazione delle portate delle acque meteoriche da smaltire in base ai dati pluviometrici dell'area, distinte in portate delle acque pluviali, di I pioggia e di II pioggia in funzione della ripartizione e tipologia delle superfici scolanti;
- o pozzo/trincea pilota e prove di campo finalizzati alla conoscenza della permeabilità dell'acquifero;
- o i pozzi/trincee disperdenti dovranno avere una profondità non superiore a 1,5 m nel caso di soggiacenza della superficie piezometrica non inferiore a 3 m di profondità; in caso contrario sarà permesso lo smaltimento subsuperficiale delle acque tramite tecniche di subirrigazione.

Per le aree produttive non ricomprese nelle tipologie di cui al R.R. n. 4/06, per i progetti di nuova edificazione e per gli interventi di recupero degli edifici esistenti, si potrà pertanto prevedere la realizzazione di una doppia rete di raccolta con differenziazione delle acque bianche dalle acque nere e la predisposizione di sistemi di volanizzazione delle acque bianche, che consentano la sedimentazione del materiale in sospensione, prima della resa del recapito finale di tali acque nel sottosuolo tramite pozzo disperdente, la cui gestione potrà essere presa in carico dall'attività produttiva stessa o dal Gestore della rete fognaria comunale, qualora esso sia nella possibilità tecnica di gestire una rete di acque bianche.;

- 3) la salvaguardia dell'acquifero, a protezione dei pozzi di approvvigionamento idrico potabile e la pianificazione dell'uso delle acque.

La pianificazione dell'uso delle acque potrà avvenire:

- differenziando l'utilizzo delle risorse in funzione della valenza ai fini idropotabili e della potenzialità idrica;
- limitando al fabbisogno potabile in senso stretto l'utilizzo di fonti di pregio;
- prevedendo l'utilizzo di fonti distinte ed alternative al pubblico acquedotto (es. pozzi autonomi di falda ad uso irriguo, igienico-sanitario, industriale e antincendio, recupero e riutilizzo di acque meteoriche).



**ARTICOLO 6 - POLIZIA IDRAULICA AI SENSI DELLA D.G.R. 25 GENNAIO 2002 N. 7/7868 E S.M.I.**

I riferimenti normativi fondamentali e generali per la determinazione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione sono:

- D.G.R. n. IX/2762 del 22/12/2011;
- R.R. n. 3 del 8 febbraio 2010 *"Regolamento di polizia idraulica ai sensi dell'articolo 85, comma 5, della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 «Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale»"*
- D.G.R. n. IX/1542 del 6 aprile 2011 *"Approvazione del regolamento consortile del consorzio di bonifica Est Ticino Villorosi (l.r. 31/2008, articolo 85)"*

Considerando che il reticolato idrografico del comune di Arluno è di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorosi, vengono di seguito riportati gli artt. 6, 7 e 8 del Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica, adottato dal Consiglio di Amministrazione del consorzio ETVillorosi con deliberazione 424 del 2 marzo 2011, e gli artt. 3 e 4 del Regolamento Regionale n. 3/2010:

**Da: D.G.R. n. IX/1542/ 2011****Art. 6 – Attività vietate**

- 1) Su tutta la rete consortile, relative pertinenze e fasce di rispetto valgono i divieti assoluti di cui all'articolo 3 del Regolamento regionale 8 febbraio 2010, n. 3.
- 2) Sulla rete consortile, relative pertinenze e fasce di rispetto è fatto divieto di:
  - a) realizzare qualunque opera o posizionare infrastrutture in alveo;
  - b) aprire nuove bocche e punti di derivazione, salvo quelli disposti dal Consorzio;
  - c) realizzare canali e fossi nei terreni laterali ai corsi d'acqua a distanza minore della loro profondità, misurata dal piede esterno degli argini o dal ciglio superiore della riva incisa con un limite comunque mai inferiore a m. 1;
  - d) aprire cave temporanee o permanenti e di realizzare movimenti di terreno che possano dar luogo a ristagni o impaludamenti, ad una distanza inferiore a metri 10 dal piede esterno degli argini o dalla riva incisa dei canali non muniti di argini, per qualsiasi tipologia di canale;
  - e) demolire e ricostruire all'interno della fascia di rispetto;
  - f) recintare tratti di canale, fatto salvo necessità legate alla pubblica incolumità o cantieri provvisori;
  - g) posare cartelli pubblicitari lungo canali aventi valore paesaggistico indicati nell'allegato B.

**Art. 7 – Attività ammesse**

- 1) Nell'ambito di quanto previsto dall'art. 4 del Regolamento Regionale 8 febbraio, n. 3, su tutta la rete valgono altresì le seguenti regole generali:
  - a) tutti gli interventi e le attività non devono ledere il valore idraulico, fruitivo e paesaggistico della rete consortile;
  - b) l'intervento diretto da parte del Consorzio è ammesso previa approvazione degli organi consortili preposti;

- c) la realizzazione di interventi da parte di terzi è ammessa nei limiti stabiliti dal presente regolamento.
- 2) Le attività di terzi avvengono a totale rischio dei richiedenti sia nella fase di attuazione che per le conseguenze che le stesse possono avere sulla rete e su altri terzi confinanti.
- 3) Le attività di terzi sono sempre soggette ad atto autorizzativo da parte dell'Autorità di polizia idraulica (concessione, autorizzazione o nulla osta). Gli oneri, quando dovuti, sono calcolati per analogia sulla base dei canoni stabiliti dalle norme regionali vigenti per situazioni simili e tenendo conto degli specifici fattori legati:
  - a) al valore di mercato delle aree interessate;
  - b) alla modificazione del valore della rete;
  - c) all'aggravio dei costi di manutenzione e gestione;
  - d) ai nuovi rischi potenziali cui il consorzio può essere soggetto.
- 4) Con l'atto autorizzativo i terzi si assumono piena responsabilità per i danni eventualmente arrecati alla rete, persone o cose, o subiti dalle acque consortili in conseguenza dell'opera concessa. Nell'atto autorizzativo sono definiti, quando dovuti, i canoni e gli altri oneri connessi.
- 5) L'Autorità di polizia idraulica può concedere la gratuità totale o parziale per attività senza fini di lucro, che non comportino opere permanenti, con finalità ambientali, culturali, sociali e sportive.
- 6) Nel rispetto dei principi stabiliti dal presente regolamento sono ammesse:
  - a) la variazione o l'alterazione del percorso della rete a condizione che non venga ridotta la capacità di portata nominale del corso d'acqua;
  - b) la tombinatura e copertura dei canali in tratti fortemente urbanizzati, ove ricorrano gravi ragioni di pubblica incolumità o di tutela sanitaria certificati dall'autorità competente e previa approvazione, quando prevista, della Commissione di polizia idraulica consortile;
  - c) la realizzazione di attraversamenti aerei e di infrastrutture aeree in parallelismo in caso di comprovata necessità e impossibilità di diversa localizzazione, purchè non lesive del valore della rete consortile;
  - d) il transito su alzaie e banchine, a condizione che sia compatibile con gli usi primari di gestione della rete e con gli altri usi già in essere e comunque nei limiti della stabilità e sicurezza delle opere idrauliche;
  - e) la navigazione e altri usi ludici delle acque, quando le condizioni idrauliche, statiche e di esercizio della rete lo consentano;
  - f) lo scarico di acque non consortili, purchè gli stessi non generino peggioramento della qualità d'uso delle acque nello specifico canale.

#### **Art. 8 – Tombinature e coperture di canali**

- 1) Per tombinatura si intende la realizzazione di coperture dei corsi d'acqua con manufatti circolari, scatolari o gettati in opera con modifica della livelletta di fondo del corso d'acqua; per copertura si intende la semplice posa di manufatti od il getto di soletta in appoggio sulle banchine senza modifica della livelletta di fondo e della sezione del corso d'acqua.
- 2) La tombinatura e copertura dei canali per lunghi tratti è normalmente vietata, salvo che sia disposta o realizzata dal Consorzio ai fini della funzionalità della rete.
- 3) La tombinatura e copertura dei canali in tratti fortemente urbanizzati e per tratti superiori a m 10,00, può essere ammessa solo per ragioni di incolumità pubblica dichiarate dal Comune interessato e previo parere positivo della Commissione di polizia

- idraulica consortile e comporta, oltre al versamento dei canoni concessori, anche il ristoro dell'aggravio degli oneri manutentivi e gestionali ove fossero accertati in sede di istruttoria tecnica.
- 4) La tominatura o copertura finalizzata alla realizzazione di accessi ciclopedonali o carrabili, se di misura inferiore a m 10,00, non è assoggettata alla presentazione della certificazione delle ragioni di pubblica incolumità. A tale fattispecie di interferenza si applicano i canoni di polizia idraulica relativi a passerella/ponticello ciclopedonale e a ponte carrabile.
  - 5) La tominatura o copertura dei canali non deve mai ridurre la capacità di portata nominale del corso d'acqua.

**Da: R.R. n. 3/2010**

**Articolo 3 – (Attività vietate)**

1. Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai canali consorziali ed alle altre opere di bonifica o pertinenti la bonifica:
  - a) la realizzazione di fabbricati e di tutte le costruzioni ad una distanza minima compresa dai 5 ai 10 metri dal ciglio dei canali a seconda dell'importanza del canale;
  - b) la messa a dimora di alberature quali siepi o filari, lo scavo di fossi e canali nonché il movimento di terreno negli alvei, nelle scarpate, nelle sommità arginali e nelle zone di rispetto 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, per una distanza di almeno metri 4, salvo deroghe motivate per interventi di rinaturalizzazione e valorizzazione ambientale realizzati dal consorzio competente;
  - c) qualunque occupazione o riduzione delle aree di espansione e divagazione dei corsi d'acqua;
  - d) qualunque scarico di acque di prima pioggia e di lavaggio provenienti da aree esterne o suscettibili di inquinamento;
  - e) qualunque apertura di cave, temporanee o permanenti, che possa dar luogo a ristagni d'acqua o impaludamenti di terreni o in qualunque modo alterare il regime idraulico della bonifica stessa;
  - f) 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, opere di difesa e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua;
  - g) qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica o di irrigazione col getto o caduta di materie terrose, pietre, erbe, acque o sostanze che possano comunque dar luogo a qualsiasi inquinamento dell'acqua;
  - h) qualunque deposito di terre o di altro materiale di risulta a distanza inferiore di metri 10 dai suddetti corsi d'acqua, che per una circostanza qualsiasi possano esservi trasportati ad ingombrarli;
  - i) qualunque ingombro o deposito di materiale come sopra definito, sul piano viabile delle strade di servizio e loro pertinenze;
  - j) qualunque interruzione o impedimento, con la costruzione di rilevati, del deflusso superficiale dei fossi e dei canali.

**Articolo 4 – (Attività soggette a concessione o autorizzazione)**

1. Sono soggetti a provvedimenti di assenso oneroso, rilasciati dal consorzio di bonifica competente, nella forma della concessione o dell'autorizzazione, le seguenti opere e interventi, collegati al reticolo idrico di bonifica:
  - a) Variazione o alterazione di canali, argini, manufatti e qualunque altra opera consorziale;
  - b) Costruzione di ponti, passerelle, chiaviche, botti, sifoni, travate, acquedotti, metanodotti ed altri manufatti, attraverso o nei canali e strade di bonifica, nonché le loro demolizioni e ricostruzioni sulle pertinenze consorziali;
  - c) Derivazioni o prelievi di acqua dai canali consorziali, per usi diversi da quello agricolo;
  - d) Immissione nei canali consorziali di acque con mezzi artificiali, o comunque scarico di acque di rifiuto di opifici industriali e simili;
  - e) Costruzione di rampe di ascesa ai corpi arginali, nonché carreggiate o sentieri sulle scarpate degli argini;
  - f) Transito sulle sommità arginali e sulle banchine dei canali consorziali con veicoli di ogni tipo;
  - g) Estrazione di terra, sabbia o altre materie dagli alvei dei canali consorziali;
  - h) Realizzazione di recinzioni a carattere amovibile, da intendersi per tali, esclusivamente, recinzioni a «maglia sciolta» con pali di sostegno semplicemente infissi nel terreno senza opere murarie e con l'impegno scritto a rimuoverle su semplice richiesta del consorzio a cura e spese di chi inoltra l'istanza, a distanza non inferiore a metri 4 dal ciglio o dall'unghia esterna arginale, lasciando la fascia libera e sgombra da qualsiasi impedimento; tale possibilità autorizzatoria è estesa a pali, aventi la stessa caratteristica d'amovibilità, costituenti testata di serra mobile;
  - i) Il taglio e lo sfalcio delle erbe nascenti sulle pertinenze consorziali;
  - j) La temporanea utilizzazione colturale di terreni di proprietà del consorzio.
2. La tombinatura può essere consentita, con provvedimento di assenso, solo qualora sia imposta da ragioni di pubblica incolumità o dalla realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti, previa espressa richiesta comunale.
3. L'immissione nei canali consorziali di acque provenienti da fognature o stabilimenti industriali non può essere assentita se non sono state preventivamente ottenute dai richiedenti le autorizzazioni prescritte dalla legislazione vigente in materia di tutela delle acque, e se non sono state adottate tutte le misure atte a determinare la decantazione e la depurazione delle acque anzidette.

**ARTICOLO 7 – TUTELA DELLA QUALITÀ DEI SUOLI**

Indipendentemente dalla classe di fattibilità di appartenenza, stante il grado di vulnerabilità, potranno essere proposti e predisposti o richiesti sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti con scarichi industriali, stoccaggio temporaneo di rifiuti pericolosi e/o materie prime che possono dar luogo a rifiuti pericolosi al termine del ciclo produttivo.

In relazione alla tipologia dell'insediamento produttivo, i sistemi di controllo ambientale potranno essere costituiti da:

- realizzazione di piezometri per il controllo idrochimico della falda, da posizionarsi a monte ed a valle dell'insediamento (almeno 2 piezometri);
- esecuzione di indagini negli strati superficiali del terreno insaturo dell'insediamento, per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, la cui tipologia è strettamente condizionata dal tipo di prodotto utilizzato (ad esempio campioni di terreno per le sostanze scarsamente volatili (es. metalli pesanti) e indagini "Soil Gas Survey" con analisi dei gas interstiziali per quelle volatili (es. solventi clorurati, aromatici, idrocarburi etc.).

Tali sistemi e indagini di controllo ambientale saranno da attivare nel caso in cui nuovi insediamenti, ristrutturazioni, ridestinzioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche, e potranno essere richiesti dall'Amministrazione Comunale ai fini del rilascio di concessioni edilizie e/o rilascio di nulla osta esercizio attività, ad esempio nei seguenti casi:

- nuovi insediamenti produttivi potenzialmente a rischio di inquinamento;
- subentro di nuove attività in aree già precedentemente interessate da insediamenti potenzialmente a rischio di inquinamento per le quali vi siano ragionevoli dubbi di una potenziale contaminazione dei terreni;
- ristrutturazioni o adeguamenti di impianti e strutture la cui natura abbia relazione diretta o indiretta con il sottosuolo e le acque, quali ad esempio rifacimenti di reti fognarie interne, sistemi di raccolta e smaltimento acque di prima pioggia, impermeabilizzazioni e pavimentazioni, asfaltatura piazzali, rimozione o installazione di serbatoi interrati di combustibili ecc...

**Il tecnico Incaricato**  
Dott. Geol. Efrem Ghezzi