

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI</b>	<b>4</b>
2.1	Introduzione	4
2.2	Descrizione degli elementi di sintesi	4
<b>3</b>	<b>FATTIBILITA' GEOLOGICA</b>	<b>11</b>
3.1	Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)	12
3.2	Fattibilità con consistenti limitazioni (Classe 3)	14
3.3	Fattibilità con gravi limitazioni (classe 4)	20
<b>4</b>	<b>NORMATIVA SISMICA</b>	<b>27</b>
4.1	Analisi della sismicità del territorio	30
4.2	Carta della pericolosità sismica locale (PSL)	31
<b>5</b>	<b>VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>GEOSITI</b>	<b>68</b>
<b>9</b>	<b>GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>TUTELA DELLA QUALITÀ DEI SUOLI</b>	<b>73</b>
10.1	Aree da sottoporre a verifica per la tutela ambientale del territorio	73
10.2	Serbatoi interrati	74
10.3	Gestione terre e rocce da scavo	74

**TAVOLE DI RIFERIMENTO**

Tav. n. 4: Carta della pericolosità sismica locale, scala 1:5.000

Tav. n. 5: Carta dei dissesti con legenda uniformata PAI, scala 1:5.000

Tav. n. 6: Carta dei vincoli, scala 1:5.000

Tav. n. 7: Carta di sintesi, scala 1:5.000

Tav. n. 8: Carta della fattibilità geologica, scala 1:5.000

## **1 PREMESSA**

Il presente documento, unitamente alla carta di sintesi, alla carta della fattibilità geologica, alla carta dei vincoli, alla carta della pericolosità sismica locale e alla carta dei dissesti con legenda uniformata PAI, costituiscono le "Norme geologiche di Attuazione", parte integrante del Piano delle Regole.

Si tratta della normativa di uso del suolo risultato dello studio della componente geologica, idrogeologica e sismica del territorio comunale. La normativa si compone di due parti: la prima proposta in relazione alle condizioni di dissesto e vulnerabilità presenti sul territorio con la sovrapposizione delle situazioni di pericolosità sismica locale e le relative prescrizioni per studi di approfondimento; la seconda dipendente dalla vincolistica sovraordinata.

*Si riportano in rosso le parti variate rispetto alle norme geologiche di attuazione del precedente PGT.*

## **2 SINTESI**

### **2.1 Introduzione**

La carta di sintesi (*Tav n. 7*), redatta in scala 1:5.000, rappresenta il risultato della fase di analisi, permettendo la visualizzazione degli elementi più significativi emersi dallo studio.

Tale documento, in conformità alle specifiche tecniche di cui alla D.G.R. n. 8/7374 del 28-05-08, in attuazione della L.R. 12/05, alle linee guida metodologiche ed alle indicazioni classificative ivi contenute, è stato elaborato attraverso la sovrapposizione dei singoli tematismi considerati, che sono parsi i più idonei per descrivere compiutamente le caratteristiche del territorio comunale. Gli elementi geo-ambientali riportati nella cartografia di dettaglio sono stati raggruppati secondo tematiche simili tenendo conto dei fattori prevalenti, sia in senso qualitativo sia quantitativo, al fine di fornire un quadro sintetico dello stato del territorio.

La carta di sintesi riporta una zonizzazione del territorio comunale, che consente di visualizzare la pericolosità geologica intrinseca dei vari settori.

### **2.2 Descrizione degli elementi di sintesi**

#### **A. Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**

Le aree appartenenti a questa tipologia comprendono sia i settori interessati da fenomeni di instabilità in atto (delimitabili in base ad evidenze di terreno) sia quelli potenzialmente instabili.

A.4: Aree di frana quiescente.

In questa categoria sono stati compresi i fenomeni di scivolamento quiescenti osservabili lungo alcuni tratti della scarpata di erosione del T.te Lenza in località Cascina Perosa, Sciuino e Oriano Basso, interessati da piccoli fenomeni franosi in conseguenza dell'evento alluvionale del maggio 2002.

A.5: Aree a franosità superficiale diffusa (scivolamenti, soliflusso)

Si tratta di aree di versante caratterizzate da acclività medio alta delimitate sulla base di evidenze dirette osservate durante i rilevamenti in sito; sono localizzate in corrispondenza dei versanti più acclivi lungo la Roggia Buschera (confine settentrionale con Taino), il Fosso Gerboso, il Rio Presualdo (confine meridionale con Golasecca), il pendio a monte della località Abbazia interessato dalle incisioni dei fossi del Moio, Livello e della Capricciosa.

I fenomeni di dissesto si manifestano come lenti movimenti della copertura superficiale, favoriti dall'elevata pendenza, come smottamenti dei materiali incoerenti della copertura, con volumetrie modeste, occorrenti soprattutto in concomitanza di eventi piovosi intensi o come crolli di blocchi rocciosi quando è interessato il substrato Gonfolitico.

A.17: Aree di versante acclive a pericolosità potenziale legata alla possibilità di innesco di fenomeni di dissesto

Appartengono a questa categoria le zone di versante più acclive: i pendii a monte di Lisanza, le scarpate del Lenza, le pendici del Monte Valli Rosse e dei Monti della Croce e Pelada.

Le situazioni di potenziale pericolo sono state valutate in base alle verifiche apportate in loco e considerazioni sulla pendenza e sulle caratteristiche geotecniche dei terreni (depositi sciolti di ghiaie e ciottoli in matrice fine limoso sabbiosa); pur non essendo stati osservati fenomeni di dissesto attivi, come nella categoria A.5, si può

ipotizzare una evoluzione in processi franosi soprattutto in concomitanza con eventi meteorici intensi.

#### A.18: Aree di versante mediamente acclive

Sono così delimitate le aree dei versanti collinari del settore settentrionale (Monte della Croce, Monte delle Casacce, Poggio d'Oriano, Monte Le Motte) e di quello sud-orientale (Monte Bertone, Monte Gennaio) e alcuni settori in prossimità dei versanti più acclivi.

Queste aree presentano inclinazione generalmente medio-bassa e sono prive di evidenze riconducibili a stati di dinamica geomorfologica attiva (si rinvencono locali fenomeni di ruscellamento e di creep).

Talvolta potrebbero essere interessate, ma in modo limitato, dagli effetti di fenomeni occorrenti in altri settori del pendio.

Queste aree non mostrano estesi fenomeni di instabilità, ma vanno comunque trattate con cautela per la loro morfologia che potrebbe dare adito a dissesti, specialmente in caso di eventi meteorologici eccezionali o in caso di interventi antropici destabilizzanti.

### **B. Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico**

Ricadono in questa classe di sintesi quelle aree con caratteristiche connesse alla presenza di acquiferi.

#### B.1: Aree ad alta vulnerabilità dell'acquifero superficiale

Rientrano in questa classe le zone ad alta vulnerabilità corrispondenti alla porzione meridionale del Comune, alla valle del Lenza e alla direttrice Lago di Comabbio-Ticino. L'acquifero superficiale non è comunque captato a scopo idropotabile.

### B.2: Aree con emergenze idriche diffuse

Si tratta di alcune aree nelle quali si verificano emergenze idriche diffuse che talvolta alimentano alcuni corsi d'acqua (Fosso del Moio, Fosso della Capricciosa, Fornaci e Valdona).

## **C. Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**

C.1a: Aree frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno fino a 50/200 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua o con consistenti fenomeni di trasporto solido: grado pericolosità molto elevato.

Comprende le aree lungo il T.te Lenza che un apposito studio idraulico inserisce nelle fasce di esondazione con tempi di ritorno di 50 anni.

Per quanto riguarda il Fiume Ticino, oggetto di studio di dettaglio nell'ambito del comparto "Marna – Circolo sestese – Piazzale Rovelli", si tratta delle porzioni lungo la sponda, della porzione più depressa di via Remo Barberi e del parcheggio comunale alle spalle del circolo sestese (indicativamente fino a quote di c.ca m 197,74 s.l.m. corrispondente alla quota di m 197,90 della base cartografica comunale), che sono interessate dall'onda di piena del Fiume Ticino con tempo di ritorno di 200 anni (tempo di riferimento conforme alla normativa PAI) con elevati valori del battente idrico e basse velocità di deflusso. A valle del comparto in esame sono comprese in questa categoria le aree ricadenti entro la Fascia A e la Fascia B del PAI.

E' compresa in questa classe anche l'area circostante il bacino di raccolta delle acque di scarico autostradali: in occasione di forti precipitazioni meteoriche non è da escludere a priori, che si possano verificare eventi di rotta e/o tracimazione degli argini con allagamenti nelle aree depresse circostanti. Inoltre si segnala la presenza di una piccola breccia sul lato meridionale del bacino in prossimità del

distributore di gas auto. Il limite posto in carta rappresenta una zona di possibile allagamento del tutto indicativa.

*C.1b: Aree frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno fino a 50/200 anni), con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua: grado pericolosità elevato.*

Si tratta di una porzione ristretta individuata in corrispondenza di via Remo Barberi per la quale lo studio idraulico ha definito un grado di pericolosità elevato sulla base dei valori di altezza e velocità della corrente di piena.

*C.2a: Aree allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno fino a 200 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche: grado di pericolosità media o moderata.*

Corrispondono alle aree che lo studio idraulico del T.te Lenza comprende entro le fasce di esondazione con tempi di ritorno di 100 e 200 anni. Talvolta queste aree sono state estese fino a comprendere elementi morfologici che si ritiene possano creare problematiche in caso di eventi catastrofici.

*C.2b: Aree allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 200 anni) e con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche: grado di pericolosità media o moderata.*

Nell'ambito del Fiume Ticino comprende le aree più esterne, potenzialmente interessate da fenomeni di esondazione catastrofica (tempi di ritorno superiori a 200 anni) che presentano un grado di pericolosità medio o moderato e nullo (aree poste a quota superiore a quella raggiunta dalle acque con tempi di ritorno di 200 anni, ma comprese nelle Fasce PAI), a valle del tratto analizzato tramite studio idraulico questo ambito di sintesi comprende le aree in Fascia C.



C.4: Aree già allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali

Sono state comprese entro questa categoria tutte le aree lungo le sponde del Lenza coinvolte nell'evento alluvionale del maggio 2002; la perimetrazione è stata effettuata in base ai sopralluoghi in sito durante l'evento e alle memorie dei tecnici presenti e rappresenta il risultato del singolo evento e non tiene in considerazione altri elementi idrologici importanti quali la frequenza delle piogge, l'altezza e la velocità della lama d'acqua.

C.5: Aree soggette ad esondazione lacuale

Sono state comprese tutte le aree lungo le sponde del Lago Maggiore, fino al ponte sul Ticino, con quota inferiore a 197,91 m s.l.m. corrispondenti al livello del lago con tempo di ritorno di 200 anni (studio idraulico Lago Maggiore). Nonostante gli elevati valori che può raggiungere il tirante idrico, si tratta di un fenomeno lento e prevedibile che quindi non mette a repentaglio l'incolumità delle persone.

C.7: Aree di pertinenza dei corsi d'acqua

Corrispondono alle aree in prossimità dei corsi d'acqua minori dove ha luogo il normale deflusso delle acque; localmente si sono evidenziati, durante i rilevamenti in sito, fenomeni di erosione delle sponde e fenomeni di esondazione, arretramento dei cigli di sponda e accumulo di detriti, connessi alla dinamica torrentizia. Questa fascia corrisponde all'area di tutela assoluta del reticolo idrico.

C.8: Aree protette da interventi di difesa dalle esondazioni

Comprende tutte le aree nelle quali si verifica la riduzione delle condizioni di rischio in seguito agli interventi realizzati nell'ambito del comparto ex-Avir; si tratta, oltre che del comparto oggetto di P.I.I., anche delle aree a valle della S.S. n. 33 del Sempione e del settore a monte di via Vittorio Veneto.

## **D. Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

### D.1: Aree di possibile ristagno, torbose e paludose

Ricadono in questa categoria le aree che presentano consistenti ristagni idrici, localizzati in corrispondenza di litologie limose e argillose. Il fenomeno di ristagno è favorito dalla bassa permeabilità tipica di depositi fini aventi inoltre scarse caratteristiche geotecniche.

Nel territorio comunale sono localizzate in diversi punti, sia in corrispondenza delle sponde del Lago Maggiore, sia in alcuni tratti prossimi agli alvei dei corsi d'acqua ed in localizzate depressioni morfologiche.

### D.2: Aree con caratteristiche geotecniche mediocri

In questa classe si possono identificare i settori caratterizzati dalla presenza di limi sabbiosi e sabbie limose con argille e torbe, da limi argillosi con sabbia, sabbie limose e argille limose con torbe. Si tratta di terreni prevalentemente fini che presentano un'elevata eterogeneità sia laterale che verticale; il comportamento geotecnico varia da coesivo a granulare ed il grado di consistenza o addensamento è in genere basso; l'acquifero, libero o sospeso, è spesso prossimo al piano campagna. Sono presenti nella zona del Lago Maggiore e lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua principali (Lenza e Riale).

### **3 FATTIBILITA' GEOLOGICA**

Tutte le analisi condotte permettono la definizione di questo elaborato, che mediante la valutazione incrociata degli elementi cartografati, individua e formula una proposta di suddivisione dell'ambito territoriale d'interesse in differenti aree, che rappresentano una serie di "classi di fattibilità geologica". Tale elaborato non è da intendersi come una semplice carta del rischio geologico ma rappresenta una sintesi più applicativa delle problematiche connesse al territorio, unitamente alla situazione urbanistico-ambientale dell'area.

Sulla base delle indicazioni formulate dal Servizio Geologico della Regione Lombardia è proposta una classificazione costituita da quattro differenti classi, in ordine alle possibili destinazioni d'uso del territorio; sono zone per le quali sono indicate sia informazioni e cautele generali da adottare per gli interventi, sia gli studi e le indagini di approfondimento eventuali.

In base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici riconosciuti, nel territorio del Comune di Sesto Calende sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

Classe 2	Fattibilità con modeste limitazioni
Classe 3	Fattibilità con consistenti limitazioni
Classe 4	Fattibilità con gravi limitazioni

L'attribuzione di una porzione di territorio comunale ad una determinata classe di fattibilità geologica è ovviamente il risultato dell'analisi critica incrociata dei vari tematismi descritti nei capitoli precedenti.

Per ogni classe di fattibilità vengono descritte le tematiche prevalenti e vengono posti in evidenza le indagini e gli studi da effettuare per un'adeguata definizione dei fenomeni ai fini edificatori.

Vengono inoltre fornite indicazioni generali in ordine alle cautele necessarie da adottare in fase di realizzazione delle opere, come pure gli studi e le indagini da eseguire per le singole problematiche che si possono presentare.

Nelle classi a gravi limitazioni sono evidenziati gli interventi necessari alla riduzione del rischio geologico connesso a specifiche problematiche.

*Si ricorda che per tutte le aree, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica, valgono le prescrizioni dettate dal D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni".*

### **3.1 Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)**

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni. Sono tuttavia indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio.

Ricadono in questa classe le aree comprese nelle seguenti tipologie di pericolosità, con le relative unità di sintesi:

#### **2-A Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**

- *A.18: Aree di versante mediamente acclive*

Per le aree ricadenti in queste classi di sintesi non sono previste particolari limitazioni alla destinazione d'uso, ogni intervento sull'esistente ed ogni nuova opera dovrà però essere volta ad assicurare e garantire la stabilità del versante. La documentazione progettuale dovrà prevedere uno studio geologico che valuti oltre alle caratteristiche litologiche dell'area anche la presenza di fenomeni geomorfologici attivi e il grado di stabilità naturale del pendio, al fine di stabilire le reali condizioni di pericolosità e gli eventuali accorgimenti per garantire le necessarie condizioni di sicurezza del versante e dell'opera in progetto.

## **2-B Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico**

### *- B.1: Aree ad alta vulnerabilità dell'acquifero superficiale*

Per le aree ricadenti in classe di sintesi B.1 ogni intervento sull'esistente e ogni nuova opera devono assicurare e garantire il mantenimento e/o il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di falda. Sarà quindi necessario produrre un'apposita relazione geologica-idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato locale di potenziale vulnerabilità dell'acquifero e fornisca apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

Gli interventi edificatori dovranno inoltre considerare, attraverso adeguati studi, l'interazione con la circolazione idrica sotterranea e lo smaltimento delle acque meteoriche e reflue. Si rimanda al "Regolamento regionale delle aree per la salvaguardia delle acque destinate al consumo umano" ed al "Regolamento regionale per l'uso, risparmio e riuso delle acque" (Reg. Reg. 24 marzo 2006 n. 2, 3 e 4) per l'individuazione delle misure di protezione qualitativa e quantitativa delle acque e per quelle relative alla destinazione d'uso del territorio.

## **2-D: Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

### *– D.2: Aree con caratteristiche geotecniche mediocri*

Per le aree ricadenti nella classe D.2 deve essere affrontato *in modo approfondito* il problema fondazionale, con la realizzazione di apposite indagini geognostiche in sito e/o in laboratorio, volte a definire in modo preciso, puntuale e dettagliato le caratteristiche geotecniche dei terreni di imposta e la profondità di riscontro della falda idrica per una più consapevole scelta delle soluzioni progettuali più idonee da adottarsi.

## **3.2 Fattibilità con consistenti limitazioni (Classe 3)**

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Queste condizioni possono essere per lo più rimosse con interventi idonei alla eliminazione o minimizzazione del rischio, realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o di un suo intorno significativo. L'utilizzo delle zone, ai fini urbanistici **è subordinato alla realizzazione** di relazioni di approfondimento e supplementi d'indagine per acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area e del suo intorno, per accertare la compatibilità degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziali e consentire di precisare le esatte volumetrie e ubicazioni, le idonee destinazioni d'uso, nonché le eventuali opere di difesa.

Le aree a consistenti limitazioni sono contraddistinte dalle seguenti tipologie di pericolosità e dalle relative unità di sintesi:

### **3-A Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**

- *A.17: Aree di versante acclive a pericolosità potenziale legata alla possibilità di innesco di fenomeni di dissesto*

All'interno di queste aree dovranno essere previsti indirizzi urbanistici volti alla limitazione del carico insediativo sul territorio (piccola edilizia residenziale e/o produttiva): si tratta infatti di aree che possono potenzialmente dare luogo a fenomeni di dissesto, specialmente in caso di incontrollata modificazione della morfologia.

Nella classe A.17 ogni nuova opera edificatoria andrà supportata da una specifica relazione geologica, geotecnica e geomeccanica, che definisca nel dettaglio, attraverso rilievi e prove in sito e/o di laboratorio, le locali caratteristiche stratigrafiche e le proprietà dei materiali in modo da valutare puntualmente le condizioni di stabilità naturale e in relazione all'opera da realizzarsi.

### **3-C Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**

- *C.1b: Aree frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno fino a 50/200 anni), con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua: grado pericolosità elevato".*

Tali aree sono state inserite in classe di fattibilità 3 sulla base delle indicazioni della D.G.R. 30 novembre 2011 n. 9/2616 ma richiedono una normativa d'uso più restrittiva rappresentata dall'art. 9 comma 6 del PAI relativo alle aree a pericolosità elevata (Eb).

Sono quindi consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere



rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

Sono consentiti inoltre (art. 9 comma 6):

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
  - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
  - il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.
- 
- *C.2a: Aree allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno fino a 200 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche: grado di pericolosità media o moderata.*
  - *C.2b: Aree allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 200 anni) e con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità*

*delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche: grado di pericolosità media o moderata.*

- C.5: Aree soggette ad esondazione lacuale.
- C.8: Aree protette da interventi di difesa dalle esondazioni

Si tratta di aree idonee all'utilizzazione urbanistica a condizione che vengano realizzati studi per approfondire le interazioni tra la vulnerabilità idraulica e gli interventi previsti al fine di fornire indicazioni progettuali per la loro mitigazione; in particolare devono essere valutati i seguenti aspetti:

dovranno essere chiaramente indicate negli elaborati progettuali:

- la quota di inondabilità del lotto edificabile in relazione alla piena di riferimento;
- l'interazione tra l'intervento ed il deflusso/livello delle acque di piena;
- le metodologie per la messa in sicurezza delle opere previste. Tutti gli interventi, dalle nuove opere alla ristrutturazione, dovranno prevedere la raccolta e lo smaltimento delle acque reflue e meteoriche. La possibilità di realizzazione di locali interrati dovrà essere attentamente valutata e accompagnata da interventi atti ad evitarne l'allagamento; ogni tipo di superficie abitabile e sede di processi industriali e di impianto tecnologico dovrà preferibilmente essere progettato considerando la massima quota di esondazione.

Per le nuove edificazioni devono essere eseguite specifiche e puntuali indagini atte ad accertare le caratteristiche geotecniche dei terreni di imposta delle fondazioni ed il progetto dovrà essere accompagnato da una relazione idrogeologica specifica che definisca nel dettaglio:

- l'analisi dell'assetto idrologico ed idrogeologico sia del sito di costruzione e/o intervento di modifica/trasformazione sia delle aree potenzialmente interagenti con il settore e definizione delle

metodologie e soluzioni tecniche da adottare, comprendendo nell'analisi sia quanto attuabile come soluzione tecnica direttamente nell'opera sia quanto necessario realizzare a difesa del sito con eventuali interventi esterni;

- l'analisi del reticolo superficiale e la tipologia della dinamica morfologica del bacino;
- le portate di piena del reticolo idrografico presente, l'individuazione di eventuali punti critici e definizione del grado di deflusso delle sezioni esistenti;
- la valutazione della possibile evoluzione territoriale e degli interventi attivi e/o passivi proponibili al fine di mitigare il rischio.

I progetti, correlati da relazioni idrogeologiche e geotecniche, dovranno prevedere opere drenanti per evitare sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione.

Nei settori lungo il T.te Lenza classificati come "aree a pericolosità elevata" valgono inoltre le prescrizioni dell'art. 9 comma 6 delle Norme di Attuazione del PAI; lungo il fiume Ticino sono comprese in questa classe le aree comprese entro la Fascia C, per le quali vigono le norme dell'art. 31 delle Norme di Attuazione del PAI.

Le aree lungo la sponda lacuale (C.5) e quelle dell'area ex Avir interessata dalla realizzazione di opere di difesa idraulica (C.8) sono comprese nelle "aree a pericolosità media o moderata (Em)" per le quali valgono le prescrizioni dell'art. 9 comma 6bis delle Norme di Attuazione del PAI.

### **3-D Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

- *D.1: Aree di possibile ristagno, torbose e paludose*

Si tratta di aree umide talvolta di particolare pregio naturalistico-ambientale, che nel complesso del territorio comunale dovrebbero

essere tutelate e valorizzate; si consiglia quindi un particolare indirizzo pianificatorio volto ad interventi qualificanti l'ambiente naturale.

Gli interventi in queste aree devono essere preceduti da una relazione geologica e geotecnica ai sensi del *D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni"* dove in dettaglio si dovrà:

- Ricostruire la stratigrafia del sottosuolo e l'assetto idrogeologico dell'area per un intorno significativo;
- caratterizzare, mediante indagini e prove geognostiche puntuali (spinte al di sotto del piano di posa delle fondazioni e interessanti lo spessore di terreno sul quale andrà ad agire il carico) e/o di laboratorio, estese ad un intorno significativo, la meccanica dei terreni di fondazione e definire l'interazione strutture-terreno; il tipo di fondazione dovrà essere valutato dal progettista solo in seguito al risultato delle prove;
- analizzare eventuali fronti di scavo relativamente alla stabilità a breve e lungo termine, con verifica delle possibili interazioni areali.

### **3.3 Fattibilità con gravi limitazioni (classe 4)**

In questa classe sono individuate le aree ove l'alto rischio geologico comporta gravi limitazioni per la modifica alla destinazione d'uso del territorio.

In tale ambito sono **escluse** nuove edificazioni, se non interventi volti al consolidamento e/o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo così come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a) b) e c) della L.R.

12/2005, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativi. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Inoltre:

- eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Per i nuclei abitati esistenti, quando non sarà strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre dovrà essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Le aree a gravi limitazioni sono contraddistinte dalle seguenti tipologie di pericolosità e dalle relative unità di sintesi:

#### **4-A Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**

- *A.4: Aree di frana quiescente.*
- *A.5: Aree a franosità superficiale diffusa*

In queste aree dovranno essere realizzati rilievi di dettaglio per la valutazione della dinamica geomorfologica agente sul pendio, indagini (prove in sito e/o di laboratorio) per la caratterizzazione stratigrafica dei terreni, per la valutazione delle loro caratteristiche meccaniche, al

fine di valutare le condizioni di stabilità. I risultati delle indagini rappresentano la base per la progettazione delle opere di difesa e per le eventuali strutture di pubblico interesse.

Per la sistemazione delle aree in cui si sono verificati fenomeni di instabilità o per tutte quelle aree degradate o potenzialmente evolvibili in processi franosi, si consiglia l'utilizzo di interventi con tecniche di ingegneria naturalistica.

Il progetto degli interventi di stabilizzazione delle aree in frana (A.4) dovrà conseguire il duplice obiettivo di ridurre l'erosione spondale (diminuendo la velocità della corrente, ovvero aumentando la resistenza all'erosione del materiale che costituisce le sponde) e contrastare la tendenza al collasso dei versanti, sotto la spinta della forza di gravità (diminuendo la loro pendenza ovvero aumentando la resistenza allo scivolamento del materiale che costituisce il versante).

Il progetto di sistemazione precedentemente citato (*"Interventi ambientali nel bacino imbrifero della Roggia Lenza a monte della località Cascina Perosa"*; Ing. Amolari, CONGEO, giugno 2004) prevede:

- la rettifica del corso della roggia, che verrà allontanata dal piede del versante per ricollocarsi nella sede abbandonata in epoca recente;
- il consolidamento del fondo e delle sponde della roggia, in particolare sul lato sinistro, con realizzazione di una scogliera in massi di grandi dimensioni;
- la diminuzione della pendenza dell'alveo, mediante disposizione di due briglie in legno e pietrame, raccordate da una rampa in pietrame;
- la risagomatura del versante in frana, mediante apporto di nuovo materiale al piede ed arretramento del ciglio.

In particolare, quest'ultimo intervento dovrà essere eseguito avendo particolare cura per gli aspetti legati al drenaggio delle acque

di scorrimento sotterraneo, al ruscellamento di superficie ed al rinverdimento finale del pendio, in quanto da essi dipende, nel medio – lungo periodo, il successo dell'intervento.

Per queste aree, classificate secondo la legenda PAI come "frane quiescenti" devono essere rispettate le prescrizioni dell'art. art. 9, comma 3 delle Norme di Attuazione del PAI.

#### **4-C Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**

- **C1a:** *Aree frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno fino a 50/200 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua o con consistenti fenomeni di trasporto solido: **grado pericolosità molto elevato***
- *C.4: Aree già allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali*
- *C.7 - Aree di pertinenza dei corsi d'acqua*

Saranno possibili ed auspicabili opere di difesa dall'erosione spondale, arginale ed in alveo e di regimazione dei flussi idrici, con particolare attenzione nelle aree antropizzate ai manufatti che attualmente interferiscono negativamente con il deflusso delle acque.

Tali interventi devono essere progettati e realizzati anche in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità dell'ambiente. La progettazione deve essere supportata da uno studio geologico che definisca in particolare le caratteristiche dinamiche dell'alveo e da uno studio idrologico ed idraulico che stimi le portate di piena e le altezze del livello idrico in corrispondenza di sezioni di interesse, per una più accurata scelta delle tipologie di intervento ed un loro corretto dimensionamento.

Quando l'intervento prevede la costruzione di opere, è necessario adottare metodi di realizzazione tali da non compromettere in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono

inserite ed arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando contestualmente i valori paesaggistici dell'ambiente fluviale e vallivo.

Le tipologie utilizzate per la realizzazione delle opere devono corrispondere ai criteri di basso impatto ambientale; è pertanto raccomandato, ove possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica quali: inerbimento, messa a dimora di specie arbustive o arboree, gradonate con talee e/o piantine, cordonate, viminata o graticciata, fascinata, copertura diffusa con astoni, grata in legname con talee, palizzata in legname con talee, palificata in legname con talee, muro di sostegno in pietrame rinverdito, gabbioni con talee, drenaggi con fascinate, briglie in legname e pietrame, terre rinforzate, reti o tessuti, etc. (Quaderno regionale delle opere tipo).

Nelle aree C.1 e C.4 lungo il T.te Lenza, classificate come "aree a pericolosità molto elevata" valgono inoltre le prescrizioni di cui all'art. art. 9 comma 5 delle Norme di Attuazione del PAI; lungo il Fiume Ticino, per le porzioni classificate come C.1, comprese nei limiti di Fascia A e B, valgono le prescrizioni degli art. 29 e 30 delle NdA del PAI.

In particolare per le aree in fregio al T.te Lenza, lo studio idraulico ha permesso di individuare alcuni interventi volti a mitigare le condizioni di elevato rischio e ridurre di conseguenza le limitazioni alla fattibilità geologica:

- **AREA EX AVIR** – gli interventi previsti nello studio idraulico sono stati eseguiti e collaudati nella fase attuativa delle urbanizzazioni del PII ex AVIR e pertanto per tale ambito, oggetto della componente puntuale della presente variante al PGT n. 2/2014, le condizioni attuali sono riportate nella apposita Relazione geologica oltre che alle pagine 9, 19 e 55 delle presenti NdA.



- AREA COMPRESA TRA VIA MONTE GRAPPA, VIA D'ANNUNZIO E PIAZZALE BALZARINI – Il ripristino di un'antica derivazione posta poco a monte di via Monte Grappa, con recapito nell'area pianeggiante a monte del secondo sottopasso ferroviario, può arrecare notevoli benefici a quest'area in quanto riduce la portata da smaltire nelle aree critiche poste più a valle.
- VERSANTE INSTABILE PRESSO VIA ORIANO – La sistemazione del versante può essere realizzata tramite rimodellamento del pendio al fine di diminuirne la pendenza eventualmente con interventi di ingegneria naturalistica per favorire lo sviluppo di vegetazione in modo da contrastare i fenomeni di erosione e dissesto; al piede del versante per ridurre lo scalzamento operato dall'erosione della corrente fluviale possono essere disposte delle opere di difesa tipo gabbioni.
- PONTE PRESSO CENTRALE GAS – L'attuale sezione risulta essere gravemente insufficiente allo smaltimento delle portate anche per tempi di ritorno di 50 anni; sarebbe quindi necessaria la realizzazione di un nuovo ponte con luce libera maggiore dell'attuale e con allargamento della sezione d'alveo (almeno 4,50 m) per un certo tratto a monte dello stesso per migliorare la situazione; la presenza di un muro di cinta che attraversa l'alveo costituisce un'ulteriore criticità che deve essere rimossa.
- BACINI DI LAMINAZIONE – Può essere studiata la possibilità di realizzare dei bacini di laminazione delle piene in corrispondenza della vasta area pianeggiante a monte del centro abitato, al fine di ridurre la portata di deflusso lungo l'alveo in corrispondenza del centro storico, che in più punti appare insufficiente al deflusso delle piene.

*Il settore compreso tra il campeggio "La Sfinge" e il ponte sul Ticino soggetto ad esondazione lacuale (C.5), è stato classificato in classe 4 anziché 3 per la contemporanea presenza di altri fattori limitanti (scadenti caratteristiche geotecniche e vulnerabilità idraulica dovuta alla presenza delle foci dei T.ti Capricciosa e Lenza) che aumentano il grado di rischio dovuto all'innalzamento dei livelli lacuali ed ha lo scopo di porre una maggiore tutela a queste aree spondali.*

---

Si specifica che nessuna nuova opera o trasformazione del suolo può essere realizzata se non preceduta dagli specifici studi prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti); questi devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa; qualora l'area in esame sia caratterizzata dalla sovrapposizione di più elementi di sintesi (cfr Tav. n. 7), gli studi di approfondimento dovranno interessare specificatamente tutte le tematiche di vulnerabilità/pericolosità individuate nel presente studio, indipendentemente dalla fattibilità risultante.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (L.R. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (L.R. 12/05, art. 38).

## **4   NORMATIVA SISMICA**

Su tutto il territorio comunale gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria/straordinaria (art. 27 comma 1 della L.R. n. 12 dell'11/03/2005 "*Legge per il Governo del Territorio*") dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14/01/2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*". Tale decreto indica che per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e le rocce deve essere prevista la caratterizzazione geologica e la modellazione geotecnica dei terreni ottenuta per mezzo di studi, rilievi, indagini e prove commisurate all'importanza ed estensione dell'opera in progetto e alle conseguenze che gli interventi possono produrre sull'ambiente circostante, con lo scopo di valutare la fattibilità delle opere e garantirne la stabilità e la sicurezza. Pertanto esse dovranno comprendere:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione;
- definizione della categoria del suolo di fondazione e dello spettro di risposta elastico di progetto.

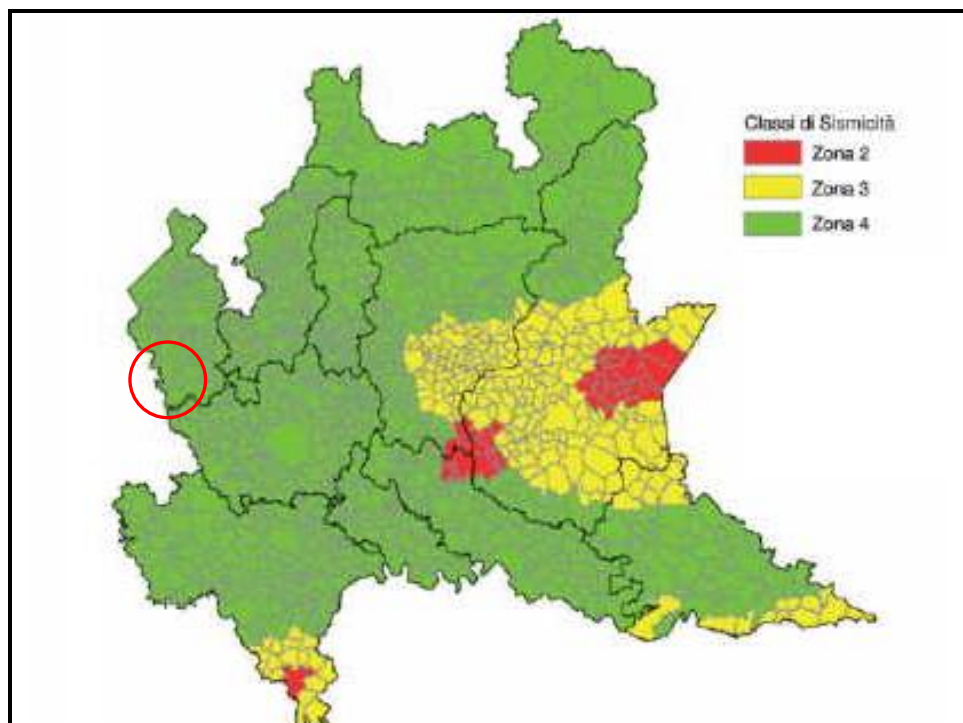
La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata. A tale proposito, in presenza di azioni sismiche e con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, il D.M. 14/01/2008 suddivide le costruzioni in quattro classi d'uso (*Tab. n. 4.1*).

<b>Classe d'Uso</b>	<b>Descrizione</b>
<b>I</b>	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
<b>II</b>	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
<b>III</b>	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
<b>IV</b>	<p>Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B.</p> <p>Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</p>

**Tab. n. 4.1** – Classi d'uso degli edifici secondo il D.M. 14/01/2008.

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", pubblicata sulla G.U. n. 105 dell'8 maggio 2003 Supplemento ordinario n. 72, vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale, e fornite le normative tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse.

La Regione Lombardia, con D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003, ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza 3274/03 (*Fig. n. 4.1*), dalla quale risulta che il Comune di Sesto Calende ricade in **Zona Sismica 4**.



**Fig. n. 4.1** – Classificazione sismica dei Comuni della Lombardia.

#### **4.1 Analisi della sismicità del territorio**

L'analisi della sismicità locale è stata condotta secondo la metodologia presentata nell'Allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374 del 28-05-08. Tale metodologia prevede tre livelli di approfondimento, di seguito sintetizzati:

**1<sup>^</sup> livello:** riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche (cartografia di inquadramento), sia di dati esistenti.

Questo livello, obbligatorio per tutti i Comuni, prevede la redazione della Carta della pericolosità sismica locale, nella quale deve essere riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo, riportate nella Tabella 1 dell'Allegato 5, in grado di determinare gli effetti sismici locali (aree a pericolosità sismica locale - PSL).

**2<sup>^</sup> livello:** caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa). L'applicazione del 2<sup>^</sup> livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunali forniti dalla Regione Lombardia). Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3<sup>^</sup> livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore. Il secondo livello è obbligatorio, per i Comuni ricadenti nelle zone sismiche 2 e 3, nelle aree PSL, individuate attraverso il 1<sup>^</sup> livello, suscettibili di amplificazioni sismiche morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5) e interferenti con l'urbanizzato e/o con le aree di espansione urbanistica. Per i Comuni ricadenti in zona sismica 4, come nel caso del Comune di Sesto Calende, tale livello deve essere applicato nelle aree PSL Z3 e Z4, per le sole costruzioni il cui uso prevede affollamenti

significativi, industrie 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, sociali essenziali; ferma restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici.

**3<sup>^</sup> livello:** definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. Tale livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi:

- quando, a seguito dell'applicazione del 2<sup>^</sup> livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati da effetti di amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5);
- in presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (zone Z1 e Z2).

Gli approfondimenti di 2<sup>^</sup> e 3<sup>^</sup> livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari normative, siano considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica.

## **4.2 Carta della pericolosità sismica locale (PSL)**

La carta della pericolosità sismica locale (*Tav. n. 4*) rappresenta il risultato dell'analisi di 1<sup>^</sup> livello che consiste in un approccio di tipo qualitativo, propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; si tratta di un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

Il metodo permette l'individuazione delle zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili,

sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area, quali la cartografia topografica di dettaglio, la cartografia geologica e dei dissesti (dati esistenti già inseriti nella cartografia di analisi e inquadramento).

Nella Carta della pericolosità sismica locale viene riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo (*Tab. n. 4.2*) in grado di determinare gli effetti sismici locali.

<i>Sigla</i>	<i>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</i>	<i>EFFETTI</i>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

**Tab. n. 4.2** – Scenari di pericolosità sismica locale (estratto da All. n. 5 D.G.R. n. 9/2616 del 30 novembre 2011).

In particolare nel territorio comunale di Sesto Calende, sulla base delle precedenti analisi geologiche e geomorfologiche, sono state riconosciute le seguenti aree di pericolosità sismica locale (PSL):

**Z1b) Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti:** comprende le aree nelle quali i rilievi effettuati hanno messo in luce la



presenza di fenomeni di dissesto: si tratta di aree a franosità diffusa con piccoli scivolamenti superficiali, crolli, e soliflusso.

**Z1c) Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana:** comprende le aree nelle quali, in base a considerazioni sulla litologia dei terreni affioranti e sulla pendenza, oltre che dalle evidenze in sito, si ritengono possibili fenomeni di dissesto. Si tratta prevalentemente delle aree di scarpata di erosione fluviale del T.te Lenza, del pendio a monte di Lianza e dei rilievi collinari principali.

**Z2b) Zona con depositi granulari fini saturi:** comprende le aree lungo le sponde del Lago Maggiore, della Roggia Lenza e del Riale; si tratta di aree caratterizzate dalla presenza di limi sabbiosi e sabbie limose con argille e torbe, da limi argillosi con sabbia, sabbie limose e argille limose con torbe; l'acquifero, libero o sospeso, è spesso prossimo al piano campagna. Per questi settori vale anche la classificazione come "Z4a) Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi".

**Z3a) Zona di ciglio:** è evidenziato sulla cartografia da un elemento lineare che mette in risalto l'orlo delle scarpate principali, aventi altezza superiore a 10 m e inclinazione superiore a 10°. Sono quindi compresi, tra gli altri, i cigli delle scarpate a monte di Lianza e di Abbazia, gli orli dei terrazzi di erosione del Lenza e quelli in corrispondenza delle località Oriano e Oneda.

**Z3b) Zona di cresta:** anch'essa evidenziata sulla cartografia da un elemento lineare che mette in risalto le linee di cresta principali; si tratta prevalentemente di creste arrotondate. Sono costituite dal substrato gonfolitico ricoperto da spessori variabili di depositi morenici.

Tutta la porzione di territorio compresa tra il ciglio di scarpata o la linea di cresta/cocuzzolo e la base del pendio è soggetta, in misura differente, ai fenomeni di amplificazione sismica. L'estensione dell'area di influenza delle linee di scarpata è stata determinata in funzione dell'altezza della scarpata in accordo alle indicazioni di cui all'All. 5 alla D.G.R. n. 8/7374/08, basate su considerazioni relative alla modalità di propagazione delle onde di taglio nel sottosuolo, come riportato nella seguente tabella.

<b>Classe altimetrica</b>	<b>Classe di inclinazione</b>	<b>Area di influenza</b>
$10 \text{ m} \leq H \leq 20 \text{ m}$	$10^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$A_i = H$
$20 \text{ m} \leq H \leq 40 \text{ m}$		$A_i = 3/4 H$
$H > 40 \text{ m}$		$A_i = 2/3 H$

**Tab. n. 4.3** – Determinazione dell'area di influenza.

**Z4a) Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi:** in questa zona è compresa tutta la parte meridionale del Comune di Sesto (Lago Maggiore e Ticino) e le valli del Lenza e del Riale, costituite da materiali di origine alluvionale ghiaiosi e sabbiosi, ma anche più fini, limoso argillosi.

**Z4b) Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre:** si tratta di una fascia ristretta tra i rilievi di Cocquo e la sottostante piana lacustre di Lisanza, caratterizzata dalla presenza di depositi detritici eterogenei originatisi sia per la disgregazione del versante sia per l'azione delle acque incanalate che incidono il versante.

**Z4c) Zone morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche):** in questa zona sono comprese le aree orientali, caratterizzate da estesi depositi morenici, e

alcuni limitati settori dei rilievi gonfoltici, nei quali sono presenti consistenti accumuli di materiali glaciali.

Nella seguente tabella si sintetizzano gli adempimenti e le tempistiche in funzione della zona sismica e dello scenario di pericolosità sismica.

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1^ livello fase pianificatoria	2^ livello fase pianificatoria	3^ livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2^ livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1e Z2.
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2^ livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

PSL = Pericolosità Sismica Locale

**Tab. n. 4.4** - Sintesi di adempimenti e le tempistiche (estratto da D.G.R. n. 9/2616 del 30 novembre 2011).

Si sottolinea che nel caso di sovrapposizione tra zone a pericolosità sismica locale Z3 e Z4 dovranno essere verificati i fattori di amplificazione secondo entrambe le tipologie di effetto. Nel caso di sovrapposizione tra Z1 / Z2 e Z4, dovranno invece essere rispettate le prescrizioni più restrittive dovute agli elementi di instabilità, liquefazione e cedimento (Z1 e Z2).

Nei settori suscettibili di amplificazione sismica locale evidenziati sulla cartografia allegata (Tav. n. 4), per le opere e gli edifici strategici e rilevanti, così come definiti nel D.D.U.O. 21/11/2003 n. 19904 (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), la documentazione di progetto dovrà comprendere la definizione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi secondo le procedure previste dai successivi livelli di approfondimento:

- livello 2 dell'All. 5 della D.G.R. 9/2616: caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi (fattore di amplificazione) nel caso di aree suscettibili di amplificazioni di tipo morfologico e litologico (Z3 e Z4). Qualora il fattore di amplificazione calcolato risulti superiore al valore di soglia comunale fornito dalla Regione Lombardia (la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale) si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3<sup>o</sup> livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, con il seguente schema:
  - anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;
  - anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;
  - anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D;
- livello 3 dell'All. 5 della D.G.R. n. 9/2616: caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi, nel caso di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni (Z1 e Z2).

Pertanto gli studi relativi a queste opere dovranno comprendere, in funzione del livello di approfondimento richiesto, le seguenti azioni:

- realizzazione di indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione (natura litologica, 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;
- realizzazione di indagini geofisiche per la 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;
- definizione 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;
- 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;
- definizione dello spettro di risposta elastico al sito;
- esecuzione di analisi di stabilità del complesso opere/pendio nelle condizioni finali di progetto comprensive delle azioni sismiche di progetto determinate ai sensi del D.M. 14/01/2008, in corrispondenza degli ambiti suscettibili di amplificazione sismica locale Z1 e Z3.

## **5 VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89**

Sono presenti vincoli derivanti dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (D.P.C.M. 24 luglio 1998) relativi al Fiume Ticino (Tav. n. 5 e Fig. n. 5.1):

**Fascia A:** rappresenta la fascia di deflusso della piena di riferimento (200 anni).

Nella Fascia A (art. 29 Norme di Attuazione PAI) il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

Nella Fascia A (art. 29 Norme di Attuazione PAI) sono vietate:

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

d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;

e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;

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

Sono per contro consentiti:

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

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

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

d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m<sup>3</sup> annui;

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

f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale

estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;

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

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

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

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

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

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

*Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area,*



*l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.*

**Fascia B:** è costituita dalle porzioni di territorio interessate da inondazione al verificarsi della piena di riferimento (200 anni).

Nella Fascia B (art. 30 Norme di Attuazione PAI) il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

Nella Fascia B (art. 30 Norme di Attuazione PAI) sono vietati:

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

Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29 (attività consentite entro la Fascia A):

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;

b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;

c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;

d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

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

Nei territori di fascia A e B, ad esclusione dell'area "Marna – Circolo Sestese – piazzale Rovelli" per la quale, in relazione allo studio di dettaglio recepito nella presente variante, si applicano le specifiche normative riportate nella relazione geologica (cap. 3.4 fattibilità geologica) e nello studio idraulico allegati e nell'elaborato PS 2.2m1 RELAZIONE E NORMATIVA del Piano dei Servizi – Disciplina specifica

per l'area "Marna – Circolo sestese – Piazzale Rovelli", valgono inoltre le seguenti disposizioni:

**art. 38 (Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico)** - Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30 delle NdA PAI, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui la capoverso successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.

L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto della rete idrografica. Per questi ultimi il parere sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

**art. 38bis (Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile)** - L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico a cui sono soggetti gli

impianti di trattamento delle acque reflue, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle fasce fluviali A e B.

I proprietari e i soggetti gestori di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle fasce fluviali A e B predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive dell'Autorità di bacino. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base delle richiamate direttive.

**art. 38Ter (Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi)** - L'Autorità di bacino definisce, con apposita direttiva, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti gli stabilimenti, gli impianti e i depositi sottoposti alle disposizioni del D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 241, e del D. Lgs. 17 agosto 1999 n. 334, qualora ubicati nelle fasce fluviali.

I proprietari e i soggetti gestori degli stabilimenti, degli impianti e dei depositi, predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti i suddetti stabilimenti, impianti e depositi, sulla base della direttiva dell'Autorità di bacino. La verifica viene inviata al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dell'Industria, al Dipartimento della Protezione Civile, all'Autorità di bacino, alle Regioni, alle Province, alle Prefetture e ai Comuni. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata,

individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base della richiamata direttiva.

**art. 39 (Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica)** – 1) I territori delle Fasce A e B sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal PAI:

a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;

b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi punti 3 e 4;

c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

2) All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente punto 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

3) Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

4) Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi dell'art. 20 delle Norme di Attuazione PAI.

5) La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui all'art. 38 delle Norme di Attuazione PAI.

6) Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, si devono rispettare i seguenti indirizzi:

a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;

b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;

c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

7) Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8) Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio

1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

9) Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

**art. 41 (Compatibilità delle attività estrattive)** - Fatto salvo, qualora più restrittivo, quanto previsto dalle vigenti leggi di tutela, nei territori delle Fasce A e B le attività estrattive sono ammesse se individuate nell'ambito dei piani di settore o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali. Restano comunque escluse dalla possibilità di attività estrattive le aree del demanio fluviale.

I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono garantire che gli interventi estrattivi rispondano alle prescrizioni e ai criteri di compatibilità fissati nel presente PAI. In particolare deve essere assicurata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde freatiche presenti. I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono inoltre verificare la compatibilità delle programmate attività estrattive sotto il profilo della convenienza di interesse pubblico comparata con riferimento ad altre possibili aree di approvvigionamento alternative, site nel territorio regionale o provinciale, aventi minore impatto ambientale. I medesimi strumenti devono definire le modalità di ripristino delle aree estrattive e di



manutenzione e gestione delle stesse, in coerenza con le finalità e gli effetti del PAI, a conclusione dell'attività. I piani di settore delle attività estrattive o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali, vigenti alla data di approvazione del PAI, devono essere adeguati alle norme del Piano medesimo.

Gli interventi estrattivi non possono portare a modificazioni indotte direttamente o indirettamente sulla morfologia dell'alveo attivo, devono mantenere o migliorare le condizioni idrauliche e ambientali della fascia fluviale.

I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulico-ambientale, relativamente alle previsioni ricadenti nelle Fasce A e B, e comunicati all'atto dell'adozione all'Autorità idraulica competente e all'Autorità di bacino che esprime un parere di compatibilità con la pianificazione di bacino.

In mancanza degli strumenti di pianificazione di settore, o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali, e in via transitoria, per un periodo massimo di due anni dall'approvazione del PAI, è consentito procedere a eventuali ampliamenti delle attività estrattive esistenti, per garantire la continuità del soddisfacimento dei fabbisogni a livello locale, previa verifica della coerenza dei progetti con le finalità del presente Piano.

Nei territori delle Fasce A, B e C sono consentiti spostamenti degli impianti di trattamento dei materiali di coltivazione, nell'ambito dell'area autorizzata all'esercizio dell'attività di cava, limitatamente al periodo di coltivazione della cava stessa.

Ai fini delle esigenze di attuazione e aggiornamento del PAI, le Regioni attuano e mantengono aggiornato un catasto delle attività estrattive ricadenti nelle fasce fluviali con funzioni di monitoraggio e controllo. Per le cave ubicate all'interno delle fasce fluviali il monitoraggio deve segnalare eventuali interazioni sulla dinamica

dell'alveo, specifici fenomeni eventualmente connessi al manifestarsi di piene che abbiano interessato l'area di cava e le interazioni sulle componenti ambientali.

***Fascia C:*** è costituita dalla porzione di territorio che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Nella Fascia C (art. 31 Norme di Attuazione PAI) il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

*Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.*

Inoltre sono stati riportati gli elementi di dissesto già proposti in aggiornamento del quadro del dissesto originario:

**Aree di frana quiescente (Fq)**: sono state comprese entro questa categoria alcune aree dei rilievi sopra il Lago Maggiore, in corrispondenza della Roggia Bruschera, del Fosso Gerbosio, dei versanti compresi tra il Fosso del Moio e il Rio Capricciosa; le porzioni più instabili della scarpata di erosione del Lenza e il versante inciso dal Rio Presualdo. In queste aree sono stati riconosciuti fenomeni di dissesto quiescenti ed è evidente la pericolosità potenziale legata all'innescamento di nuovi fenomeni di dissesto per l'elevata pendenza e le scadenti caratteristiche geotecniche dei materiali.

Nelle aree Fq, oltre agli interventi previsti per le aree di frana attiva, sono consentiti (art. 9, comma 3 delle Norme di Attuazione del PAI)

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero

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

**Aree a pericolosità molto elevata (Ee)**: si tratta delle aree prossime al corso del T.te Lenza interessate da fenomeni di esondazione con tempi di ritorno di 50 anni e le aree coinvolte dall'esondazione del maggio 2002.

Le attività in queste aree sono regolate dall' art. 9 comma 5 delle Norme di Attuazione del PAI, Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

**Aree a pericolosità elevata (Eb)**: comprende le porzioni di territorio circostanti il Lenza allagabili con minor frequenza in seguito ad eventi meteorici eccezionali (tempi di ritorno fino a 200 anni).

In queste porzioni di territorio valgono le prescrizioni di cui all'art. 9 comma 6 delle Norme di Attuazione del PAI per cui sono consentiti, oltre agli interventi permessi nelle aree Ee, anche:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

**Aree a pericolosità media o moderata (Em)**: comprende le aree spondali del Lago Maggiore interessate dall'innalzamento dei livelli del lago fino a tempi di ritorno di 200 anni e le aree lungo il T.te Lenza nel comparto dell'ex Avir, interessato dalla realizzazione di opere di difesa idraulica.

Nelle aree Em (art. 9 comma 6bis delle Norme di Attuazione del PAI) compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere

soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto  
validato dall'Autorità competente.

## **6 VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA**

In conformità a quanto previsto nel D.G.R. n° 7/13950 del 01 agosto 2003 *"Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della l.r. 1/2000 – Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica"*, il Comune di Sesto Calende ha provveduto ad identificare il reticolo idrico comunale e a delimitare delle fasce di rispetto con istituzione di apposite norme tecniche per la difesa idrogeologica delle fasce stesse. *Lo studio ha ottenuto il parere favorevole della Struttura Territoriale Regionale competente in data 07/05/2008 (Prot. n. AD15.2008.0002139)*

Lungo il corso dei fiumi e dei torrenti presenti sul territorio comunale sono state delimitate due fasce di rispetto:

- una fascia di tutela assoluta
- una fascia di protezione

Queste aree, ognuna con valenza diversificata, sono state definite per offrire un mezzo di salvaguardia necessario per mantenere attiva e funzionante la rete idrografica esistente e per impedire la realizzazione di interventi tali da costituire ostacolo al deflusso delle acque.

Per la delimitazione delle due fasce sono stati seguiti alcuni criteri-guida dipendenti dalle caratteristiche geomorfologiche dell'alveo, dalle sponde e dal grado di urbanizzazione dell'area nella quale scorre il corso d'acqua.

In generale si adotta un criterio "geometrico": la fascia di tutela assoluta si estende fino a 10 metri dal ciglio oppure dal piede esterno delle opere di arginatura.



Solo in presenza di *aree non urbanizzate* nel caso di un torrente di versante, si adotta un criterio "geomorfologico" in base al quale la fascia di tutela assoluta comprende tutto il solco vallivo interessabile dai fenomeni di dinamica fluviale (esondazione, erosione, piccoli smottamenti, etc.): in questi casi l'ampiezza della fascia è superiore a 10 m.

La fascia di protezione si estende in entrambi i casi per 10 metri dal limite della fascia di tutela assoluta.

La delimitazione in sito delle varie fasce di rispetto, in caso di nuove opere e di interventi di pubblica utilità dovrebbe essere eseguita con il supporto professionale del geologo.

Per la fascia di tutela assoluta e per la fascia di protezione sono valide le seguenti norme:

**1)** Al di fuori del centro edificato ex L. 865/1971 le fasce di tutela assoluta, individuate con criterio morfologico, sono definitive; all'interno del centro edificato le fasce di tutela assolute, individuate con criterio geometrico nella misura di metri 10 dal piede esterno dell'argine o del ciglio spondale, possono essere sostituite da una diversa individuazione, su iniziativa comunale oppure privata, previo studio idraulico esteso all'intero corso d'acqua per quanto riguarda il calcolo della portata e ad un tronco a monte ed a valle dell'opera in progetto, tale da assicurare la funzionalità idraulica e idrogeologica dell'intervento, con i seguenti criteri logici e procedurali:

- ricerca di un ragionevole equilibrio tra le esigenze pubbliche di fruibilità, sicurezza e accessibilità dei corsi d'acqua e le esigenze private di conservazione e fruizione dei fabbricati e delle pertinenze consolidate;

- priorità alle soluzioni che permettono di conseguire effettivi risultati di riqualificazione e messa in sicurezza dei corsi d'acqua;
- approvazione dei progetti di sistemazione idraulica da parte del Comune, con le modalità previste dall'art. 14 della L.R. 12/2005 per i Piani Attuativi in variante al PGT, previo parere del geologo incaricato dal Comune e previo parere dello STER, ai sensi della D.G.R. 13950/2003;
- efficacia dell'individuazione di nuove fasce di tutela a decorrere dal collaudo da parte del Comune per il reticolo idrico minore e da parte della Regione per quello principale delle opere di sistemazione idraulica previste dal progetto.

**2)** Nell'ambito dei suddetti progetti di sistemazione idraulica, limitatamente alle derivazioni artificiali, è ammessa la presa d'atto di tracciati consolidati diversi da quelli risultanti come demaniali nelle mappe catastali, con eventuale avvio della procedura di sdemanializzazione degli alvei dismessi.

**3)** Nelle fasce di tutela assoluta:

- è vietato ridurre le aree di espansione o di divagazione;

**4)** Nelle fasce di tutela assoluta possono essere consentiti, previa relazione geologica ed ottenimento della concessione ovvero autorizzazione idraulica:

A. gli interventi che non siano suscettibili di influire né direttamente né indirettamente sul regime del corso d'acqua;

B. le difese radenti (ossia senza restringimento della sezione d'alveo e a quota non superiore al piano campagna), realizzate in modo tale da non deviare la corrente verso la sponda opposta né provocare restringimenti d'alveo; tali opere dovranno essere caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da permettere l'accesso al corso d'acqua; la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza dovrà essere consentita unicamente all'interno

del perimetro del centro abitato ex L. 865/71, e comunque dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili; tali interventi devono essere progettati e realizzati anche in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità dell'ambiente; è necessario adottare metodi di realizzazione tali da non compromettere in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inserite ed arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando contestualmente i valori paesaggistici dell'ambiente fluviale e vallivo. Le tipologie utilizzate per la realizzazione delle opere devono corrispondere ai criteri di basso impatto ambientale; è pertanto raccomandato, ove possibile, l'utilizzo di tecniche d'ingegneria naturalistica quali: inerbimento, messa a dimora di specie arbustive o arboree, gradonate con talee e/o piantine, cordonata, viminata o graticciata, fascinata, copertura diffusa con astoni, grata in legname con talee, palizzata in legname con talee, palificata in legname con talee, muro di sostegno in pietrame rinverdito, gabbioni con talee, drenaggi con fascinate, briglie in legname e pietrame, terre rinforzate, reti o tessuti, etc. (cfr. Quaderno delle opere tipo – Piano per la difesa del suolo ed il riassetto idrogeologico legge n° 102 del 2 maggio 1990).

C. gli attraversamenti con ponti, gasdotti, fognature, tubature e infrastrutture a rete in genere, con le seguenti distinzioni:

1. con luce superiore a 6 metri o comunque ricadenti sul torrente Lenza o sul fiume Ticino: dovranno essere realizzati secondo la direttiva dell'Autorità di Bacino "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", paragrafi 3 e 4 (approvata con delibera dell'Autorità di Bacino n.2/99).

2. opere con luce superiore a 6 metri su corpi idrici non denominati nel precedente comma 1: il progetto dovrà essere accompagnato da apposita relazione idrologico-idraulica attestante che

gli stessi sono stati dimensionati per una piena con tempo di ritorno di almeno 100 anni e un franco minimo di 1 metro.

3. opere con luce inferiore a 6 metri su corpi idrici non denominati nel precedente comma 1: il progetto dovrà essere accompagnato da relazione come sopra, ma senza il franco minimo di 1 metro.

D. E' comunque necessario verificare che le opere non comportino un significativo aggravamento delle condizioni di rischio idraulico sul territorio circostante per piene superiori a quella ordinaria di progetto: le portate di piena dovranno essere valutate secondo le direttive idrauliche dell'Autorità di Bacino e della Regione; in ogni caso i manufatti di attraversamento non dovranno:

4. restringere la sezione mediante spalle e rilevanti di accesso;

5. avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna;

6. comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.

E. Non è ammesso il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che riducano la sezione; in caso di necessità e di impossibilità di diversa localizzazione le stesse dovranno essere interrate.

F. In ogni caso gli attraversamenti e i manufatti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posti a quote inferiori a quelle raggiungibili in base all'evoluzione morfologica prevista dell'alveo, con una profondità minima comunque non inferiore a m. 0,80, e dovranno comunque essere adeguatamente difesi dalla possibilità di danneggiamento per erosione del corso d'acqua.

**5)** Gli scarichi nei corpi idrici saranno disciplinati da apposito Regolamento Comunale in attuazione dei criteri regionali di cui al punto 6 all. DGR n° 7/13950/01-08-2003 e del R.D. 523/1904.

**6)** Nelle fasce di tutela assoluta sono vietati gli interventi definiti come:

- ricostruzione edilizia;
- nuova costruzione;
- interventi su aree scoperte di cui all'art. 27.1 lettere e3, e4, e5, e6 della L.R. 12/05.

**7)** Nelle fasce di tutela assoluta gli interventi definiti come:

- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria
- restauro e risanamento conservativo
- ristrutturazione edilizia (esclusa la ricostruzione)
- ampliamento
- pertinenza e accessori

sono consentiti solo qualora:

a) si esplichino all'interno della sagoma preesistente dei fabbricati e quindi non determinino aumento né di Superficie Coperta, né di Altezza H.

b) non comportino comunque maggiori ingombri fisici, anche interrati, nell'ambito della sezione idraulica di massima piena, calcolata con tempo di ritorno 200 anni.

**8)** Nelle fasce di tutela assoluta sono altresì vietate:

- a) le piantagioni di alberi e siepi;
- b) gli scavi e i movimenti di terra, salvo che siano finalizzati ad opere autorizzate ai sensi del precedente punto 7); in tale caso comunque i movimenti di terra devono essere limitati alla metà esterna dell'ampiezza della fascia di tutela assoluta e per un periodo di tempo non superiore a quello necessario per l'esecuzione dei suddetti lavori;

c) le recinzioni di qualunque materiale, ad esclusione delle mere delimitazioni costituite da singoli paletti in legno, ad intervallo di almeno m. 1,50, collegati da fili metallici con equidistanza superiore a 0,50 m. e che comunque non costituiscano ostacolo al deflusso esposte a distanza maggiore di 4 m. dal limite della fascia verso il corso d'acqua.

**9)** Nelle fasce di protezione gli interventi definiti come ristrutturazione edilizia, ricostruzione edilizia, nuova costruzione ed ampliamento, pertinenza e interventi su aree scoperte di cui all'art. 27.1 lettere e3, e4, e5, e6 della L.R. 12/05, sono subordinati a verifica di compatibilità mediante studio geologico di dettaglio, finalizzato a definire:

- gli aspetti geotecnici dei terreni e/o rocce di sedime;
- gli aspetti concernenti la stabilità del complesso opera-ciglio spondale, nel caso di alvei molto incisi con dislivelli tra letto e argine superiori a 5 metri;
- gli aspetti idrologici con particolare riferimento all'erosione operata dalle acque di scorrimento superficiale dirette verso l'alveo torrentizio.

**10)** Tali studi dovranno tener conto di fattori quali: l'orografia, il clima, il suolo e sottosuolo, il regime idraulico e la vegetazione, nonché il periodo d'intervento, la possibilità di manutenzione e la modalità di esecuzione del lavoro; in linea generale dovranno essere evitati interventi che favoriscano il deflusso selvaggio delle acque, con susseguente erosione lungo il versante e lungo il ciglio torrentizio e che impediscano l'assorbimento naturale del suolo; le recinzioni dovranno risultare permeabili ai flussi idraulici.

**11)** Le recinzioni attraverso gli alvei, ovvero ricadenti in fascia di tutela assoluta e di protezione, realizzate prima del 25-03-1985 con licenze o autorizzazioni contrastanti con il R.D. 523/1904, che risultino non annullabili, possono essere ulteriormente tollerate alle seguenti condizioni:

- che siano assimilate a tombinatura riguardo al regime concessorio;
- che i concessionari si assumano per intero gli oneri di manutenzione della porzione di alveo e sponde interclusi;
- che in caso di emergenza le recinzioni risultino facilmente rimuovibili per interventi degli enti pubblici preposti, senza previsione di alcun indennizzo ai concessionari per il ripristino delle stesse.

**12)** La progettazione degli interventi di sistemazione, recupero, mitigazione, difesa idrogeologica e riqualificazione devono essere realizzati, salvo casi di comprovata impossibilità, con prevalenti opere di ingegneria naturalistica.

**13)** Gli interventi di manutenzione del reticolo idrografico, delle opere connesse e delle fasce di tutela assoluta e di protezione devono tutelare le caratteristiche naturali dell'alveo e dei versanti e salvaguardarne e ricostituirne la qualità ambientale e paesaggistica; si deve curare in particolare:

- il buono stato idraulico ed ambientale del reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene
- le buone condizioni idrogeologiche e ambientali dei versanti, incentivando le opere a verde anche finalizzate al trattenimento idrico ed alla riduzione del deflusso superficiale
- la funzionalità degli ecosistemi
- la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone
- la riqualificazione ambientale e la rinaturalizzazione

**14)** Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide dall'alveo devono essere conformi alla direttiva approvata con DPCM 24.07.98.

**15)** Gli interventi di emergenza devono essere eseguiti:

- assicurando le condizioni di stabilità e la protezione del suolo da fenomeni di erosione;

- con il ripristino delle condizioni di sicurezza idraulica e idrogeologica;
- assicurando la piena funzionalità delle opere di difesa.



## **7 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE**

Sono riportate le aree di tutela assoluta e di rispetto, ai sensi del D.Lgs. 258/2000, art. 5, dei pozzi comunali.

L'**area di tutela assoluta** (art. 94 comma 3 D.Lgs. 152/2006) e' costituita dall'area immediatamente circostante la captazione: essa deve avere una estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta (recinzioni; sistemi di allontanamento delle acque meteoriche; impermeabilizzazione del terreno superficiale; difesa da esondazioni di corpi idrici superficiali) e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

L'**area di rispetto** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta; nel caso dei pozzi del Comune di Sesto Calende è stata perimetrata (D.G.R. 27 giugno 1996 n. 6/15137 "*direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee destinate al consumo umano*") con il criterio temporale secondo l'inviluppo delle isocrone a 60 giorni (*nulla osta rilasciati da ATO Provincia di Varese in data 7 maggio 2007 con protocollo n. 1118 e 3 giugno 2008 con protocollo n. 1382*); solo nel caso del pozzo Oneda, ubicato nel territorio comunale di Mercallo, l'area è delimitata secondo il criterio geometrico (circonferenza di raggio 200 m).

Quest'area deve essere sottoposta a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata (art. 94 comma 4 D.Lgs. 152/2006). 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 ed acque reflue, anche se depurati;

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

Per gli insediamenti o le attività di cui ai punti precedenti, 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.

All'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture od attività:

- a) fognature;

- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- d) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 5.

sono disciplinate dalla D.G.R. 10 aprile 2003, n. 7/12693: "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto, art. 21, comma 6, del D.Lgs. 152/99 e successive modificazioni".

## 8 GEOSITI

I Geositi rappresentano un oggetto geologico ritenuto meritevole di tutela (WIMBLEDON); elemento geologico riconoscibile come bene geologico qualora ad esso sia possibile associare un valore scientifico, ai fini della comprensione dei processi geologici in atto e/o nei termini dell'esemplarità didattica (PANIZZA, PIACENTE). I geositi trovano una posizione ben definita nella normativa comunitaria, in particolare nella Raccomandazione del Consiglio d'Europa Rec(2004)3 sulla conservazione del patrimonio geologico e delle aree di particolare interesse geologico, adottata dal Comitato dei Ministri il 5 maggio 2004.

Nella cartografia allegata sono stati compresi:

**Preja Buia** – è compreso come Geosito nell'allegato 14 della D.G.R. 28 Maggio 2008 n. 8/7374; è stato istituito con D.G.R. 38952 del 11/10/1984 e rientra nella categoria dei monumenti naturali.

Il "Sass da Preja Buia" è un masso erratico di dimensioni megalitiche depositato dagli antichi ghiacciai provenienti dalla valle del Ticino, in località San Vincenzo. E' costituito da roccia serpentinitica scistosa di colore verde con evidenti strutture plicative a piccola scala. istoriato di serpentino (roccia verde e luminosa). Sul masso sono presenti numerose incisioni ("cuppelle") a carattere simbolico che lo rendono un luogo di culto di età preistorica.

**Sorgenti della Capricciosa** – si tratta di un'area classificata come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) nell'ambito del programma Rete Natura 2000 (Dir 92/43/CEE e 79/409/CEE). E' compreso nell'area del Parco Lombardo del Ticino che ne cura la tutela.

## **9 GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO**

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

### 1. Mitigazione del rischio idraulico.

Secondo quanto previsto dai principi dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, del Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (art. 26). A livello di pianificazione comunale potranno essere previsti indirizzi pianificatori volti alla riduzione del carico insediativo o all'approfondimento delle conoscenze dei fenomeni di dissesto con conseguente adozione di indirizzi pianificatori coerenti con il livello di rischio e realizzazione di opere di difesa.

### 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 Reg. Reg. n. 4/2006 "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.

Al fine di un corretto dimensionamento dei pozzi disperdenti dovrà essere realizzato un idoneo studio idrologico-idraulico che determini le

portate delle acque meteoriche da smaltire e le caratteristiche di permeabilità del sottosuolo (tramite apposite indagini geognostiche)

Per le aree produttive non ricomprese nelle tipologie di cui al Reg.Reg. 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.

Dovrà essere favorita la differenziazione dell'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 e 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).

Si ricorda inoltre che l'utilizzo di acque pubbliche superficiali e sotterranee è soggetto al preventivo rilascio di provvedimento di concessione da parte della Provincia (Settore Ecologia ed Energia) ai sensi del Regolamento Regionale n. 2 del 24 marzo 2006 e del R.D. n. 1775/1933.

Parimenti la realizzazione di impianti a pompa di calore con sistema "pozzo di presa / pozzo di resa" è soggetta alla preventiva autorizzazione all'escavazione di pozzi ed al rilascio di concessione al prelievo di acque sotterranee da parte della Provincia (Reg. Reg. n. 2 del 24 marzo 2006 e del R.D. n. 1775/1933).

L'installazione di sonde geotermiche è soggetta a preventiva registrazione telematica dell'impianto nel "*Registro Regionale Sonde Geotermiche*" (Reg. Reg. n. 10/2010); qualora la perforazione abbia una profondità superiore a m 150 dovrà inoltre essere ottenuta l'autorizzazione da parte della Provincia.

In merito al recapito delle acque reflue, la normativa di riferimento è costituita dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dai Regolamenti Regionali n. 2, 3 e 4 del 24 marzo 2006; in particolare si evidenzia che:

- Tutti gli scarichi (anche i terminali delle condotte separate convoglianti acque meteoriche di dilavamento) devono essere preventivamente autorizzati.
- Tutte le aree urbanizzate (edificate e di nuova edificazione) devono essere presenti o previste adeguate opere di fognatura e collegamento e tutti i fabbricati vi devono essere regolarmente allacciati.
- Le condotte per le acque meteoriche di dilavamento delle reti fognarie separate devono essere realizzate in modo da avviare all'impianto di trattamento solo l'aliquota delle acque di pioggia corrispondente ad un apporto di 1 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile.

Al fine di evitare ripercussioni negative di ordine igienico-sanitario dovranno essere evitate situazioni di fabbricati senza allacciamento ai sistemi di collettamento e depurazione, fatti salvi i casi isolati in zone

non servite da pubblica fognatura. In queste situazioni gli scarichi dovranno essere regolarmente autorizzati dalla Provincia



## **10 TUTELA DELLA QUALITÀ DEI SUOLI**

### **10.1 Aree da sottoporre a verifica per la tutela ambientale del territorio**

Sulla base dei contenuti della D.G.R. n. 6/17252 del 1 Agosto 1996 ("*Standard di qualità dei suoli per la bonifica dei terreni contaminati sul territorio lombardo*") le seguenti aree sono da sottoposte a verifica per la tutela ambientale del territorio:

- le discariche incontrollate di rifiuti speciali e/o tossico-nocivi e/o rifiuti solidi urbani e assimilabili;
- le attività industriali dismesse;
- le aree su cui si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo in seguito a sversamenti o spandimenti incidentali o volontari, ricadute da emissioni in atmosfera o a seguito dell'attività mineraria condotta sull'area.

Per tali aree, l'accertamento delle condizioni di qualità dei suoli e delle acque deve seguire i criteri tecnici dettati dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e pertanto si dovranno prevedere opportune indagini ambientali "preliminari" e/o di "caratterizzazione" e successivamente, nel caso si registrassero superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), i necessari interventi di bonifica o messa in sicurezza opportunamente progettati e supportati da analisi di rischio.

Sempre secondo il citato decreto, ognuno dei suddetti passaggi tecnico amministrativi necessita di approvazione da parte del Comune che dovrà acquisire parere della Conferenza di Servizi (Regione, Provincia, ARPA).

In particolare, per le attività industriali dismesse, l'accertamento della salubrità del suolo deve essere condotta in previsione del futuro

riutilizzo dell'area, sia esso ancora di tipo produttivo/commerciale che di tipo residenziale, facendo riferimento alle rispettive concentrazioni soglia di contaminazione imposte dal decreto.

## **10.2 Serbatoi interrati**

La gestione dei serbatoi interrati è normata dai Regolamenti locali d'igiene a livello comunale e/o dal Regolamento di Igiene tipo della Regione Lombardia e da normative specifiche in base al tipo ed alla modalità di utilizzo del serbatoio stesso.

ARPA Lombardia ha aggiornato nel marzo 2013 le "Linee Guide Serbatoi interrati", nelle quali vengono indicate le prescrizione riguardanti i serbatoi di nuova installazione, i serbatoi interrati esistenti e la dismissione temporanea, definitiva, la rimozione o la messa in sicurezza dei serbatoi non più utilizzati.

## **10.3 Gestione terre e rocce da scavo**

La gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da scavi per la movimentazione di terre a qualsiasi scopo (non solo edilizio) dovrà seguire i dettami dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e successive modificazioni, in particolare D.M. n. 161/2012 e L. n. 98 del 9 agosto 2013: le terre da scavo dovranno essere soggette a verifiche dello stato di salubrità (caratterizzazione mediante analisi chimica) secondo due differenti casistiche:

1. Terre e rocce da scavo provenienti da attività o opere soggette a VIA e/o AIA: l'art. 41 comma 2 della L.98/2013 (legge di conversione del c.d. "Decreto del Fare") definisce che le indicazioni del D.M. n. 161/2012 ("Regolamento recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo") devono applicarsi solo alle attività e opere soggette a Autorizzazione

Ambientale Integrata (AIA) o a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Il proponente dovrà presentare all'Autorità Competente un Piano di Utilizzo del materiale da scavo conforme ai contenuti dell'Allegato 5 del citato D.M.

2. Terre e rocce da scavo che non provengono da attività o opere soggette a VIA e/o AIA (indipendentemente dal volume di scavo da riutilizzare): l'art. 41bis della L.98/2013 dispone che i materiali da scavo (definiti nell'art. 1, comma 1, lettera b del D.M. 161/2012) sono sottoposti al regime dei sottoprodotti di cui all'art. 184-bis del D.Lgs 152/06 e s.m.i.. Il proponente o il produttore dovrà attestare, mediante dichiarazione resa ad ARPA, il rispetto delle quattro condizioni che consentono di considerare i materiali da scavo quali sottoprodotti e non rifiuti (regime di cui all'articolo 184-bis del D.Lgs 152/2006):

- a) che è certa la destinazione all'utilizzo presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini ambientali, rimodellamenti, riempimenti o altri utilizzi sul suolo, siano rispettate le concentrazioni soglia di contaminazione compatibili con il sito di destinazione e non vi sia pericolo di contaminazione per le acque di falda;
- c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non comporti rischi per la salute o variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- d) che non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun trattamento preventivo fatta eccezione per la normale pratica industriale.