

## 9 ANALISI DEL RISCHIO SISMICO (Premessa e quadro normativo)

In seguito all'entrata in vigore della legge 12/2005 sui Piani di Governo del Territorio la Regione Lombardia ha emanato, con D.g.r. 30 novembre 2011 - n. IX/2616 i nuovi "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione all'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12." approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374.

I nuovi criteri forniscono le indicazioni per l'analisi del rischio sismico, in attuazione all'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"). Tale ordinanza prevede la riclassificazione sismica del territorio nazionale, e dispone che le Regioni provvedano *"ai sensi dell'art. 94, comma 2, lettera a), del decreto legislativo n. 112 del 1998, e sulla base dei criteri generali di cui all'allegato 1, all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche"* (art. 2).

In particolare l'ordinanza istituisce, rispetto alla classificazione sismica precedente, una zona sismica 4, che comprende tutti i territori precedentemente esclusi dalla classificazione sismica; in tali territori, a rischio sismico molto basso, *"è lasciata facoltà alle singole regioni di introdurre o meno l'obbligo della progettazione antisismica"*. La Regione Lombardia recepisce la classificazione sismica proposta nell'Ordinanza 3274/03 con DGR 7 novembre 2003 n. 7/14964, nella quale si è deliberato di *"disporre che nella zona 4 le norme tecniche di cui all'Ordinanza si applichino obbligatoriamente ai soli edifici strategici ed opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini di protezione civile e per gli edifici e le opere infrastrutturali che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso"* (punto 3). La successiva d.d.u.o. 21 novembre 2003 n. 19904 (Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003) nell'Allegato A definisce gli edifici e le opere strategiche e rilevanti.

Infine i D.M. 14 gennaio 2008 e D.M. 17 gennaio 2018 ( Norme tecniche per le costruzioni) forniscono le indicazioni per la progettazione e la verifica di nuove strutture secondo criteri antisismici.

La nuova classificazione sismica della Regione Lombardia vede quindi 41 Comuni ricadenti in zona sismica 2 (la maggior parte dei quali ubicati in provincia di Brescia), 238 in zona 3 e 1267 in zona 4. Il territorio del comune di Giussano è attualmente inserito in zona sismica 4.

## 9.1 ANALISI DELLA SISMICITÀ DEL TERRITORIO

Le presenti procedure aggiornano quanto contenuto nell'allegato n. 5 alla d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566, sulla base delle avvenute modifiche in materia di norme tecniche sulle costruzioni (d.m. 14 gennaio 2008).

Tali procedure sono organizzate con una struttura modulare che si presta ad una continua e graduale implementazione ed aggiornamento.

La metodologia prevede tre livelli di approfondimento con grado di dettaglio in ordine crescente: solo i primi due livelli sono obbligatori (secondo lo schematismo, in funzione della zona sismica di appartenenza, contenuto nel testo della direttiva – all. A) in fase di pianificazione; il terzo livello di approfondimento è obbligatorio in fase di progettazione sia quando con il 2° livello si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione, sia per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione. Il 2° livello di approfondimento potrà essere implementato tramite la realizzazione di nuove schede che amplieranno il campo di applicazione delle procedure. La procedura messa a punto fa riferimento ad una sismicità di base caratterizzata da un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) e può essere implementata considerando altri periodi di ritorno.

### 1. PROCEDURE

La procedura di valutazione prevede tre livelli di approfondimento organizzati come da Figura 1 che mostra il diagramma di flusso, che illustra i dati necessari e i percorsi da seguire.

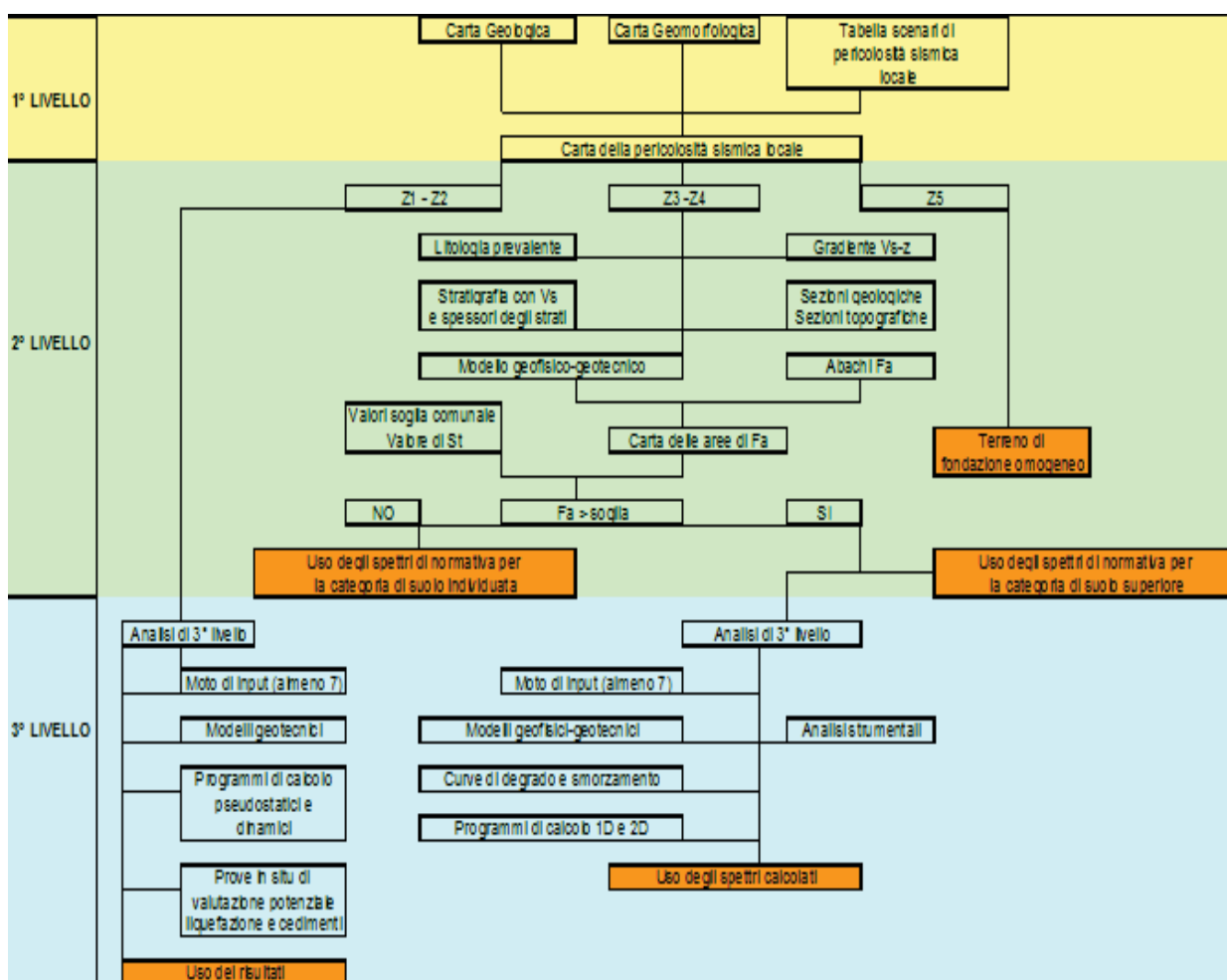


Figura 1 - Diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei tre livelli di indagine

|                      | livelli di approfondimento e fasi di applicazione |   |  |
|----------------------|---|---|--|
|                      | 1° livello<br>fase pianificatoria                 | 2° livello<br>fase pianificatoria   | 3° livello<br>fase progettuale   |
| Zona<br>sismica<br>4 | obbligatorio                                      | Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nelle aree indagate con il 2° livello quando <math>F_a</math> calcolato &gt; valore soglia comunale proposto dalla Regione</li> <li>- nelle zone PSL Z1, Z2, e Z5 per edifici strategici e rilevanti</li> </ul> |

I tre diversi livelli di approfondimento prevedono:

### 1° livello di approfondimento

La Carta di Pericolosità Sismica Locale permette di individuare zone omogenee per effetti sismici locali. Tali effetti sono suddivisi in due grandi gruppi, quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli che generano instabilità.

**Effetti di instabilità:** sono propri di terreni che presentano comportamento instabile alle sollecitazioni sismiche e consistono in veri e propri fenomeni di instabilità quali frane e crolli. Nel caso di particolari strutture sotterranee (faglie, contatti stratigrafici e tettonici) possono riscontrarsi movimenti relativi verticali e orizzontali tra porzioni areali diverse, che si traducono in scorrimenti e cedimenti differenziali delle infrastrutture. In presenza di versanti in equilibrio precario (nel caso di Giussano il versante di raccordo alla valle del Lambro può presentarsi localmente soggetti a crolli, piccole frane e colamenti) un eventuale movimento tettonico può costituire il fattore d'innescio dei movimenti franosi; in presenza di particolari strutture vucolari, come ad esempio gli occhi pollini segnalati a Giussano nel terrazzo isolato a sud ovest, possono manifestarsi fenomeni di subsidenza anche marcati, mentre per terreni scadenti dal punto di vista delle caratteristiche fisico meccaniche, sono possibili fenomeni di cedimento.

**Effetti di sito o di amplificazione sismica locale:** interessano i terreni che, al contrario dei precedenti, presentano comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese, e riguardano l'insieme delle modifiche che un moto sismico, relativo ad una formazione di base (bedrock), può subire durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastante. Si distinguono in effetti di amplificazione topografica, legati alla presenza di morfologie superficiali che favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche (per esempio creste) e effetti di amplificazione litologica, dovuti alla presenza di morfologie sepolte e/o particolari successioni stratigrafiche che possono generare fenomeni di esaltazione delle azioni sismiche e di risonanza delle stesse.

La Carta di Pericolosità Sismica Locale è pertanto frutto di uno studio generalizzato sull'intero territorio comunale, e definisce arealmente gli effetti sismici secondo lo schema riportato in Tab. 9.3.

| Sigla | SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE   | EFFETTI                                  |
|-------|---|--|
| 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. 9.3S cenari di pericolosità sismica locale: effetti sismici presunti in relazione alla situazione litologica e morfologica locale

## 2° livello di approfondimento

La normativa regionale (DGR 28 maggio 2008,) prevede, per i territori classificati in zona sismica 4, il passaggio al secondo livello di approfondimento solo nelle zone classificate come Z3 e Z4 (dove sono previsti rispettivamente fenomeni di instabilità e amplificazioni litologiche e geometriche). Inoltre tale approfondimento è obbligatorio esclusivamente nel caso in cui sia prevista la costruzione di edifici strategici e rilevanti ai sensi del d.d.u.o. n. 19904/03, mentre è facoltà delle Amministrazioni comunali estendere tale livello di approfondimento anche al caso di altre categorie di edifici. In particolare questa valutazione discrezionale riguarda le costruzioni il cui uso prevede normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali, industrie con attività non pericolose, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione non provoca situazioni di emergenza.

Il secondo livello di approfondimento prevede un approccio semiquantitativo che verifichi localmente la risposta sismica dei terreni in termini di Fattore di amplificazione (Fa).

La normativa regionale fornisce alcune schede interpretative per gli effetti morfologici (creste o scarpate morfologiche) e per gli effetti litologici; in entrambi i casi occorre valutare in sito la velocità delle onde s (Vs), attraverso prove dirette o indirette.

Il fattore di amplificazione Fa ottenuto deve essere confrontato con un parametro di analogo significato (valore soglia) calcolato per ciascun comune, per varie categorie di terreno di fondazione e per i due intervalli di periodo. Nel caso in cui Fa sia inferiore o uguale al valore soglia corrispondente, la

normativa regionale è considerata sufficiente a tenere in considerazione gli effetti di amplificazione litologica o geometrica del sito; si applica pertanto lo spettro previsto dalla normativa e l'area rientra in classe di pericolosità H1.

Nel caso in cui  $F_a$  sia superiore al valore soglia corrispondente, la normativa regionale è considerata insufficiente. Sono quindi necessarie analisi più approfondite, che dovranno essere eseguite in fase di progettazione edilizia. Queste aree andranno quindi sottoposte agli approfondimenti di 3° livello e rientrano in classe di pericolosità H2.

### **3° livello di approfondimento**

Gli approfondimenti di 3° livello si applicano, a differenza dei precedenti, direttamente al progetto, e sono finalizzati ad ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità sismica.

Per i territori ricadenti in zona sismica 4 l'analisi di 3° livello si applica, nelle aree caratterizzate da instabilità (Z1), da cedimenti o liquefazioni (Z2) e da comportamenti differenziali (Z5); nel caso di amplificazioni topografiche, litologiche e geometriche (Z3 e Z4), l'analisi di 3° livello viene sviluppata solo se il Fattore di amplificazione  $F_a$  risulta superiore al valore soglia calcolato.

Per le zone 4 gli approfondimenti di 3° livello si applicano solo nel caso di edifici e opere strategiche o rilevanti, sociali essenziali, e di progetti che prevedono affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza.

Il 3° livello prevede un'analisi dettagliata quantitativa della situazione in loco e la costruzione di modelli secondo i criteri contenuti nell'Allegato 5 alla DGR 8/1566.

La Tab. 9.4 riporta in sintesi la classe di pericolosità da attribuire a seconda dello scenario di pericolosità sismica locale, e il livello di approfondimento da raggiungere per quando riguarda gli studi della componente sismica territoriale.

## **9.3 COSTRUZIONE DELLA CARTA**

Attraverso lo schema predisposto dalla Regione Lombardia (tab. 9.2) è possibile attribuire ad aree con caratteristiche litologiche e geotecniche note, una serie di effetti conseguenti all'evento sismico, direttamente correlati alle caratteristiche locali del substrato.

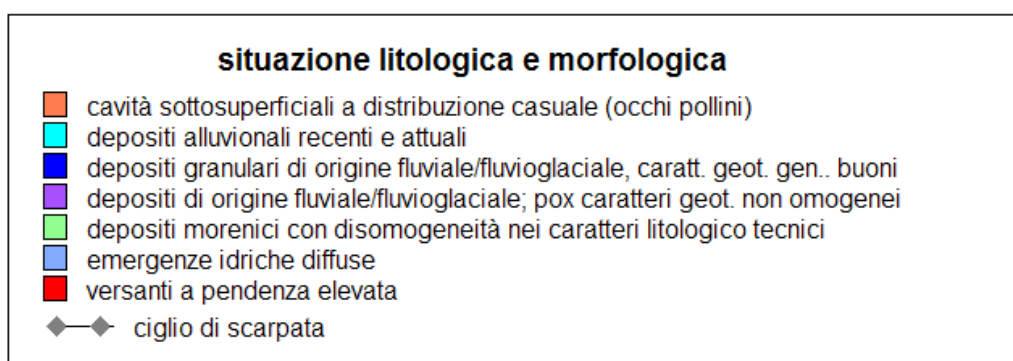
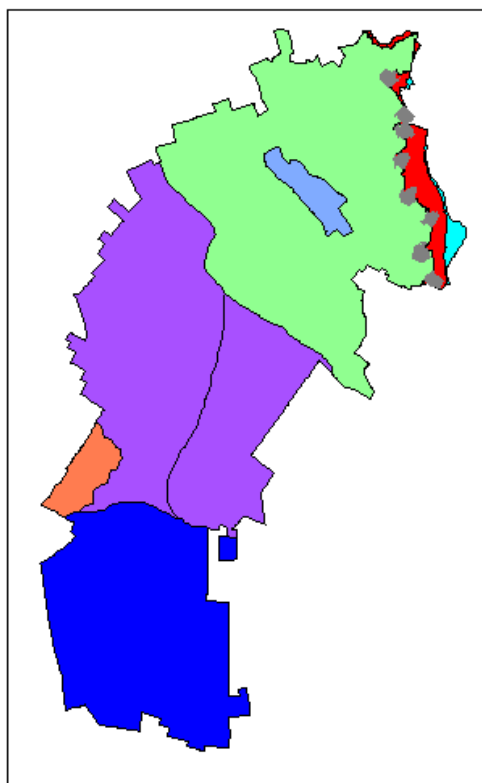
Il modello predisposto dalla Regione Lombardia e presentato nell'Allegato 5 della DGR 8/1566 presenta alcuni scenari sismici all'interno dei quali collocare le categorie di terreno riconosciute. Qualora le aree omogenee individuate non siano attribuibili agli scenari sismici proposti, per tali superfici è da considerare adeguato il valore soglia proposto dalla Regione Lombardia.

Il modello lascia ampi margini di interpretazione al momento dell'attribuzione di uno dei possibili scenari di pericolosità sismica locale alle zone omogenee individuate, permettendo valutazioni a favore di un innalzamento del livello di sicurezza.

Nel caso del comune di Giussano l'attribuzione di porzioni di territorio a diversi scenari di pericolosità sismica si è basata, in assenza di una serie di dati in grado di fornire informazioni puntuali e ubiquitarie sui caratteri geotecnici dei substrati, su considerazioni relative ad analogie di comportamento in terreni di aree differenti ma analoghi come età, modalità di deposizione e storia geologica a quelli presenti nell'area considerata.

La situazione geologica del territorio comunale è schematizzata nella Fig. 9.1; la legenda evidenzia gli elementi che caratterizzano i materiali del substrato e che sono stati utilizzati per individuare lo scenario di pericolosità sismica al quale attribuire una data porzione del territorio.

Nel territorio di Giussano sono presenti alcuni elementi morfologici con caratteristiche tali da indurre amplificazioni topografiche o morfologiche. In particolare risulta importante ai fini della Pericolosità sismica locale la superficie a monte del versante della valle del Lambro che presenta caratteri che la fanno rientrare nello scenario Z3a (zona di ciglio con altezza superiore ai 10 m). Il versante inoltre risulta instabile e localmente soggetto a frana, per la possibilità di crolli e scivolamenti di materiale.



Le superfici del territorio comunale sono state quindi attribuite ad uno scenario di pericolosità sismica locale. Alcune porzioni del territorio non presentavano per le conoscenze attuali caratteri litologici e morfologici tali da indurre effetti sismici, e per questo non erano attribuite a nessuno degli scenari individuati dalla Regione Lombardia. Su queste porzioni di territorio la conoscenza delle caratteristiche geotecniche è stata ricavata per acquisizione dei dati di indagini penetrometriche effettuate in situ che hanno permesso di rilevare le Caratteristiche tecniche dei substrati.

le superfici poste tra il livello fondamentale della pianura (pianura ghiaiosa) e i cordoni morenici, di origine fluviale/fluvioglaciale o glaciale che è stato attribuito uno Scenario di Pericolosità Sismica Locale (PSL) Z4a a prescindere dal fatto che saranno necessari approfondimenti delle conoscenze geotecniche locali, come previste dalla precedente variante di PGT,

I criteri che sono stati seguiti per l'attribuzione della Pericolosità sismica Locale alle varie superfici sono descritti di seguito; l'ubicazione e la distribuzione delle aree è illustrata nella Fig. 9.1

***Depositi alluvionali recenti ed attuali (Valle del Lambro):*** si tratta di superfici a depositi alluvionali generalmente granulari, con presenza locale di lenti di materiale di granulometria diversa, con componente derivante da depositi di versante. Sono state attribuite agli scenari Z3a

***Piana ciottolosa sabbiosa di Paina – Brugazzo:*** queste superfici, costituite da alluvioni fluviali e fluvioglaciali a ghiaie e sabbie generalmente pulite (si segnala la presenza di cave nei cumuli limi- trofi), non presentano particolari problematiche geotecniche o alternanze granulometriche tali da ipotizzare comportamenti differenziali. Si rinvengono nella parte meridionale del territorio comunale. Sono state attribuite agli scenari Z4a

***Superfici pianeggianti o lievemente ondulate su materiali fluvioglaciali generalmente leggermente rilevate sulla pianura comunque più antiche delle precedenti (terrazzi Riss degli autori o assimilabili):*** si tratta di sedimenti di origine alluvionale (ghiaie e sabbie) più alterati rispetto a quelli dell'Alta Pianura ghiaiosa (Piana di Paina – Brugazzo)

Si riconoscono due situazioni:

fascia al bordo dei cordoni morenici, senza evidenze di terrazzamento (Superfici leggermente rilevate del terrazzo orientale a sud di Viale Monza e Superfici leggermente ondulate ad ovest del centro città): non ricadono in alcuno degli scenari di PSL previsti dalla normativa e non sono quindi previsti effetti sismici locali. Tuttavia alcune prove geotecniche effettuate in un sito in prossimità dello svincolo della SS Valassina evidenziano la presenza di variazioni nei caratteri geotecniche in prove vicine pertanto per similitudine è stato assegnata un . La mancanza di prove geotecniche non permette di estendere questo dato all'intera superficie individuata, ma possibile ipotizzare, anche alla luce del comportamento di terreno analoghi esterni al comune di Giussano, che questa differenza di comportamento sia riscontrabile anche in altri siti.

Terrazzo smembrato di C.na Dosso, con cavità sottosuperficiali a distribuzione casuale.

Questi terreni sono caratterizzati da cavità di dimensioni variabili (da pochi centimetri a metri), che possono indurre cedimenti differenziali nelle strutture. Possono essere attribuiti allo scenario Z2 ("Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti").

***Superfici dei cordoni morenici:*** si tratta di depositi morenici di varia età, con presenza di trovanti, depositi granulari e coesivi, con evidenti disomogenietà nei caratteri litologico tecnici. Sono attribuite allo scenario Z4c.

***Superfici con emergenze idriche diffuse:*** è stata individuata un'area all'interno delle superfici moreniche, che presenta terreni di fondazione scadenti per la presenza di terreni fini e falda superficiale. E' stata attribuita allo scenario Z2.

***Versanti della valle del Lambro:*** sono scarpate a pendenza elevata, potenzialmente franosi per la possibilità di crolli o scivolamenti di materiale. Non essendo presenti movimenti franosi cartografati: attivi o quiescenti, vengono attribuiti allo scenario Z3a in quanto scarpate con altezze superiori a 10 m e/o con pareti subverticali..

**Ciglio di scarpata:** si tratta della zona a monte dei versanti della Valle del Lambro, attribuiti allo scenario Z3a.

Gli effetti prevedibili sul territorio, in funzione dell'attribuzione delle superfici agli scenari indicati dalla Regione Lombardia, sono illustrati nella Fig. 9.2,

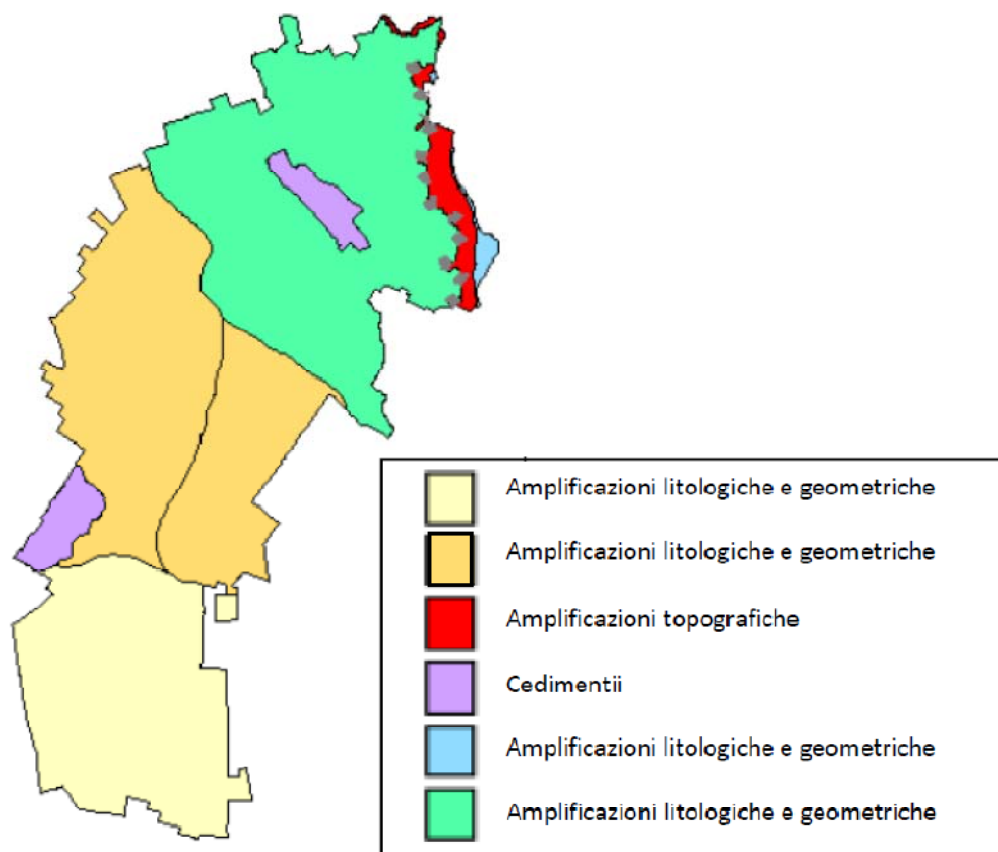


Fig 9.2

La Fig 9.3 sintetizza la distribuzione degli scenari di Pericolosità sismica locale (PSL) nel territorio del Comune di Giussano.



## CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

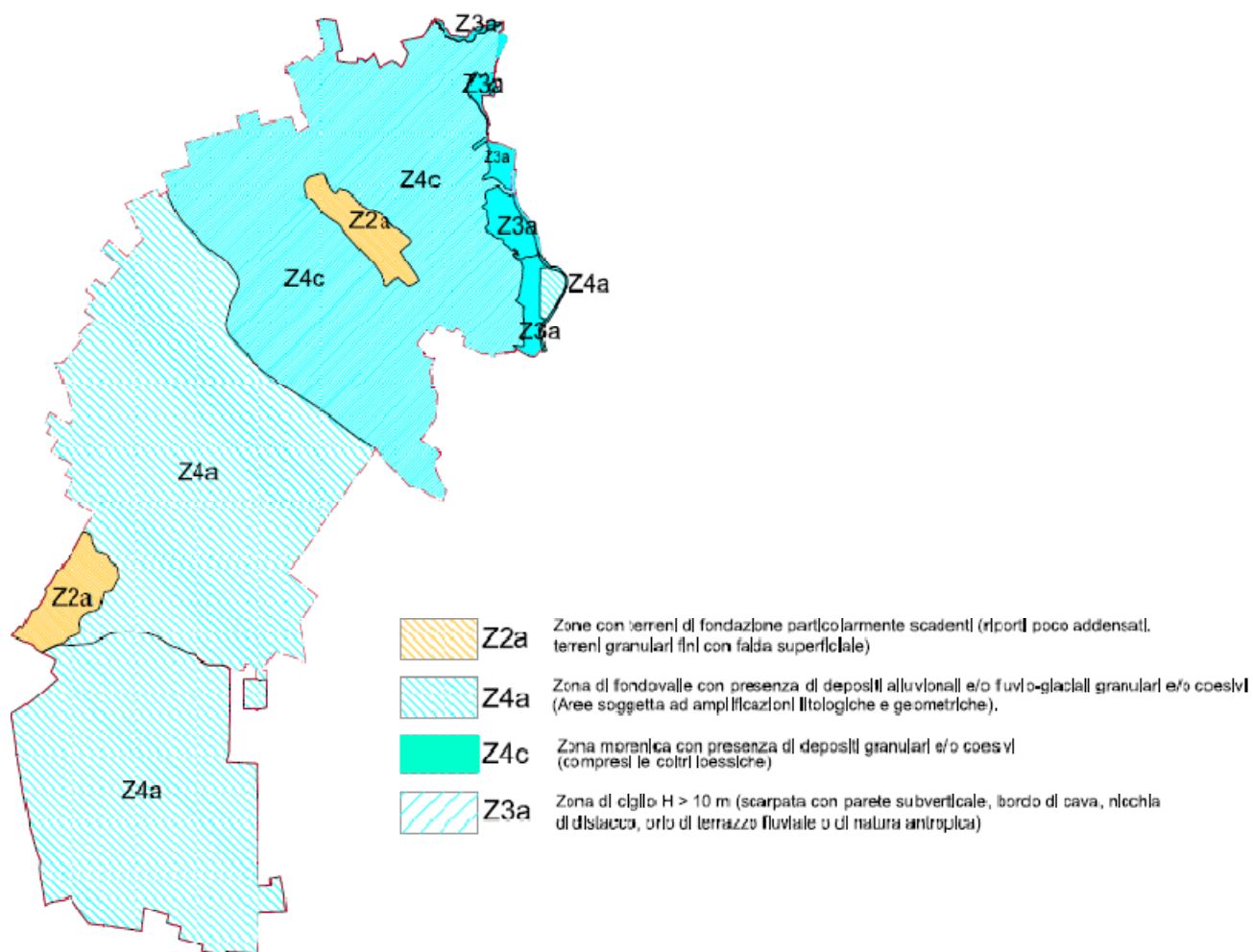


Fig 9.3

Fasce PAI – DPCM 24/05/01:

In particolare sono stati adottati i limiti di fascia A, B e C, come proposti nel Progetto di Variante Fasce Fluviali del Fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il deviatore Re-defossi, approvato con d.p.c.m. 10 dicembre 2004.

er le fasce A e B si fa riferimento agli art 29 e 30 del PAI, come di seguito riportato:

**Art 29 delle NTA del PAI: Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**

1. *Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento e il mantenimento delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.*
2. *Nella Fascia A sono vietate:*
  - a) *le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
  - b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal Dlgs. 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 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 un'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 Dlgs 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.*
3. *Sono per contro consentiti:*
  - a) *i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;*
  - b) *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
  - c) *le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena,*
  - d) *i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 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 annessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impian-*

- ti 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 Dlgs. 5 febbraio 1997, n.22;*
  - l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate dal Dlgs. 5 febbraio 1997, n.22 (o per le quali sia stata presentata una comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art.31 dello stesso Dlgs 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 dall'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;*
  - m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.*
- 4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella fascia A.*
  - 5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.*

#### **Art. 30 delle NTA del PAI: Fascia di esondazione (Fascia B)**

- 1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.*
- 2. Nella fascia B sono vietati:*
  - a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento della capacità di vaso 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 Dlgs. 5 febbraio 1997 n. 22, fatto salvo quanto previsto al art 29 comma 3, let. l delle NTA del PAI ;*
  - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.*
- 3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi indicati al comma 3 dell'art 29 delle NTA del PAI:*
  - a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misu-*

*ra 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 (delle NTA del PAI), espresso anche sulla base di quanto previsto dall'art. 38bis (NTA PAI);*
  - 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 Dlgs 152/99 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 (delle NTA del PAI), espresso anche sulla base di quanto previsto dall'art. 38bis (NTA PAI);*
- 4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti*

#### **Art 29 delle NTA del PAI: Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**

- 1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento e il mantenimento delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.*
- 2. Nella Fascia A sono vietate:*
  - a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
  - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal Dlgs. 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 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 un'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 Dlgs 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.*

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena,
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 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 annessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti
- g) di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- h) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- i) 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;
- j) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art.6 comma 1, let.m) del Dlgs. 5 febbraio 1997, n.22;
- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate dal Dlgs. 5 febbraio 1997, n.22 (o per le quali sia stata presentata una comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art.31 dello stesso Dlgs 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 dall'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;
- m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

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

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

**Art. 30 delle NTA del PAI:** Fascia di esondazione (Fascia B)

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

2. Nella fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento della 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 Dlgs. 5 febbraio 1997 n. 22, fatto salvo quanto previsto al art 29 comma 3, let. l delle NTA del PAI ;

- c) *in presenza di argini, interventi e strutture che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.*
3. *Sono per contro consentiti, oltre agli interventi indicati al comma 3 dell'art 29 delle NTA del PAI:*
- a) *gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura 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 (delle NTA del PAI), espresso anche sulla base di quanto previsto dall'art. 38bis (NTA PAI);*
- 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 Dlgs 152/99 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 (delle NTA del PAI), espresso anche sulla base di quanto previsto dall'art. 38bis (NTA PAI);*
4. *Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti*

Nel territorio del Comune di Giussano le fasce A e B sono sempre coincidenti.

Il Piano inoltre introduce un segno grafico denominato "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C",

I territori ricadenti in Fascia C e delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" sono soggetti a valutazione del rischio idraulico ai sensi dell'art. 31, comma 5 delle NTA del PAI, in assenza della quale i Comuni sono tenuti ad applicare le norme di fascia B.

Il Comune inoltre, in sede di elaborazione dello studio della componente geologica ambientale, può apportare alcune modifiche alla delimitazione delle fasce PAI, facendole coincidere con elementi fisici rilevabili alla scala di maggior dettaglio (art 27, comma 3 delle NTA del PAI), come specificato al punto 5.2 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005. Si tratta di modifiche che:

- discendono unicamente da una valutazione di maggior dettaglio degli elementi morfologici del territorio, costituenti un rilevato idoneo a contenere la piena di riferimento
- sono riferite a elementi morfologici non rilevabili alla scala della cartografia del PAI
- mantengono l'unitarietà delle fasce, con particolare riguardo al loro andamento nell'attraversamento del confine amministrativo del territorio comunale.

Le fasce B e A riportate nelle tavole allegare sono state adattate alla situazione locale secondo le indicazioni precedentemente descritte.

Pertanto, a seguito delle prescrizioni riportate nella Delibera della Giunta Provinciale n. 191 del 26/11/2011 e alla Disposizione Dirigenziale n. 81 del 31/10/2011 il limite di progetto sopra indicato, è stato correttamente riportato con la giusta simbologia “limite tra la fascia B e la fascia C” della fascia nelle tavole dei vincoli e delle Classi di Fattibilità

### **1.2.2 Vincolo idrogeologico**

Si tratta di aree che, ai sensi dell'art.1 R.DL 30 dicembre 1923 n. 3267, “*possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque*”. Qualsiasi tipo di intervento, compreso il cambio culturale, da realizzarsi su questi terreni è subordinato a specifica autorizzazione rilasciata dall'autorità forestale territorialmente competente ai sensi dell'art. 7 del R. D. n. 3267/23.

Tale strumento di tutela concorre congiuntamente al vincolo ambientale, di cui all'art. 146 del D.Lgs. n. 42/2004, alla salvaguardia ambientale e alla pianificazione territoriale.

Nel territorio del Comune di Giussano le aree soggette a vincolo idrogeologico sono per lo più boscate e coincidenti con le superfici del versante della Valle del Lambro.

Il Vincolo idrogeologico è ripreso anche nelle tavole del PTCP della Provincia di Milano.

### **1.2.3 Reticolo Idrografico**

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, le opere idrauliche esistenti sul territorio, le competenze sui tratti della rete, ecc., vigono le norme del R.D. 25 luglio 1904 n. 523 (Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie).

In particolare il RD 523 definisce le competenze sulle opere idrauliche in funzione della categoria di appartenenza e, nel capo IV, le norme di polizia delle acque pubbliche. Tali norme sono state riviste nel presente studio ai sensi della DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002 (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 di polizia idraulica) e successiva DGR 7/13950 del 1 agosto 2003 (Modifica della DGR 25 gennaio 2002, n. 7/7868).

In particolare si segnala la presenza di una **Fascia di 10 m** ai sensi del R.D. n. 523 del 1904 art. 96 su tutti i corsi d'acqua; in questa fascia sono vietate (lettera f dell'art 96):

*le piantagioni di alberi e di siepi, le fabbriche, gli scavi, e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimenti del terreno e di metri dieci per le fabbriche e gli scavi.*

La DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002 e successive modifiche, indica i corsi d'acqua facenti parte del reticolo principale e definisce i criteri per l'individuazione del reticolo minore; la Carta dei Vincoli riporta il tracciato del reticolo minore di competenza comunale, definito e rilevato nel corso degli approfondimenti per lo studio della componente geologica (si veda Cap. 6 della parte VII del Documento di Piano e Allegato “Norme di Polizia Idraulica”).

Anche le fasce di rispetto del reticolo minore sono state ridefinite, secondo quanto indicato nella sopracitata DGR 7/7868/2002. Le nuove fasce e le relative norme di uso del suolo devono essere oggetto di approvazione da parte degli uffici regionali di competenza, e sono indicate nella Tavola “Vincoli”, insieme al limite di 10 m del RD 523 del 1904, che rimane valido fino all'approvazione del Reticolo Minore. Tali fasce di rispetto (10 m ai sensi del R.D. 523/1904) valgono anche per i corsi d'acqua del reticolo principale, che nel caso del Comune di Giussano è costituito solo dal Fiume Lambro.

#### ***1.4 Vincoli derivanti dal Dlgs 42 del 22 gennaio 2004***

Sono di seguito illustrati i vincoli derivanti dal Dlgs 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che tutelano elementi con valenza di tipo ambientale, naturalistica e di conservazione del suolo. Tale D.Lgs ha abrogato e sostituito il precedente D.Lgs 490/99.

In particolare sono tutelati fino all'approvazione del piano paesaggistico ai sensi art. 56 del medesimo D.Lgs:

##### I corsi d'acqua

Secondo la Sentenza del Consiglio di Stato, Sez. VI 4 febbraio 2002 n. 657, su tutte le acque con denominazione "fiume" o "torrente", indipendentemente dalla loro iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche previsto dal R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775, e quindi in modo particolare sul Fiume Lambro, vige un **vincolo paesistico**, comprensivo dell'alveo e delle sponde per una fascia di 150 m ai sensi del Dlgs. 42 del 22/01/2004, art 142 (già D.Lgs 490/99 art. 146 e L.431/1985, art.1, lett c).

##### I Parchi Regionali

Il territorio del **Parco Regionale della Valle del Lambro** è tutelato ai sensi dell'art 142 lettera f del Dlgs 42/2004.

##### I boschi

Alla lettera g, dell'art 142 Dlgs 42/2004, sono tutelati per il loro interesse paesaggistico *"i territori coperti da foreste e boschi ancorchè quelli percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2 commi 2 e 6, del D.Lgs 18 maggio 2001, n 227"*. Nel comune di Giussano i boschi si concentrano nella parte nord est del territorio comunale, soprattutto in corrispondenza dell'incisione della valle del Lambro.

Nella fascia di 150 dalla sponda dei fiumi, nei Parchi Regionali e nei boschi è vietata ai sensi dell'art 148, comma 1, la distruzione del bene tutelato e l'introduzione di modifiche che rechino pregiudizio a quel loro esteriore aspetto che è oggetto di protezione.

I progetti delle opere ricadenti in queste aree sono da sottoporre ad autorizzazione per la verifica di compatibilità paesaggistica con procedura indicata ai commi nello stesso art.146 D.Lgs.42/2004. L'art 149 D.Lgs 42/2004 elenca gli interventi non soggetti ad autorizzazione. Tali interventi risultano essere:

- a. *...interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici- ci;*
- b. *...gli interventi inerenti l'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazione dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie ed altre opere civili, e sempre che si tratti di attività ed opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio*
- c. *...il taglio colturale, la forestazione, la riforestazione, le opere di bonifica, antincendio e di conservazione da eseguirsi nei boschi e nelle foreste indicati dall'art.142, comma 1 lettera g, purché previsti ed autorizzati dalla normativa in materia.*

Inoltre il **Parco della Valle del Lambro** ha un proprio **Piano territoriale**, approvato con DGR n. 7/601 del 28 luglio 2000 e successiva DGR n. 7/6757 del 9 novembre 2001, che norma la gestione del territorio e fornisce indicazioni sulla variazione dell'uso del suolo. Nel territorio del Parco ricadente nel Comune di Giussano rientrano i seguenti ambiti:

Nel Sistema delle aree prevalentemente agricole:

- ambiti di interesse naturalistico – aree umide (art.15 delle NTA del Parco Valle Lambro): corrisponde all'area umida del Laghetto e alle zone limitrofe:

Nel Sistema delle aree fluviali e lacustri:



- ambiti boscati (art. 16 NTA del Parco Valle Lambro), parzialmente ricadenti anche nel Sistema delle aree agricole
- alcuni ambiti degradati (art. 19 NTA del Parco Valle Lambro), legati alle vecchie attività estrattive.

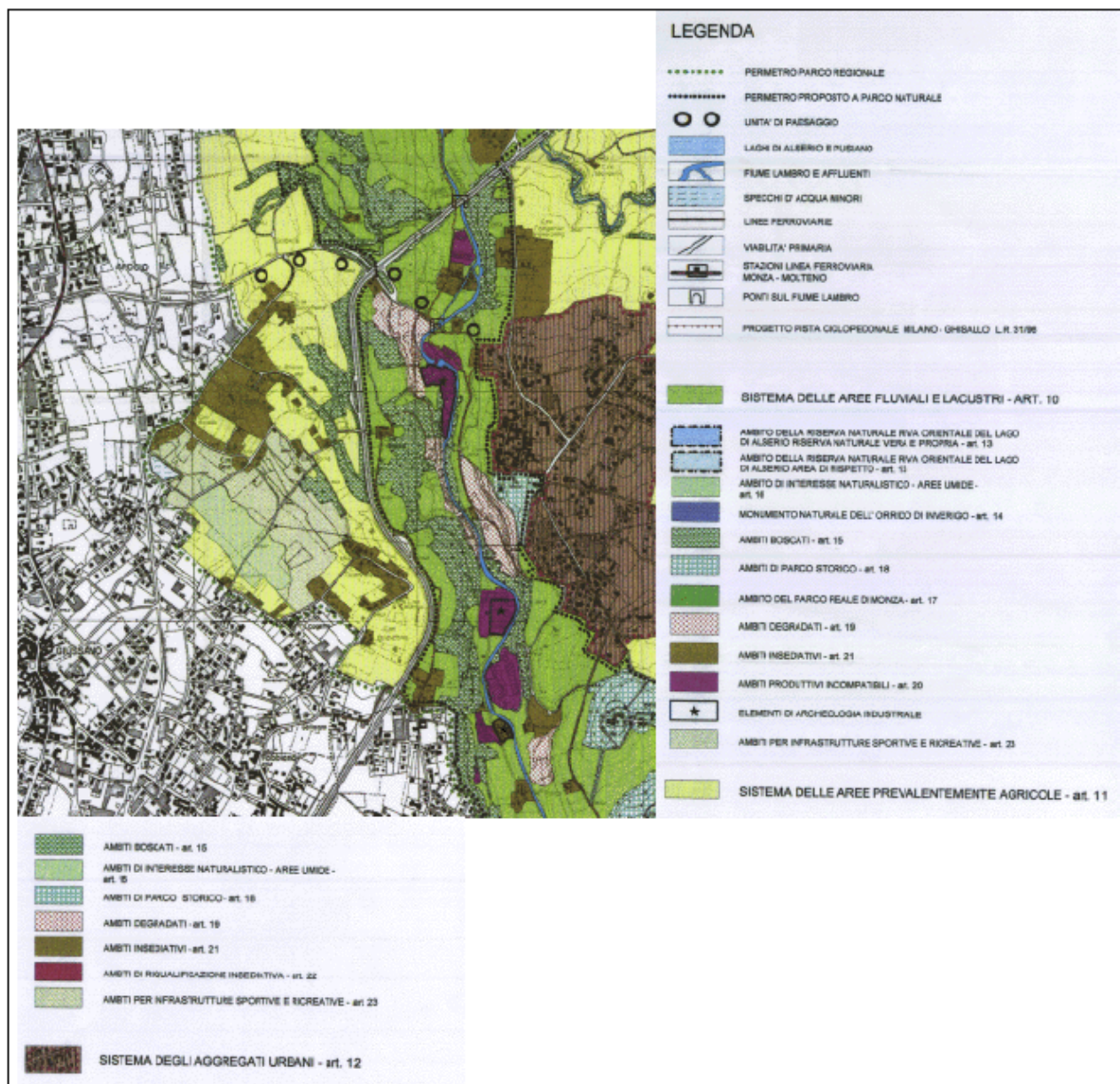


Fig. 1.1: stralcio della Carta del Piano Territoriale del Parco della Valle del Lambro e relativa legenda

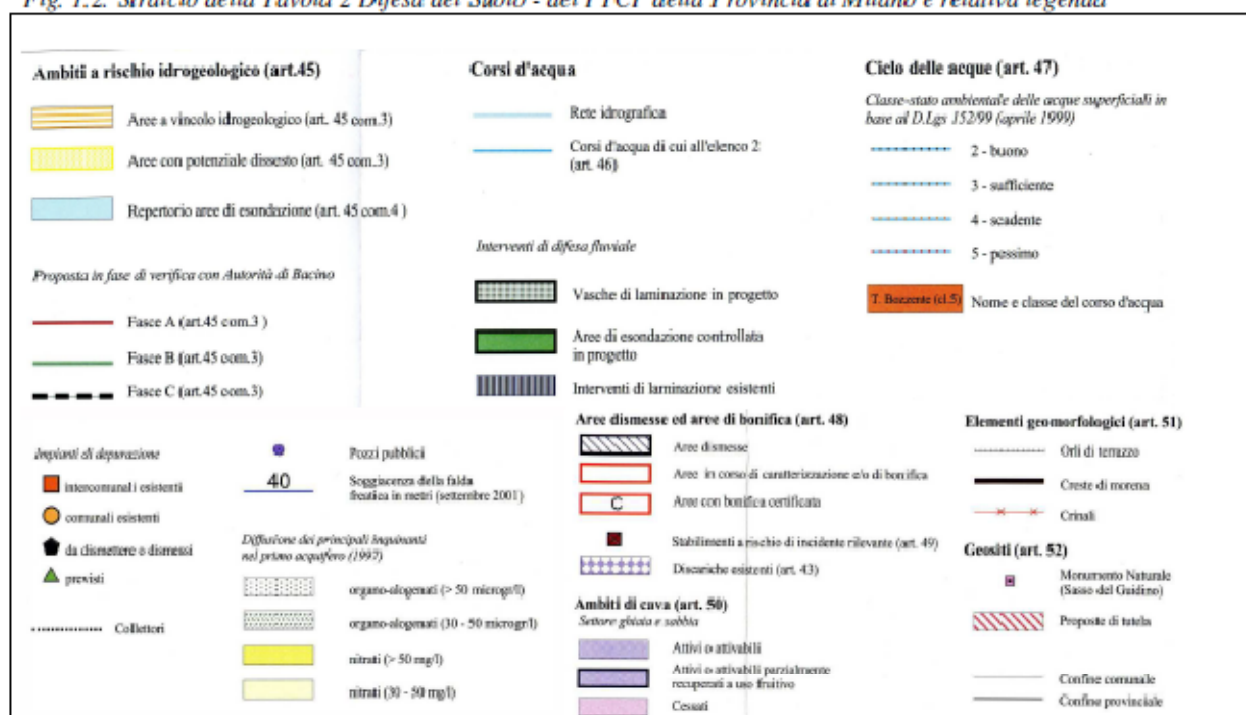
Nelle aree ricadenti nel perimetro del Parco Valle del Lambro il Comune, attraverso lo strumento di pianificazione, è tenuto a specificare, approfondire e attuare i contenuti del piano territoriale. Gli indirizzi e le direttive che la pianificazione comunale è tenuta a seguire sono specificati nell'art. 8 della DGR 7/601 del 2000.

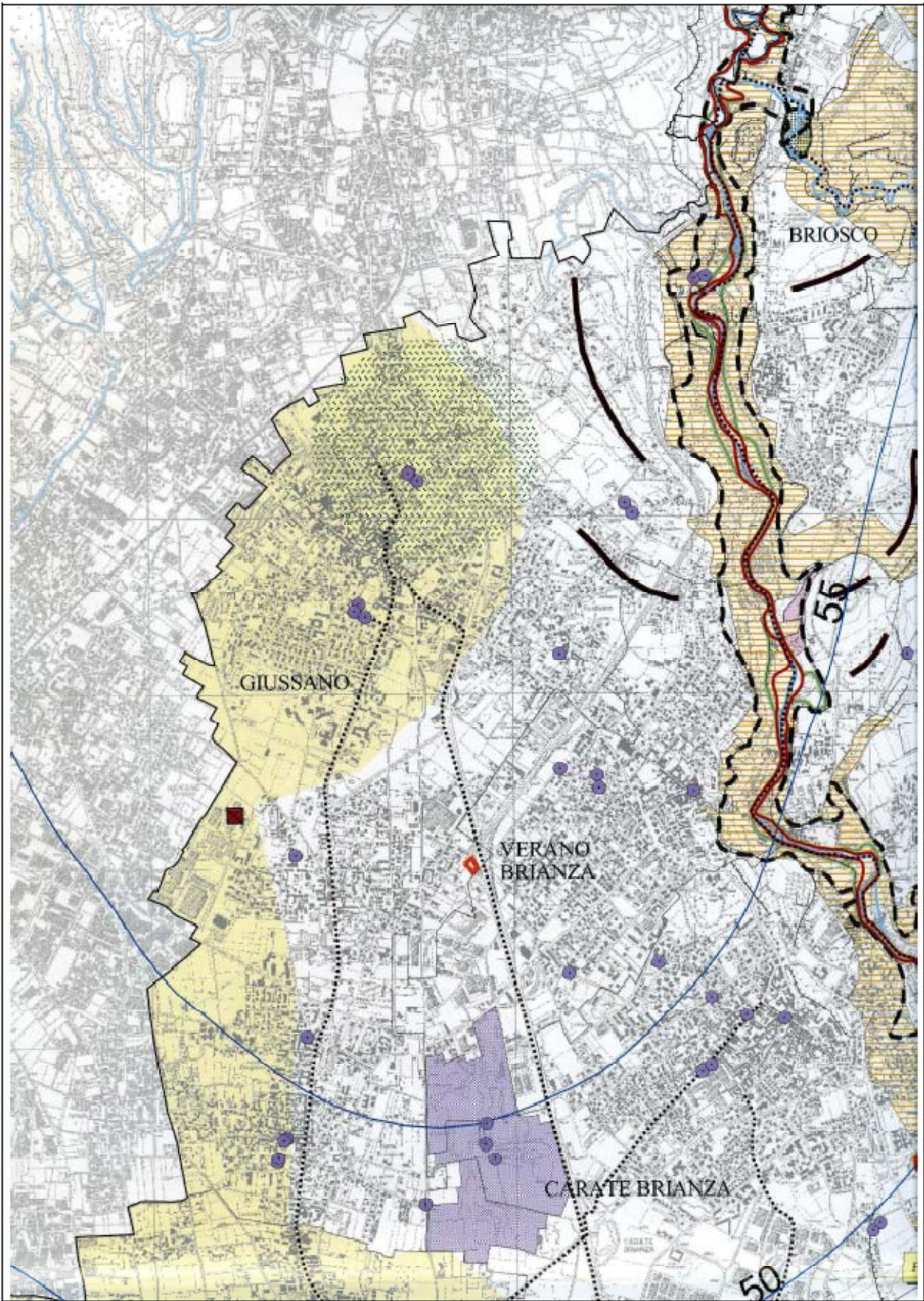
## 1.5 Vincoli e indicazioni derivanti dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano

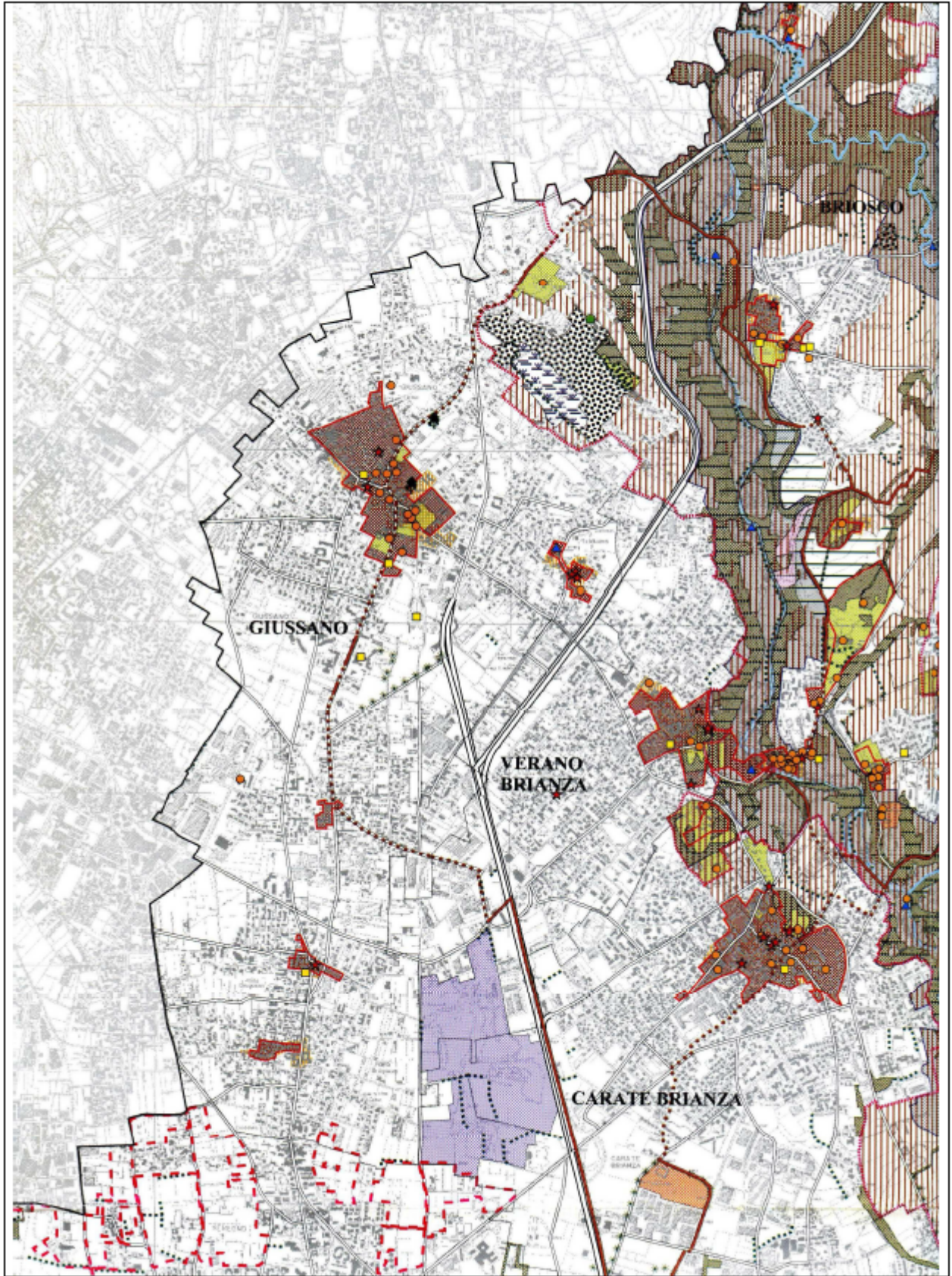
Il PTCP della Provincia di Milano è stato approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale numero 55 del 14 ottobre 2003. Sulle tavole del piano, in particolare sulla Tavola 2 – Difesa del Suolo, e Tavola 3 – Sistema Paesistico Ambientale, sono segnalate alcune situazioni per le quali la Provincia fornisce indicazioni di gestione, tutela o ripristino.

Per queste situazioni viene generalmente fatto riferimento alle norme regionali o statali vigenti; in alcuni casi è richiesta al Comune un'indagine di approfondimento per migliorare le conoscenze e approfondire la definizione dei singoli elementi considerati.

Fig. 1.2: Stralcio della Tavola 2 Difesa del Suolo - del PTCP della Provincia di Milano e relativa legenda







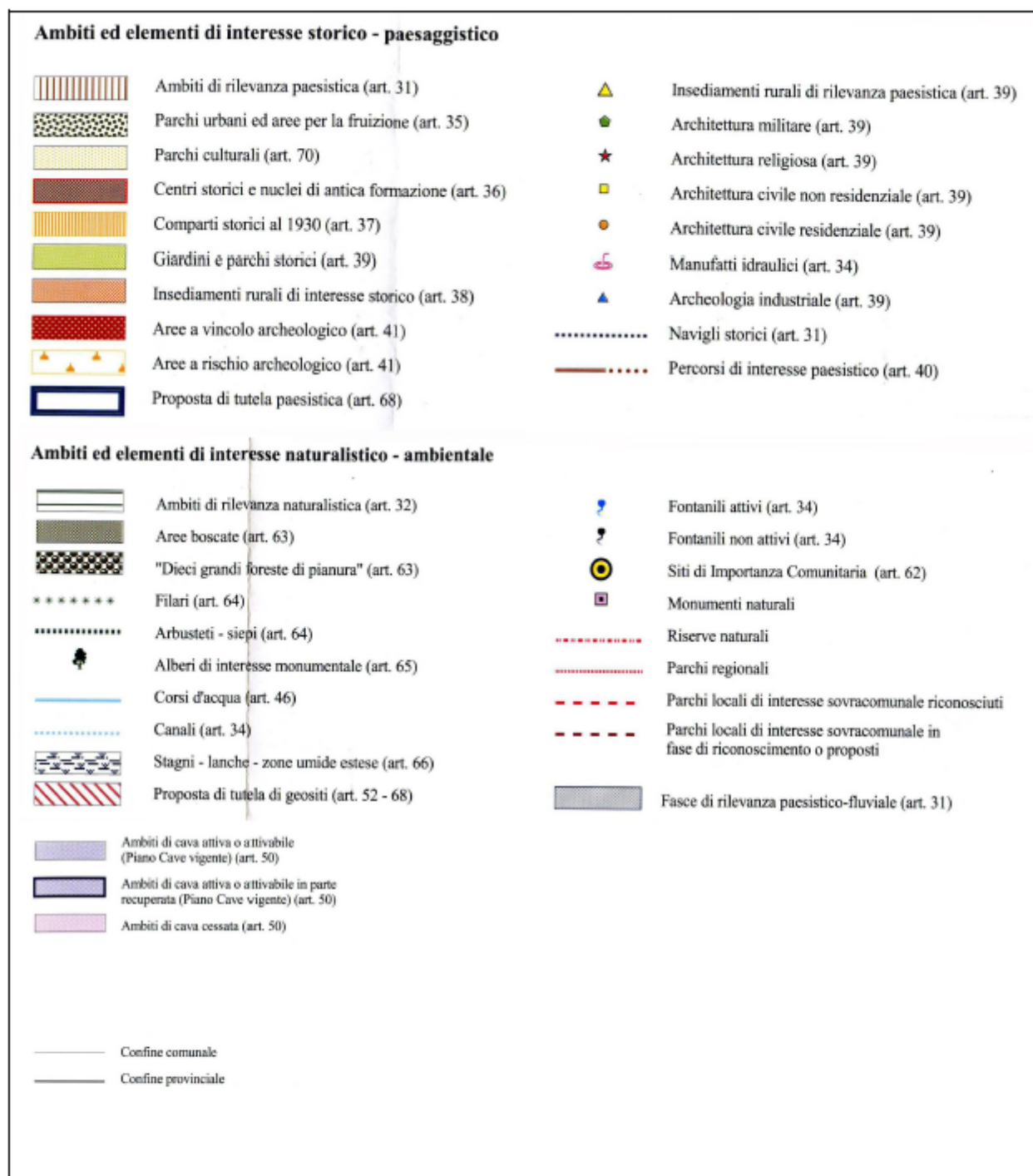


Fig. 1.3: Stralcio della Tavola 3 Sistema Paesistico Ambientale - del PTCP della Provincia di Milano e relativa legenda

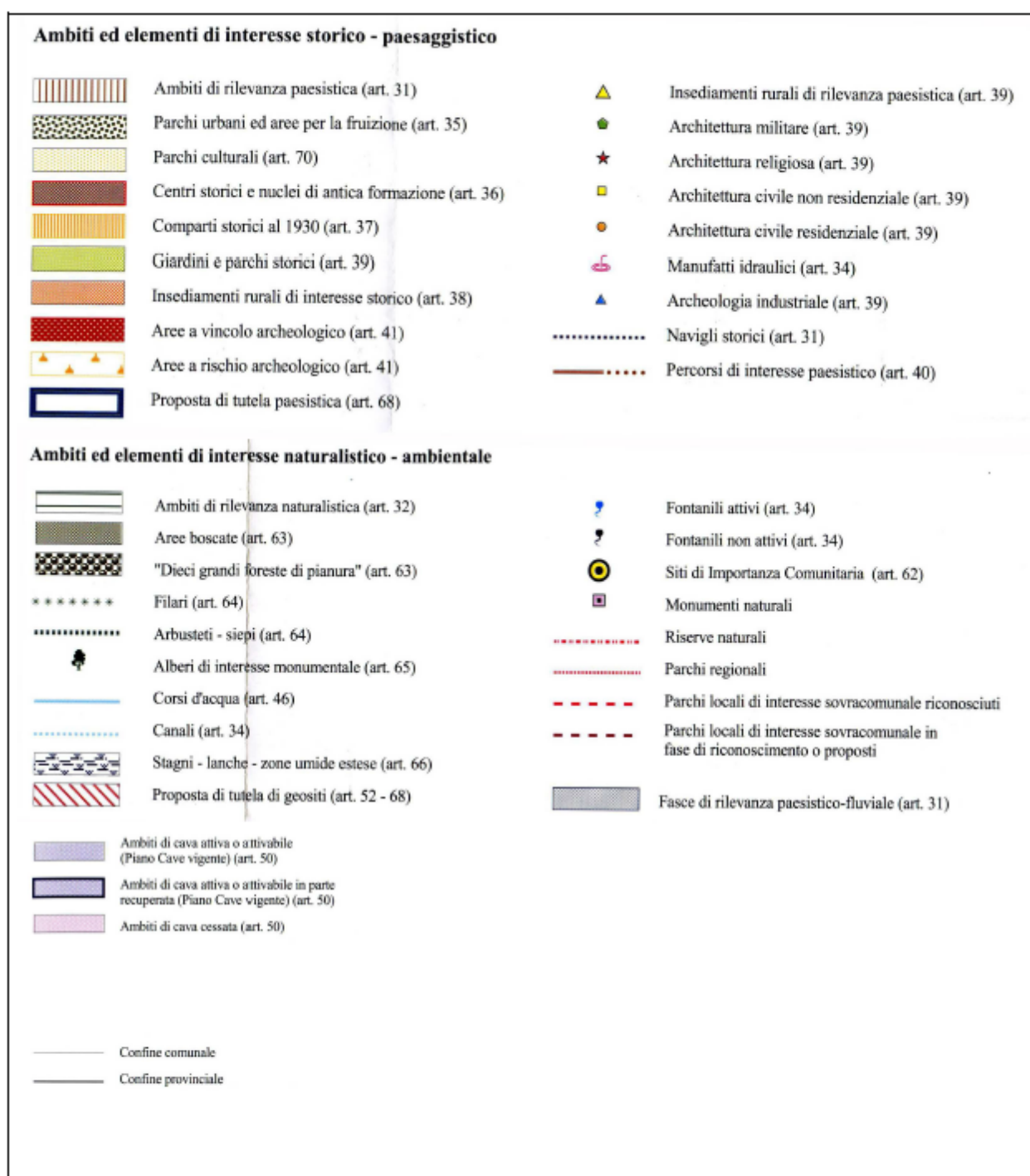


Fig. 1.3: Stralcio della Tavola 3 Sistema Paesistico Ambientale - del PTCP della Provincia di Milano e relativa legenda

Il PTCP presenta le seguenti situazioni:

### 1.5.1 Ambiti a rischio idrogeologico (art 45 delle NTA del PTCP):

Nel territorio comunale tali ambiti sono costituiti dalle fasce del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) che la Tavola 2 del PTCP (Difesa del suolo) riporta nella versione precedente a quella attualmente vigente.

Di seguito si riporta il testo dell'art 45, che fornisce le indicazioni per gli ambiti a rischio idrogeologico.

Dalle NTA del PTCP:

#### **Art. 45 Ambiti a rischio idrogeologico**

1. Si intendono a rischio idrogeologico gli ambiti in cui si possa verificare un dissesto idrogeologico, causando danni a persone, cose e patrimonio ambientale in base al grado di vulnerabilità del territorio e alla probabilità che tale evento accada. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4. e per le verifiche a scala di maggior dettaglio operate dal PTCP, a seguito del perfezionamento delle intese di cui all'art.16 delle NTA del PTCP, comma 2.

2. Gli indirizzi del PTCP mirano alla prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico attraverso una pianificazione orientata al ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, al recupero degli ambiti fluviali, alla programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, alla stabilizzazione e consolidamento dei terreni.

3. Il PTCP recepisce le disposizioni del PAI, relativamente alla prevenzione del rischio idrogeologico in conformità a quanto segue:

- a. Fascia A del PAI: si applicano le relative disposizioni del PAI. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati alla scala di maggior dettaglio. Le disposizioni di cui alla Fascia A del PAI si applicano altresì alla fascia di rispetto di 10 m lungo i corsi d'acqua di cui all'art. 96 del R.D. 523/1904.
- b. Fascia B del PAI: si applicano le relative disposizioni del PAI. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati alla scala di maggior dettaglio;
- c. Zone B-Progetto del PAI: a tali aree, potenzialmente interessate da inondazioni e collocate in corrispondenza delle fasce B di progetto del PAI, si applicano le disposizioni dell'art. 51 del PAI. Alla Tav. 5 bis sono riportate le aree del PAI vigente;
- d. Zone I del PAI: a tali aree, potenzialmente interessate da inondazioni e collocate in corrispondenza delle fasce B di progetto del PAI, si applicano le disposizioni dell'art. 51 del PAI. Alla Tav. 5 bis sono riportate le aree del PAI vigente;
- e. Fascia C del PAI di inondazione per piena catastrofica. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati alla scala di maggior dettaglio. I criteri per la definizione delle attività consentite in fascia C e le relative prescrizioni, volte a garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale, sono desumibili dalla specifica regolamentazione regionale di cui alla DGR 29 ottobre 2001 n. 7/6645 e successive eventuali modifiche od integrazioni. Nel caso di aree comprese tra la fascia C del PAI e il tratto indicato in Tav. 5bis come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" si applicano le disposizioni relative all'art. 31 comma 5 del PAI.
- f. Aree a vincolo idrogeologico definite ai sensi del R.D. 3267/1923 e della L.R. 33/1988. In tali aree, qualora le stesse si sovrappongano con le fasce e le aree di cui al presente comma, andranno mantenuti i boschi presenti e indirizzati interventi di forestazione nel rispetto delle Norme di Attuazione del PAI. Ai fini del mantenimento della stabilità dei terreni si rimanda all'art 44, comma 3 (delle NTA del PTCP);
- g. Aree con potenziale dissesto segnalate in via preliminare nella Tav. 2 sulla base degli studi geologici sinora redatti ai sensi della L.R. 41/1997. Le relative disposi-

*zioni andranno riferite alla specifica regolamentazione del PAI e a quella regionale di cui alla DGR 29 ottobre 2001 n. 7/6645.*

*4. Per la complessità del reticolo idrografico e la conformazione del territorio, la Provincia approfondisce le analisi relative al rischio idrogeologico anche in relazione al comma 11 art 1 del PAI, tenuto conto dei contributi derivanti dagli Enti che operano sul territorio. La Provincia individua alla Tav. 2, quali misure di conoscenza, un primo repertorio delle aree di erosione documentate sulla base delle segnalazioni dei Comuni. La Provincia fornisce supporto tecnico ai Comuni relativamente agli adempimenti previsti alla D.G.R. 25 Gennaio 2002, n. VII/7868 ossia per la definizione del reticolo idrografico minore e per le attività di polizia idraulica.*

*La Provincia promuove la realizzazione di un piano di settore specifico per la ridefinizione delle aree a vincolo idrogeologico, ai sensi della L.R. 33/1988.*

*Il Comune ha l'obbligo di adempiere alle disposizioni previste dal PAI vigente e alle relative disposizioni regionali tra cui la DGR 11 dicembre 2001 n. 7/7365.*

*Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP:*

*a) predispone e aggiorna idonea documentazione con delimitazione cartografica su CTR scala 1:10.000, di ogni evento calamitoso occorso, legato sia alle dinamiche fluviali sia a quelle di tipo geomorfologico (smottamenti, etc.);*

*b) individua le infrastrutture e i manufatti ricadenti in aree soggette a rischio idrogeologico elevato o che costituiscano elemento di rischio. Nelle more dell'attuazione dell'art. 1 comma 5 della L. 267/1998 e ai sensi dell'art. 18 bis del PAI, previa intesa con gli Enti sovraordinati, ne promuovono la delocalizzazione.*

### **1.5.2 Corsi d'acqua**

Il Fiume Lambro nel tratto esterno all'abitato, è soggetto alle prescrizioni di cui all'art 46 delle NTA del PTCP (riportato in toto di seguito).

In particolare si segnalano i seguenti indirizzi di tutela, indicati nel sopracitato articolo:

- favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi
- migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque

Il Comune può individuare eventuali nuovi tratti idrografici da sottoporre al regime di tutela dell'art. 46 delle NTA del PTCP

Nel territorio di Giussano altri tracciati possono rientrare, per i loro caratteri di naturalità, tra quelli oggetto delle prescrizioni del PTCP sui corsi d'acqua; tra questi la Roggia Riale, e le due rogge di alimentazione del Laghetto almeno nei tratti non tombinati.

Dalle NTA del PTCP:

#### **Art. 46 Corsi d'acqua**

*1. Il PTCP, all'Elenco 2, riporta i più importanti corsi d'acqua con caratteristiche prevalentemente naturali e quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi del comma 1, lettera c) art. 146 del Dlgs. 490/1999 integrati con i tratti del reticolo principale conformemente alla Dgr 25 Gennaio 2002, n. VII/7868. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4. Per corso d'acqua s'intende il sistema costituito dall'alveo, dalle acque che vi fluiscono e dalle relative sponde. In particolare s'intende per corsi d'acqua naturali, la porzione di territorio costituita oltre che dall'alveo e dalle sponde, anche dalla piana circostante, in cui hanno sede fenomeni morfologici, idraulici e naturalistico ambientali connessi al regime idrologico del corso d'acqua. Le modalità di intervento ammesse per tali elementi rispondono al principio della valorizzazione.*

*2. Il PTCP individua ai fini della loro tutela e salvaguardia i seguenti indirizzi:*

*a) favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi;*



*b) migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque.*

*3. Lungo i corsi d'acqua, di cui all'Elenco 2, ai sensi dell'art. 4, si applicano i seguenti indirizzi e prescrizioni di legge:*

*a) la programmazione e progettazione degli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica devono essere orientate verso soluzioni di tipo integrato che coniughino aspetti di prevenzione del rischio idraulico con il miglioramento della qualità delle acque e la fruibilità dei luoghi;*

*b) le opere di difesa del suolo, di regimazione idraulica e in generale ogni intervento infrastrutturale sui corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da rispettare la diversità ambientale, da ridurre al minimo la rottura di stabilità degli ecosistemi locali e le sue ripercussioni sui tratti situati più a valle. In tal senso devono essere individuate, conformemente alle disposizioni del PAI, aree libere in cui consentire la naturale divagazione dei corsi d'acqua e favorire il ristagno delle acque di supero nei brevi periodi di intensa precipitazione meteorica ed il successivo lento rilascio delle stesse al termine della crisi, evitando ove possibile di procedere con opere strutturali. La progettazione e la realizzazione delle opere di cui sopra deve tendere non solo a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali ma soprattutto al miglioramento della funzionalità ecologica dell'ambito fluviale e al miglioramento della qualità paesistica dei luoghi, con adeguati accorgimenti tecnici.*

*Devono essere utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica, a meno che non sia dimostrata la loro inapplicabilità, anche con riferimento agli esempi progettuali di cui al Repertorio B;*

*c) favorire la riduzione della pericolosità dei corsi d'acqua in caso di piena attraverso una regolare pulizia degli alvei con asportazione di materiale ingombrante e di quanto può ostacolare il regolare deflusso delle acque;*

*d) favorire ove possibile la sostituzione di opere di difesa del suolo di tipo tradizionale relative a corsi d'acqua naturali, con sistemazioni di ingegneria naturalistica. A tal fine i manufatti in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata in caso di ripristino o adeguamento funzionale, non possono essere riparati o ristrutturati ma devono essere sostituiti con interventi di rinaturazione delle sponde. E' opportuno non mutare la tipologia costruttiva e lo stile di opere idrauliche, o connesse ai corsi d'acqua, che siano dotate di valore o riconoscibilità storico - architettonica;*

*e) le nuove opere di attraversamento stradale e ferroviario, o comunque le infrastrutture a rete che interessano i corsi d'acqua naturali, devono essere progettate nel rispetto della specifica Direttiva allegata alle Norme di Attuazione del PAI;*

*f) vanno mantenuti i tracciati dei corsi d'acqua naturali. Gli interventi che comportano la regolazione dei corsi d'acqua naturali, i rivestimenti, la bonifica e altri simili che incidono sul regime delle acque, dovranno essere comunicati alla Provincia;*

*g) è vietata la copertura o il tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 41 del D.lgs. 152/1999, fatti salvi casi dettati da ragioni di tutela di pubblica incolumità, ove sia dimostrata l'impossibilità di intervenire con altri sistemi o mezzi. Riguardo ai tombinamenti esistenti dei corsi d'acqua naturali, ai sensi dell'art. 21 del PAI, i proprietari o concessionari predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del PAI, una verifica idraulica di tali opere in corrispondenza degli attraversamenti dei centri urbani. Sono da privilegiare interventi di ripristino delle sezioni di deflusso a cielo aperto con priorità per quelle opere di copertura che determinano condizione di rischio idraulico. Tali azioni risultano prioritarie per le aree libere dove non sussistano ostacoli agli interventi di rinaturazione e al ripristino della funzionalità idraulica.*

*h) per i corsi d'acqua ad uso irriguo, gli interventi dovranno essere compatibili alle esigenze e alle necessità della funzione agricola.*

*4. La Provincia di Milano promuove, anche attraverso forme di incentivazione e di coordinamento con soggetti pubblici e privati, interventi di manutenzione di tali ambiti, sviluppa azioni volte al miglioramento delle condizioni di sicurezza e alla qualità ambientale e paesaggistica.*

### 1.5.3 Elementi geomorfologici

Il PTCP individua nel territorio di Giussano alcune creste moreniche e l'orlo della scarpata che separa l'incisione della valle del Lambro dal sistema morenico posto a quote più elevate quali elementi geomorfologici di interesse per la loro dinamica evolutiva e la prevenzione del rischio idrogeologico.

Tali elementi, la cui definizione è integrata e completata dall'analisi geomorfologica del territorio, che costituisce parte integrante della indagine della componente geologica, idrogeologica e sismica, sono tutelati dall'art 51 delle NTA del PTCP, riportato di seguito.

#### **Art. 51 Elementi geomorfologici**

1. Si definiscono elementi geomorfologici particolari forme del territorio, che si generano nel corso del tempo e subiscono una continua evoluzione, ad opera di processi naturali responsabili del modellamento della superficie terrestre. Tali processi morfogenetici sono legati all'azione delle acque fluviali, all'espansione glaciale, al vento.

2. Gli indirizzi del PTCP mirano alla conservazione delle forme più evidenti, tra cui cordoni morenici, crinali, orli di terrazzo, massi erratici, dossi fluviali, paleoalvei, individuati in via preliminare alla Tavola 2, in quanto soggette a trasformazione e ad eventuale instabilità morfologica. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nel caso di cui al comma 5 dell'art. 4. In corrispondenza di tali elementi l'uso del suolo è disciplinato al fine di prevenire situazioni di potenziale rischio idrogeologico.

3. Gli interventi su tali elementi, ai sensi dell'art. 4, dovranno avvenire nel rispetto delle seguenti disposizioni:

a) non è consentito alcun intervento infrastrutturale o di nuova edificazione a partire dall'orlo della scarpata dei terrazzi per una fascia di larghezza non inferiore all'altezza della stessa. In presenza di terreni incoerenti o di roccia intensamente fratturata tale fascia dovrà essere raddoppiata;

b) non sono consentite nuove edificazioni sulla culminazione dei cordoni morenici e crinali. Sui loro fianchi l'altezza degli edifici di nuova costruzione non dovrà superare la quota delle culminazioni suddette;

c) deve essere tutelata la struttura morfologica dei luoghi con particolare attenzione al mantenimento dell'andamento altimetrico dei terreni, individuando gli elementi di maggior rilievo quali solchi vallivi, paleoalvei, scarpate morfologiche.

4. La Provincia promuove la valorizzazione di tali elementi segnalando i tratti di panoramicità lungo i percorsi.

Il Comune in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, individua gli elementi destinati alla valorizzazione sulla base della relazione geologica di cui alla L.R. 41/1997.

### 1.5.4 Ambiti di rilevanza paesistica

Il PTCP individua alcuni ambiti con particolari caratteri naturalistici e storici soggetti a particolari prescrizioni, dettate dall'art 31 delle NTA del PTCP. Tali prescrizioni mirano “alla tutela e potenziamento degli elementi e delle unità ecosistemiche che li caratterizzano e allo sviluppo di attività ricreative e culturali purché compatibili con l'assetto paesistico e non in contrasto con le esigenze di tutela naturalistica”.

Dalle NTA del PTCP:

### **Art. 31 Ambiti di rilevanza paesistica**

1. Gli Ambiti di rilevanza paesistica, proposti in via preliminare alla Tavola 3 e la cui individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4, sono le aree connotate dalla presenza di elementi di interesse storico, geomorfologico, naturalistico e le aree in cui si manifestano dinamiche idrauliche, intese come sistemi territoriali costituiti dal corso d'acqua naturale e dal relativo contesto paesistico, caratterizzato da elementi morfologici, naturalistici, storico - architettonici e culturali. Sono altresì comprese le aree che necessitano di una riqualificazione dal punto di vista paesistico. Le modalità di intervento ammesse in tali zone rispondono al principio della valorizzazione.

2. Gli indirizzi del PTCP per la valorizzazione di tali ambiti, mirano alla tutela e a potenziamento degli elementi e delle unità ecosistemiche che li caratterizzano oltre che allo sviluppo di attività ricreative e culturali purché compatibili con l'assetto paesistico e, in riferimento alle aree fluviali, purché non in contrasto con le esigenze di tutela naturalistica e nel pieno rispetto della funzionalità ecologica di tali ambiti. E' da perseguire la conservazione, la riqualificazione ed il recupero del paesaggio e dei suoi elementi costitutivi.

In particolare per quanto riguarda le aree fluviali gli indirizzi del PTCP mirano:

a) alla valorizzazione e salvaguardia nel tempo della qualità del patrimonio idrico superficiale e del suo contesto naturalistico;

b) allo sviluppo degli ecosistemi in funzione del potenziamento del corridoio ecologico naturale principale.

3. Negli ambiti di rilevanza paesistica, ai sensi dell'art. 4, si applicano le seguenti disposizioni:

a) vanno salvaguardati gli elementi orografici e geomorfologici del terreno di cui all'art. 51, fatti salvi gli interventi ammessi dal Piano Provinciale delle Cave;

b) nelle fasce di rilevanza paesistico - fluviale di cui alla Tavola 3, non sono consentite di norma le attività estrattive né la localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti di cui all'art. 7 del D.lgs. 22/97. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, al di fuori di tali ambiti, la realizzazione dei suddetti impianti deve essere assoggettata a misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientale;

c) sono ammesse nuove espansioni edilizie nelle parti di aree interessate dagli ambiti di rilevanza paesistica che sono esterne alle zone in cui gli ambiti stessi assumono efficacia di prescrizione diretta ai sensi dell'articolo 4, comma 5. In tal caso le espansioni edilizie perseguono l'obiettivo del completamento del margine urbano dei nuclei esistenti, evitando la formazione di nuovi sistemi insediativi sconnessi dai nuclei esistenti. Nelle restanti parti di aree interessate dagli ambiti di rilevanza paesistica si applica, in tema di espansione edilizia, quanto previsto dalle leggi nazionali e regionali vigenti. La progettazione degli interventi, in particolare per quelli direttamente prospicienti i corsi d'acqua e i Navigli storici, dovrà essere mirata all'inserimento storico, paesistico ed ambientale. Il recupero e l'ampliamento degli edifici situati in tali aree avverrà nel rispetto dei caratteri paesistico - ambientali storici locali;

d) dovrà essere evitata la realizzazione di manufatti nei punti di confluenza fra corsi d'acqua;  
e) non è consentita l'installazione di cartellonistica pubblicitaria;  
f) ai fini della valutazione di assoggettabilità alla procedura di VIA degli interventi di cui all'Allegato B del D.P.R. 12 aprile 1996, ricadenti in tali ambiti, sono da considerare gli specifici elementi di valenza paesistico-ambientale caratterizzanti il contesto in cui è ricompreso l'intervento;

g) negli ambiti di rilevanza paesistica lungo i Navigli storici non devono essere alterati gli elementi di riconoscibilità e specificità tipologica esistente. Le opere di manutenzione e restauro degli specifici manufatti afferenti ai Navigli (strade, alzaie, sponde, chiuse e canali) andranno effettuate nel rispetto delle originarie tecniche costruttive. Gli elementi storici compresi in tali ambiti tutelati andranno valorizzati come elementi significativi di un più vasto sistema turistico e fruitivo.

h) gli interventi di riqualificazione territoriale di iniziativa pubblica o privata comportanti ristrutturazione urbanistica dei nuclei esistenti, completamento degli aggregati urbani esistenti e nuove espansioni edilizie debbono concorrere al perseguimento degli obiettivi di tutela previsti dal PTCP per gli ambiti di cui al presente articolo e debbono essere coerenti e compatibili rispetto alle caratteristiche paesistico-ambientali del contesto in cui si inseriscono.

4. La Provincia assume gli ambiti di rilevanza paesistica come zone prioritarie per orientare contributi e finanziamenti derivanti dalle normative europee, nazionali e regionali di settore, in riferimento alle funzioni amministrative trasferite e delegate di competenza.

La Provincia promuove altresì programmi e progetti strategici, ai fini della loro valorizzazione.

Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, verifica e individua a scala di maggior dettaglio tali ambiti e specifica eventuali ulteriori territori che presentano caratteri di elevata potenzialità paesistica, rispetto ai quali la normativa comunale deve prevedere efficaci strumenti di controllo delle trasformazioni. Il Comune può adottare piani del colore, di arredo urbano per le aree urbanizzate in ambiti di rilevanza paesistica e in particolare lungo i Navigli storici

5. La Provincia integra e modifica le proposte di ambito di cui al presente articolo in seguito alle verifiche di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali ed in coerenza con i contenuti delle intese di cui al Titolo III della Parte I della Normativa del PTCP.

d) dovrà essere evitata la realizzazione di manufatti nei punti di confluenza fra corsi d'acqua;  
 e) non è consentita l'installazione di cartellonistica pubblicitaria;  
 f) ai fini della valutazione di assoggettabilità alla procedura di VIA degli interventi di cui all'Allegato B del D.P.R. 12 aprile 1996, ricadenti in tali ambiti, sono da considerare gli specifici elementi di valenza paesistico-ambientale caratterizzanti il contesto in cui è ricompreso l'intervento;

g) negli ambiti di rilevanza paesistica lungo i Navigli storici non devono essere alterati gli elementi di riconoscibilità e specificità tipologica esistente. Le opere di manutenzione e restauro degli specifici manufatti afferenti ai Navigli (strade, alzaie, sponde, chiuse e canali) andranno effettuate nel rispetto delle originarie tecniche costruttive. Gli elementi storici compresi in tali ambiti tutelati andranno valorizzati come elementi significativi di un più vasto sistema turistico e fruitivo.

h) gli interventi di riqualificazione territoriale di iniziativa pubblica o privata comportanti ristrutturazione urbanistica dei nuclei esistenti, completamento degli aggregati urbani esistenti e nuove espansioni edilizie debbono concorrere al perseguimento degli obiettivi di tutela previsti dal PTCP per gli ambiti di cui al presente articolo e debbono essere coerenti e compatibili rispetto alle caratteristiche paesistico-ambientali del contesto in cui si inseriscono.

4. La Provincia assume gli ambiti di rilevanza paesistica come zone prioritarie per orientare contributi e finanziamenti derivanti dalle normative europee, nazionali e regionali di settore, in riferimento alle funzioni amministrative trasferite e delegate di competenza.

La Provincia promuove altresì programmi e progetti strategici, ai fini della loro valorizzazione.

Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, verifica e individua a scala di maggior dettaglio tali ambiti e specifica eventuali ulteriori territori che presentano caratteri di elevata potenzialità paesistica, rispetto ai quali la normativa comunale deve prevedere efficaci strumenti di controllo delle trasformazioni. Il Comune può adottare piani del colore, di arredo urbano per le aree urbanizzate in ambiti di rilevanza paesistica e in particolare lungo i Navigli storici

5. La Provincia integra e modifica le proposte di ambito di cui al presente articolo in seguito alle verifiche di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali ed in coerenza con i contenuti delle intese di cui al Titolo III della Parte I della Normativa del PTCP.

### **1.5.5 Ambiti di rilevanza naturalistica**

Sono normati dall'art. 32 delle NTA del PTCP, e nel Comune di Giussano sono coincidenti con le aree boscate.

Dalle NTA del PTCP:

#### **Art. 32 Ambiti di rilevanza naturalistica**

1. Gli ambiti di rilevanza naturalistica, individuati alla Tavola 3 e la cui individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4, sono connotati dalla presenza di elementi di rilevante interesse naturalistico, geomorfologico, agronomico, in diretto e funzionale rapporto tra loro. Tali ambiti comprendono le aree di naturalità individuate dai vigenti piani territoriali dei Parchi Regionali nonché quelle proposte in via preliminare dal PTCP. Le modalità di intervento ammesse in tali zone rispondono ai principi della valorizzazione.

2. Gli indirizzi del PTCP per la tutela di tali ambiti sono:

- b) favorire il riequilibrio ecologico dell'area attraverso la tutela e la ricostruzione degli habitat naturali;
- c) valorizzare le risorse naturalistiche, sviluppando il ruolo di presidio ambientale e paesistico attraverso il potenziamento dei suoi elementi strutturanti;

- d) *sostenere e conservare l'identità del territorio, promuovere la diversificazione delle attività agricole anche attraverso tecniche colturali ecocompatibili.*
3. *Negli ambiti di rilevanza naturalistica, ai sensi dell'art. 4, si applicano le seguenti disposizioni:*
- j) *Vanno salvaguardati gli elementi orografici e geomorfologici del terreno ed è vietata l'apertura di nuove cave. E' consentita la prosecuzione delle attività estrattive in essere come previste dal Piano Cave. Il ripristino ambientale delle aree di cava dovrà integrarsi con il progetto di rete ecologica provinciale nel rispetto degli aspetti ecosistemici*
  - k) *Non è consentita di norma la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti di cui all'art. 7 del D.Lgs 22/97, qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, deve essere assoggettata a misure di mitigazione e compatibilità ambientale;*
  - l) *Nelle aree agricole comprese all'interno di tali ambiti, l'eventuale insediamento di nuovi complessi agricolo-zootecnici, ove ammessi, dovrà essere integrato da un progetto di inserimento paesistico;*
  - m) *Gli interventi di espansione edilizia dovranno evitare la frammentazione del territorio e la compromissione della funzionalità ecologica di tali ambiti;*
  - n) *Non è consentita l'installazione di cartellonistica pubblicitaria;*
  - o) *Ai fini dell'avalutazione di assoggettabilità alla procedura di VIA degli interventi di cui all'Allegato B del D.P.R. 12 aprile 1996, ricadenti in tali ambiti, sono da considerare gli specifici elementi di valenza paesistico-ambientale caratterizzanti il contesto in cui è compreso l'intervento.*
4. *La Provincia promuove programmi e progetti strategici, ai fini della valorizzazione di tali ambiti. Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, verifica e individua a scala di maggior dettaglio tali ambiti, ovvero quei territori che presentano caratteri di elevata potenzialità naturalistica, rispetto ai quali la normativa comunale prevede efficaci strumenti di controllo delle trasformazioni.*
5. *La Provincia integra e modifica le proposte di ambito di cui al presente articolo in seguito alle verifiche di compatibilità degli strumenti urbanistici comunale ed in coerenza con i contenuti delle intese di cui al Titolo III della Parte I della presente normativa.*

#### 1.5.6 Aree boscate

Sono individuate in Tavola 3 della cartografia del PTCP e sono normate dall'art. 63, che fa riferimento alla normativa regionale vigente in materia.

In particolare si legge al comma 3 dell'art. 63:

.... al fine di regolementare gli interventi sulle aree boscate, il PTCP individua nel Pianodi indirizzo forestale lo strumento idoneo per la pianificazione e la gestione di tali aree e l'individuazione di nuive aree da sottoporre a rimboschimento.”

#### 1.5.7 Stagni, lanche e zone umide estese

E' individuato il sistema di aree umide, polle e tratti drenanti della zona del Laghetto.

E' normato dall'art. 66 del PTCP e riconosciuto in quanto presenta un ruolo importante in termini di biodiversità.

**Art. 66 Stagni, lanche e zone umide estese**

3. *Alle Tavola 3, sono rappresentati indicativamente gli ecosistemi caratterizzati da acque lentiche basse, contraddistinte dalla elevata produttività primaria e rivestono un ruolo importante in termini di biodiversità. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nel caso in cui al comma 5 dell'art. 4. Gli interventi ammessi per tali elementi rispondono al principio della valorizzazione.*
4. *Indirizzi del PTCP sono la valorizzazione degli elementi esistenti e la creazione di habitat palustri, eventualmente connessi ad impianti di depurazione, come ultimo stadio del processo (ecosistemi filtro) e la possibile fruizione a scopo didattico.*
5. *A tali elementi, ai sensi dell'art. 4, si applicano le seguenti disposizioni:*
- a) è vietata la loro soppressione, nonché qualsiasi intervento che ne depauperi il grado di naturalità;*
  - b) sono ammessi esclusivamente interventi di rinaturalizzazione anche con riferimento ai criteri di cui al Repertorio B;*
  - c) deve essere incentivata la fruibilità di questi luoghi, con modalità non impattanti sugli equilibri ecologici.*
6. *Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP;*
- a) verifica i dati conoscitivi presenti alla Tavola 3;*
  - b) individua eventuali specifici elementi da sottoporre ad azioni di tutela e controllo sulla base di quanto specificato nel precedente comma 3*

**1.5.8 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante**

Sono segnalate le aree a rischio di incidente rilevante presenti nel territorio comunale e nelle immediate vicinanze, definite ai sensi del D.Lgs 334/99. Il PTCP norma tali aree nell'art. 49 delle NTA

Dalle NTA del PTCP:

**Art. 49 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante**

1. *Alla Tavola 2 sono rappresentati, in via indicativa, gli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.lgs. 334/1999. Obiettivo del PTCP è fornire un quadro delle relazioni tra gli stabilimenti e gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili e con le reti e i nodi infrastrutturali. Il PTCP recepisce, anche attraverso successivi approfondimenti, i disposti di cui al D.M.LL.PP. 9 Maggio 2001.*
2. *Alle aree interessate dagli stabilimenti si applicano le disposizioni di cui ai successivi artt. 90, comma 9, e 91.*

**2. La sintesi degli elementi di vulnerabilità/pericolosità**

La carta di sintesi, prodotta a scala 1:5.000, interessa l'intero territorio comunale e rappresenta, come previsto dalla DGR n. 8/1566 del 22/12/2005, le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera.

E' costituita da una serie di poligoni che definiscono porzioni di territorio caratterizzate da omogenei elementi di pericolosità geologico-geotecnica o vulnerabilità idrogeologica e idraulica.

In particolare nel territorio comunale gli studi analitici hanno messo in luce la presenza dei seguenti ambiti di pericolosità:

## 2.1 Aree vulnerabili dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

Nel territorio comunale sono presenti locali fenomeni di instabilità dei versanti legati essenzialmente alla natura geologica degli stessi e alla pendenza delle superfici. Si tratta di aree inserite nel perimetro del Parco Valle Lambro, sulle quali generalmente grava il vincolo idrogeologico ai sensi del 3267 del 30 dicembre 1923.

Comprendono sia aree interessate da fenomeni di instabilità, sia superfici potenzialmente instabili sulle quali non si hanno evidenze di fenomeni in atto o di attività cessate.

Tali aree vengono elencate di seguito.

Versanti a pendenze elevate. Sono distinte due situazioni:

- versanti posti in zone moreniche, generalmente terrazzati o coltivati a boschi, che non presentano evidenze di fenomeni di instabilità. Si ritiene che la pendenza possa essere un fattore scatenante di fenomeni di instabilità qualora le superfici cessassero di essere mantenute attraverso le normali pratiche agroforestali o venissero apportate modifiche ai loro versanti (scavi, tagli di versante ecc).

- Versanti della Valle del Lambro, boscati e con presenza locale di fenomeni di instabilità. Queste superfici sono state ampiamente oggetto di attività antropica; sono segnalate erosioni superficiali e locali distacchi di blocchi spesso derivanti dai depositi glaciali e fluvioglaciali affioranti.

Fascia a monte dei versanti a pendenza elevata. A monte delle superfici individuate nel punto precedente è stata riconosciuta (ai sensi dell'art. 51, comma 3, punto a) del PTCP della Provincia di Milano), una fascia di ampiezza circa pari all'altezza della scarpata. Tale fascia ha lo scopo di prevenire situazioni di potenziale rischio idrogeologico.

Zone al piede dei versanti. Si tratta di superfici di fondovalle, potenzialmente interessabili da fenomeni di instabilità (distacco di blocchi, crolli ecc) generati nelle superfici a monte.

## 2.2 Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Vengono di seguito elencati gli elementi che possono risultare fonte di pericolo per le falde idriche, e le situazioni di fragilità idrogeologica del territorio.

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile (ai sensi del Dlgs 152 3 aprile 2006, art.94):

**zone di tutela assoluta dei pozzi idropotabili:** con estensione di almeno 10 metri di raggio dal punto di captazione



**zone di rispetto dei pozzi idropotabili:** individuate con criterio geometrico, che istituisce un vincolo di uso del suolo su un'area di 200 m di raggio centrata sul punto di captazione.

Aree con emergenze idriche:

E' indicata l'area del Laghetto e zone a sud di esso, caratterizzate da superfici umide e da una bassa soggiacenza della falda.

Aree a bassa soggiacenza della falda

Corrisponde alla zona di fondovalle dove sorgono i pozzi Lamplast che segnalano una soggiacenza inferiore a 10 m.

Aree con presenza storica di sorgenti.

Si tratta delle superfici circostanti la zona umida del Laghetto, dove le testimonianze raccolte e la cartografia storica segnalano la presenza di numerose sorgenti, attualmente in gran parte non più rintracciabili.

Ristagni superficiali di acqua.

Si tratta di un'area con ristagno d'acqua probabilmente legata a caratteri di ridotta permeabilità del suolo e modifiche della rete scolante locale.

Superfici ribassate potenzialmente umide

Viene individuata una superficie ribassata all'interno di morfologie moreniche in rilievo.

### **2.3 Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**

Fasce A e B del Piano stralcio delle Fasce Fluviali (PAI)

Vengono riportati i limiti delle fasce A e B, quest'ultima con sovrasimbolo "B di progetto", così come definiti nella variante del PAI attualmente vigente.

I limiti di tali fasce sono stati adeguati alla morfologia del territorio secondo le indicazioni fornite dalla DGR 8/1566, 22 dicembre 2005.

Aree pericolose dal punto di vista idraulico

Sono individuate le superfici del fondovalle attivo del Lambro per le quali l'analisi del rischio idraulico ha accertato l'inondabilità.

Fasce fluviali

Si tratta di aree adiacenti ai corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di eventuali interventi di difesa. Comprendono anche i versanti delle vallecole incise nella scarpata di raccordo tra terrazzi e Valle del Lambro, e sono definite ai sensi della DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002 (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 di polizia idraulica) e successiva DGR 7/13950 del 1 agosto 2003 (Modifica della DGR 25 gennaio 2002, n. 7/7868).

Corrispondono a una fascia di 10 m (4 per i tratti tombinati), eventualmente estesa all'intero versante nelle vallecole incise.

## **2.4 Aree che presentano scadenti caratteri geotecnici e aree degradate dal punto di vista fisico**

Dalla Tavola *Caratteri geologico tecnici dei terreni* sono stati ripresi e rappresentati i poligoni che presentano problematiche di tipo geotecnico, quali:

- Aree a caratteri litotecnici variabili e possibilità di venute d'acqua
- Aree con presenza di cavità sottosuperficiali a distribuzione apparentemente casuale, note in letteratura come “occhi pollini” o “nespolini”
- Aree a depositi fluvioglaciali con caratteri morfologici e deposizionali intermedi tra la piana di Paina e le superfici ondulate orientali
- Superfici moreniche, a depositi glaciali misti, localmente con trovanti e possibili venute d'acqua
- Aree a caratteri geotecnici scadenti, che presentano importanti depositi di limo.

Sono state inoltre comprese le aree interessate da importanti modifiche morfologiche, che hanno comportato grandi sbancamenti o riempimenti. Il “rischio” insito in tali aree è connesso all'alterazione dell'originaria struttura geologica locale e, nel caso di rimodellamento delle superfici con riempimenti, alla presenza di materiale estraneo.

Si tratta essenzialmente di:

- aree di cava;
- aree con importanti sbancamenti
- aree che presentano forte rimaneggiamento antropico dei terreni

Gli elementi riportati nella Carta di Sintesi hanno fornito la base per l'elaborazione della Carta di Fattibilità geologica delle azioni di Piano

## **3 La fattibilità geologica delle azioni di piano**

### **3.1 Costruzione della carta**

L'intero territorio comunale, a seguito delle analisi realizzate, è attribuito a 4 classi di fattibilità secondo i criteri definiti nella DGR n. 8/1566 del 22 dicembre 2005.

Ogni classe di fattibilità è a sua volta suddivisa in sottoclassi, in funzione del fattore geologico che determina la pericolosità/vulnerabilità di ciascuna porzione di territorio, in accordo con i contenuti della carta di sintesi.

Ad ogni fattore di rischio individuato è stata assegnata una classe di rischio, partendo dalle indicazioni fornite nella DGR 8/1566. Tali indicazioni sono state completate e integrate con considerazioni derivanti dal rilevamento di dettaglio del territorio e dall'osservazione dei fenomeni in esso presenti; la modifica delle classi di rischio in alcuni casi è determinata da considerazioni sulla realtà territoriale emergenti dalla fase di analisi. Il processo è esplicitato nella tabella seguente.

| Fattori  | Classe ingresso<br>(DGR 8/1566) | Classe assegnata | Commento  |
|--|---------------------------------|------------------|---|
| Aree con cavità nel sottosuolo   | -                               | 2                |   |
| Caratteri litotecnici variabili e possibili venute d'acqua   | -                               | 2                |   |
| Aree con caratteri morfologici e deposizionali intermedi tra quelli delle superfici limitrofe  | -                               | 2                |   |
| Consistenti disomogeneità nei caratteri geotecnici   | 2                               | 2 o 3            | In funzione dell'energia del rilievo. In particolare: superfici moreniche più antiche a morfologia più blanda: classe 2; superfici moreniche più recenti, con morfologie più accentuate: classe 3 |
| Superfici a pendenza elevata dei cordoni morenici  | -                               | 3                |   |
| Fascia a monte delle superfici a pendenza elevata dei cordoni morenici   | -                               | 3                | Fascia individuata dall'art. 51 delle Norme di attuazione del PTCP per la prevenzione del rischio idrogeologico   |
| Superfici a pendenza elevata del versante della valle del Lambro, con presenza locale di distacchi di blocchi ed erosioni superficiali | 4                               | 4                |   |

|  |       |       |  |
|--|-------|-------|--|
| Fascia a monte delle superfici a pendenza elevata del versante della valle del Lambro  | -     | 4     | Fascia individuata da art. 51 delle Norme di attuazione del PTCP per la prevenzione del rischio idrogeologico  |
| Aree interessate da importanti modifiche morfologiche di origine antropica   | 3     | 2 o 3 | A seconda della classe di fattibilità delle superfici sulle quali sono state impostate le modifiche antropiche   |
| Aree con emergenze idriche   | 4     | 4     |  |
| Aree con presenza storica di sorgenti.   | 4     | 3     | Manca l'evidenza attuale del fattore di vulnerabilità  |
| Ristagni superficiali di acqua.  | 3     | 3     |  |
| Superfici ribassate potenzialmente umide   | -     | 3     |  |
| Vulnerabilità falde superficiali   | 3     | 3     |  |
| Fascia A e B esterna ai centri edificati (PAI)   | 4     | 4     |  |
| Aree con pericolosità idraulica determinata dallo studio del rischio idraulico   | varie | 4     | E' presente solo la classe di rischio idraulico più elevato  |
| Fascia di tutela fluviale (aree adiacenti a corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione) | 4     | 4     | Recepisce l'indicazione del RD 523 del 1904 e del RD 368/04; si tratta di una fascia di 10 m misurata dal piede esterno dell'argine o dal ciglio di sponda.<br>Tale fascia viene modificata a 4 m nei tratti tominati e a tutto il versante nelle vallecole del reticolo che incide la scarpata della Valle del Lambro. Queste modifiche sono subordinate all'approvazione del reticolo minore di competenza comunale, determinato con apposito studio ai sensi della DGR 7/7868 del 25/01/02 e successiva DGR 7/13950 del 1/08/03, parte integrante del Documento di Piano. |

Tab. 3.1: assegnazione della classe di fattibilità geologica

### 3.2 Considerazioni sulle classi di ingresso

Le modifiche apportate alla classe di ingresso della Fattibilità prevista dalla Regione Lombardia, sono state proposte per i seguenti motivi:

- Per quanto riguarda le **caratteristiche geotecniche** del sottosuolo, non sono presenti nella DGR 8/1566 specifiche indicazioni per le situazioni riscontrate. Rispetto a quanto previsto nella DGR citata, sono stati specificati ulteriormente i caratteri geotecnici delle singole aree, al fine di fornire maggiori indicazioni sul tipo di problematica presente. Si ritiene che la presenza di cavità, la non omogeneità laterale nei caratteri geotecnica, ecc. pur non costituendo di fatto un limite all'utilizzo a scopi edificatori delle superfici, introducono un elemento di

attenzione da tenere in considerazione al momento della progettazione degli interventi, specialmente per quanto riguarda la scelta delle fondazioni e delle tecniche edilizie.

- Sono stati introdotte come elemento di pericolosità/vulnerabilità le superfici a pendenza elevata (generalmente superiore al 20%) corrispondenti al versante della Valle del Lambro e ai versanti dei principali dossi morenici. Non tutte queste aree al momento presentano evidenze di dissesti, ma si ritiene che modifiche nell'assetto superficiale possano innescare fenomeni di crollo, scivolamento, erosione superficiale, ecc.
- Per quanto riguarda il **limite delle Fasce PAI**, in sede di elaborazione dello studio della componente geologica ambientale è stato rivisto il limite della fascia A (coincidente per il Comune di Giussano con la fascia B), apportando alcune piccole modifiche nell'andamento del limite stesso, al fine di adeguarlo a quello delle isoipse della base aereofotogrammetrica comunale a scala 1:2.000; la fascia è stata fatta coincidere con elementi fisici rilevabili alla scala di maggior dettaglio (art 27, comma 3 delle NTA del PAI). Tali modifiche sono state apportate ai sensi della DGR 8/1566 22 dicembre 2005, punto 4.3. Nel Capitolo 7 della parte VII del Documento di Piano sono descritte in dettaglio le modifiche apportate alle fasce A, B e B di progetto.
- Nei territori di fondovalle identificati dal PAI come “fascia C a tergo di B di progetto” è stata effettuata l'analisi del rischio idraulico ai sensi dell'Allegato 4 della DGR 8/1566 (si veda il relativo capitolo nel Documento di Piano). Nella Carta di Fattibilità geologica è riportata l'area per la quale lo Studio ha verificato l'esistenza di rischio idraulico per la piena duecentennale. In particolare lo Studio evidenzia l'esistenza di una sola classe di rischio (R4), inserita in classe di fattibilità 4.
- Sul **reticolo idrografico** minore, definito attraverso apposito studio inserito tra gli approfondimenti della componente geologica, idrogeologica e sismica, si è scelto di applicare una fascia di 10 m dal ciglio di scarpata che delimita l'alveo. Tali fasce sono state ampliate per i corsi d'acqua che incidono la scarpata del versante della Valle del Lambro, fino a comprendere l'intera forma che racchiude la vallecola di pertinenza del corpo idrico. Le nuove fasce entreranno in vigore successivamente all'approvazione della definizione del reticolo minore comunale da parte dell'autorità competente; nel periodo transitorio valgono le fasce definite dall'art 96 del RD 523/04. Le norme di polizia idraulica applicate alle fasce così identificate sono indicate nell'Allegato “*Norme di Polizia idraulica*”. Per motivi grafici, è indispensabile verificare in sito l'esatta ampiezza della fascia di 10 m.

L'interazione sul territorio tra i fattori di rischio riportati in tabella 3.1, ha portato alla suddivisione dello stesso in “**classi sintetiche**”, determinate dal valore della classe più restrittiva tra tutte quelle compresenti nella stessa area. Per ogni poligono individuato viene indicata anche la **Sottoclasse**, cioè il fattore che, tra tutti quelli presenti, determina la classe di rischio. Infine per ogni sottoclasse viene fornita l' “*indicazione in merito alle indagini di approfondimento da effettuarsi prima degli eventuali interventi urbanistici ed alla loro estensione, con specifico riferimento alla tipologia del fenomeno che ha determinato l'assegnazione della classe di fattibilità, alle opere di mitigazione del rischio da realizzarsi e alle prescrizioni per le tipologie costruttive riferite agli ambiti di pericolosità omogenea*” (DGR 8/1566). Le indicazioni sono da intendersi come Norme Tecniche Geologiche (NTG) e sono parte integrante della Normativa di PGT.

La tabella seguente sintetizza la ripartizione del territorio nelle quattro classi di fattibilità geologica previste dalla DGR 8/1566:

| CLASSE        | % di territorio interessato | superficie ettari |
|---------------|-----------------------------|-------------------|
| 1             | 24                          | 245               |
| 2             | 58                          | 594               |
| 3             | 13                          | 131               |
| 4             | 5                           | 59                |
| <b>TOTALE</b> | <b>100</b>                  | <b>1029</b>       |

Tab. 3.2 rappresentatività delle classi di fattibilità geologica nel territorio del Comune di Giussano

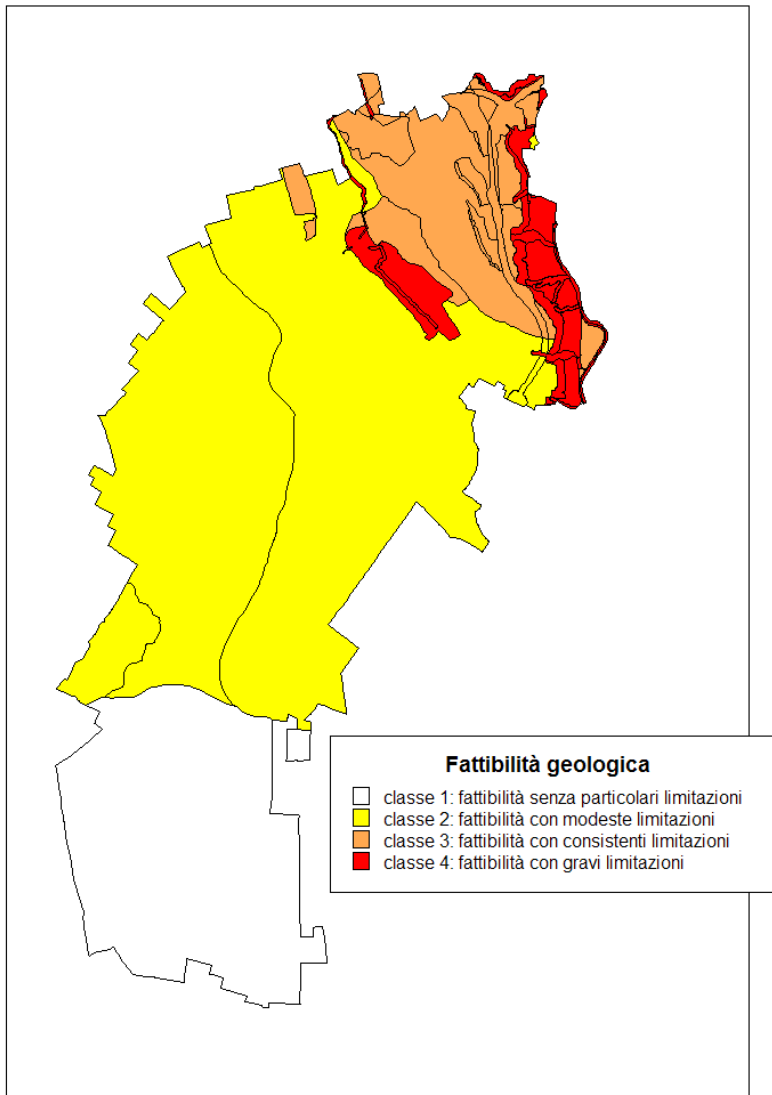


Fig. 3.1 - distribuzione delle classi di fattibilità geologica

### 3.3 La Carta della pericolosità sismica locale (PSL)

Parte integrante del documento cartografico di fattibilità geologica è la Carta di pericolosità sismica locale. Tale carta e le relative prescrizioni sono state ottenute assegnando alle aree precedentemente attribuite uno scenario di pericolosità sismica locale, la relativa classe di pericolosità sismica e il livello di approfondimento richiesto, così come proposto dalla regione Lombardia nella tabella contenuta nell'Allegato 5 della DGR 8/1566 e riportata di seguito.

| Sigla | SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE   | EFFETTI                                  |
|-------|---|--|
| 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. 3.3: scenari di PSL, sigle e livelli di approfondimento

La situazione del territorio di Giussano è descritta nella Fig. 3.2 e sintetizzata in tab. 3.4: in particolare risulta che il 35% circa del territorio è soggetto ad approfondimenti di 2° livello, mentre il 7% circa richiede direttamente il passaggio ad approfondimenti di 3° livello. Inoltre l'elemento lineare "Ciglio di scarpata" sottende una fascia di influenza, determinabile solo attraverso approfondimenti di 2° livello.

Tali approfondimenti si rendono necessari qualora sia prevista la costruzione di edifici strategici e rilevanti, definiti dalla d.d.u.o. 19904/2003.

Tab 3.4

| LIVELLO DI APPROFONDIMENTO RICHIESTO | AREA ETTARI | PERCENTUALE DI TERRITORIO INTERESSATA |
|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| II                                   | 364,53      | 35,41                                 |
| III                                  | 67,59       | 6,57                                  |
| Verifica puntuale della situazione   | 352,37      | 34,23                                 |
| Nessun approfondimento               | 244,90      | 23,79                                 |
| TOTALE                               | 1.029,39    | 100,00                                |

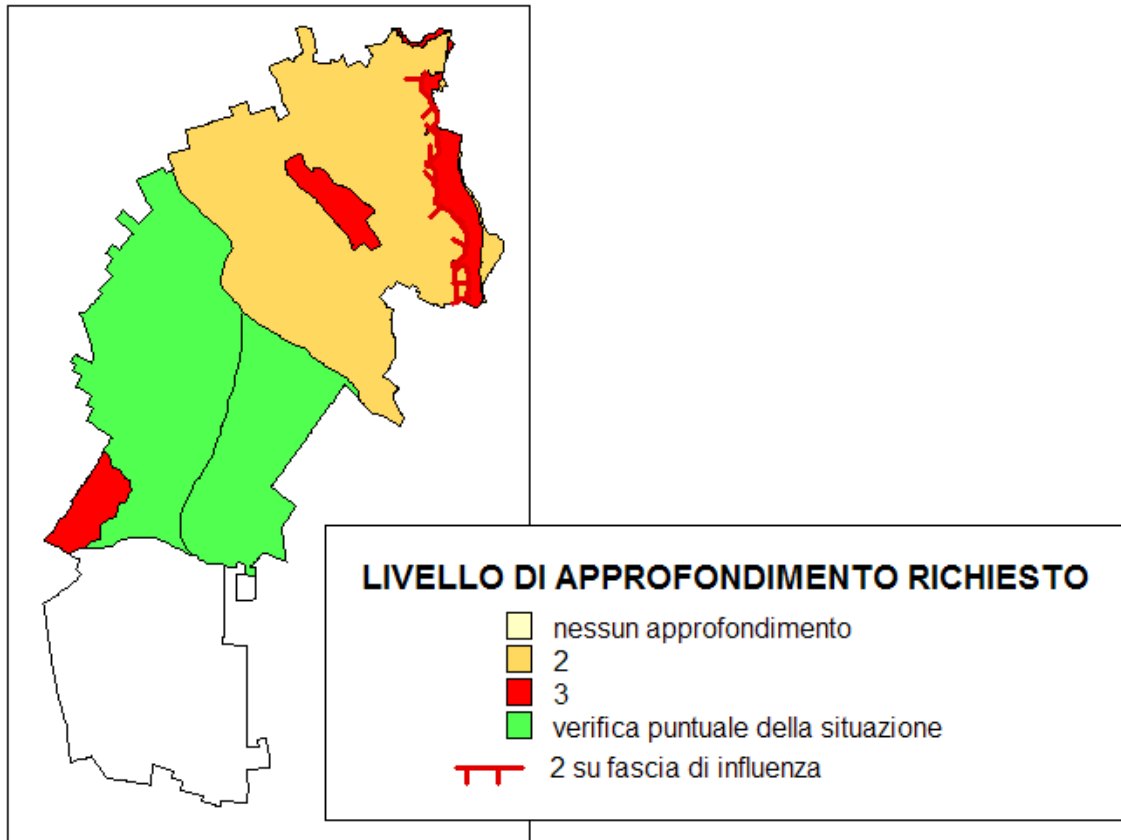


Fig. 3.2

Le restanti aree presentano substrati che non sono riconducibili agli scenari di pericolosità sismica locale previsti dalla Regione Lombardia, e che quindi potrebbero non necessitare di indagini volte a definire la risposta sismica locale. Per parte di questi terreni (circa il 34% del territorio comunale) è stato ritenuto opportuno fornire una serie di indicazioni che permettano di eseguire alcuni approfondimenti ritenuti adeguati per definire localmente i caratteri geotecnici e da questi verificare l'eventuale inserimento puntuale in uno degli scenari PSL previsti.

Come descritto in Capitolo 9, paragrafo 9.3 della Parte VII del Documento di Piano l'intero territorio comunale è suddiviso in superfici "omogenee" delle quali viene fornita una descrizione dei caratteri utilizzati per l'attribuzione allo scenario di PSL. Si ritiene che tali dati possano essere utilizzati per individuare con una maggiore precisione il tipo di problematica che può generare la risposta sismica locale e la variabilità della risposta stessa, oltre che per sviluppare piani di analisi adeguati alla realtà locale e alla tipologia di progetto.

Tutto il territorio è stato quindi suddiviso in 8 tipologie diverse, cui corrispondono diverse combinazioni di situazione geologica, scenari, effetti, approfondimenti. Per ognuna delle tipologie individuate sono stati riportati, nel capitolo normativo relativo al rischio sismico, una sintetica descrizione e l'indicazione relativa agli approfondimenti di indagine necessari.

Dalla Tab. 3.5, che riporta la superficie interessata dalle singole tipologie, si evince che le tipologie più diffuse sono la C1 e la C3, seguite dalla C0 (area che non ricade in classi di PSL), mentre C2, C5, C6 e C7 (per quest'ultima occorre valutare l'area di influenza) sono poco rappresentate arealmente.

La carta di PSL è corredata da una legenda schematica (Fig. 3.3) che sintetizza per ogni tipologia le informazioni precedentemente descritte.

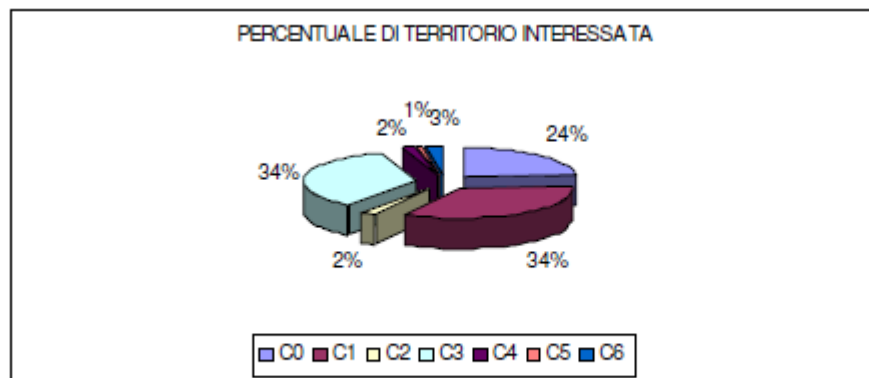
I risultati dell'analisi del rischio sismico sono riportati nella tavola della Fattibilità geologica delle



azioni di piano, attraverso retini sovrapposti alle classi di fattibilità geologica.

Tab. 3.5

| CODICE        | AREA ETTARI      | PERCENTUALE DI TERRITORIO INTERESSATA |
|---------------|------------------|---------------------------------------|
| C0            | 244,90           | 23,79                                 |
| C1            | 352,37           | 34,23                                 |
| C2            | 22,39            | 2,18                                  |
| C3            | 358,42           | 34,82                                 |
| C4            | 18,72            | 1,82                                  |
| C5            | 6,11             | 0,59                                  |
| C6            | 26,48            | 2,57                                  |
| C7            | Elemento lineare | da verificare l'influenza             |
| <b>TOTALE</b> | <b>1.029,39</b>  | <b>100,00</b>                         |



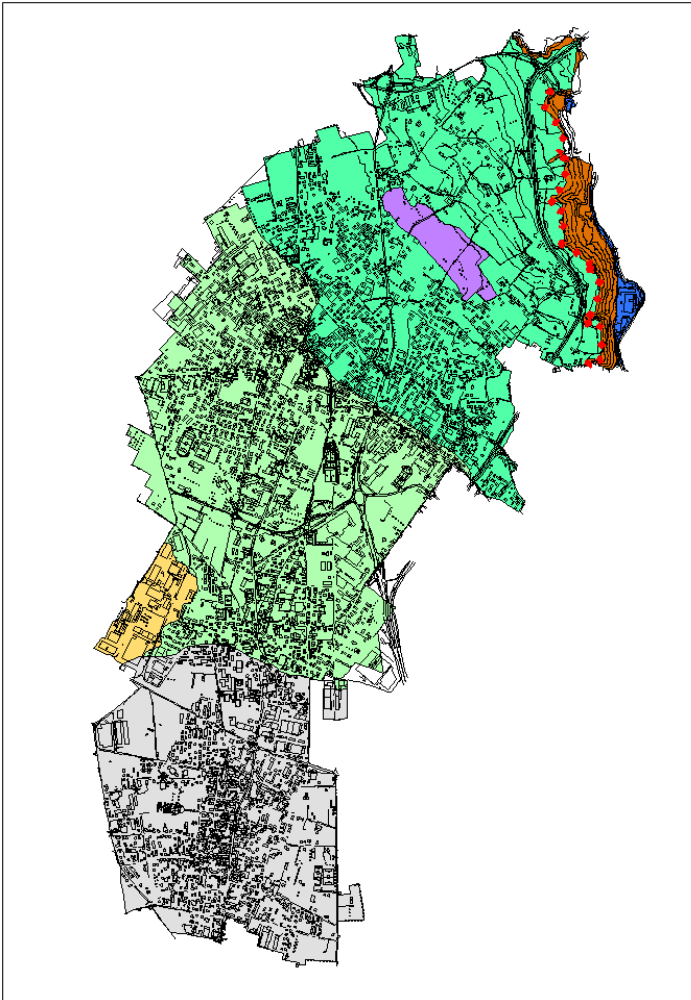


Fig. 3.3 e 3.4 Carta e legenda della PSL

| CODICE |       | SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE   | SIGLA PSL | EFFETTI PREVISTI                         | LIVELLO DI APPROFONDIMENTO |
|--------|-------|--|-----------|--|----------------------------|
| C0     |       | Piana ciottolosa ghiaiosa di Paina – Brugazzo, a depositi fluviali e fluvioglaciali con buone caratteristiche geologico tecniche.  |           |  | nessuno                    |
| C1     |       | Superfici leggermente rilevate del terrazzo orientale a sud di Viale Monza e superfici leggermente ondulate ad ovest del centro città, possibile variabilità dei caratteri geologico tecnici |           |  | Verifica puntuale          |
| C2     |       | Zona del terrazzo di C na Dosso, a depositi fluvioglaciali e fluviali alterati. Presenza di cavità sottosuperficiali a distribuzione casuale (occhi pollini)                                 | Z2        | Cedimenti e /o liquefazioni              | III                        |
| C3     |       | Depositi morenici disomogenei, con trovanti  | Z4c       | Amplificazioni litologiche e geometriche | II                         |
| C4     |       | Area umida con emergenze idriche diffuse   | Z2        | Cedimenti e /o liquefazioni              | III                        |
| C5     |       | Superfici del fondovalle attivo e dei terrazzi al margine esterno della valle, su depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.   | Z4a       | Amplificazioni litologiche e geometriche | II                         |
| C6     |       | Scarpate principali della Valle del Lambro e delle incisioni principali  | Z1c       | Instabilità                              | III                        |
| C7     | ◆ ◆ ◆ | Zona di ciglio di scarpata (H > 10 m)  | Z3a       | Amplificazioni topografiche              | II                         |

### 3.4 Classificazione di Fattibilità e Norme Tecniche Geologiche

Le sigle di Classe (1, 2, 3, 4) e Sottoclasse (2.3, 3.4, 4.1, ecc.) costituiscono il riferimento univoco alla classificazione di fattibilità e alle prescrizioni ad essa connesse.

La Carta di Fattibilità Geologica delle azioni di piano è costituita dallo strato poligonale delle classi di fattibilità, alle quali viene sovrapposto, con retino trasparente, lo strato della Pericolosità sismica locale.

Le indicazioni per queste aree sono riportate di seguito alle Norme tecniche geologiche.

Si ricorda che, per quanto riguarda le normative di riferimento generali per le prove e le indagini da effettuare sui terreni di fondazione o comunque interessati da interventi, sono state approvate in data 14/01/2008, con Decreto del Ministero delle Infrastrutture, le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, pubblicate in G.U. n°29 del 04/02/2008.

Le indagini e gli approfondimenti indicati nel sopracitato D.M. sono comunque da effettuarsi, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica nella quale ricade l'area di intervento.

#### **Classe 1: fattibilità senza particolari limitazioni**

Si tratta di aree che, dal punto di vista geologico ambientale, non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso dei terreni. In ogni caso dovranno essere applicate le indicazioni prescritte nel D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

#### **Classe 2: fattibilità con modeste limitazioni.**

Sono inserite in questa classe le aree che presentano modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Queste limitazioni possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

Di seguito vengono descritte le zone ricadenti in classe 2, con l'indicazione dei fattori che generano la pericolosità; oltre alle indicazioni contenute nel D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni", in queste aree occorre applicare alcune specifiche costruttive e approfondimenti di indagine per la mitigazione del rischio.

#### **2.1 Aree con substrato avente caratteristiche litotecniche variabili e possibile presenza di locali venute d'acqua**

Si tratta delle superfici ondulate del morenico antico (ex Riss) e del terrazzo fluvioglaciale alto (interglaciale Riss – Wurm), generalmente edificate, dove i terreni possono presentare differenti caratteri litotecnici in punti anche prossimi tra loro, che possono indurre problemi di cedimento differenziale e di instabilità delle fondazioni. Nella zona di Robbiano sono state segnalate alcune venute d'acqua negli scavi.

In queste aree la relazione geologico tecnica dovrà fornire precise indicazioni sui parametri geotecnici dei terreni di fondazione. Andrà verificata la presenza di locali venute d'acqua superficiali e, nei terreni morenici, la presenza di trovanti, soprattutto in corrispondenza dei punti di carico delle fondazioni e dei fronti di scavo.

## **2.2 Aree come le precedenti, con forti modifiche antropiche legate alla presenza di infrastrutture**

Si tratta di aree definite come per 2.1, per le quali il tracciato della nuova S.S. Valassina ha comportato importanti alterazioni della morfologia originaria, con scavi e movimenti terra che hanno profondamente alterato le caratteristiche originarie dei terreni. Qualsiasi modifica che sarà effettuata su queste aree dovrà accertare con precisione la situazione litotecnica dei terreni di fondazione, la stabilità delle scarpate, la tendenza all'erosione per ruscellamento superficiale delle stesse, e ogni altro particolare in ordine alla stabilità delle fondazioni, interferenza con falde locali, stabilità dei pendii naturali e artificiali ecc.

## **2.3 Aree con presenza di cavità sottosuperficiali a distribuzione casuale (c.d. “occhi polli- ni” o “nespolini”)**

Si tratta di un'area terrazzata al confine con il Comune di Mariano Comense, nella porzione centro meridionale del territorio comunale. Qui è segnalata la presenza di cavità sottosuperficiali, da sub-sferiche a canaliformi, di dimensioni maggiori di  $0,5 \text{ m}^3$ , che possono creare cedimenti e sprofondamenti localizzati.

In questa zona è obbligatoria l'esecuzione di prove geotecniche (penetrometriche o altro) spinte al di sotto del piano di posa delle fondazioni e interessanti lo spessore di terreno sul quale andrà ad agire il carico, fino al raggiungimento di un orizzonte di spessore sufficiente ad assorbire il carico generato dalla struttura e avente caratteri geotecnici adatti. Le prove dovranno essere ubicate di preferenza nei punti di carico delle strutture in progetto.

Il tipo di fondazioni dovrà essere valutato dal progettista solo in seguito al risultato delle prove e in funzione del tipo di struttura.

Poiché le cavità possono evolvere in relazione alla percolazione di acqua nel sottosuolo, è consigliabile una attenzione particolare alla progettazione di pozzetti per l'infiltrazione di acque bianche. Tali opere dovranno essere posizionate sufficientemente lontano dalle strutture per evitare cedimenti dovuti a formazione o ampliamento di cavità esistenti. Per lo stesso motivo sono da evitare perdite nella rete fognaria e dell'acquedotto.

## **2.4 Aree del fluvioglaciale misto**

Si tratta di superfici piane a debole pendenza meridionale, di origine fluvioglaciale. In queste aree la relazione geologico tecnica dovrà fornire indicazioni puntuali sui parametri geotecnici dei terreni di fondazione, ponendo particolare attenzione ad eventuali variazioni laterali nei caratteri degli stessi. Occorrerà valutare la presenza di materiale compatto alla profondità di posa delle fondazioni e la sua continuità laterale.

## **2.5 Terrazzo della Valle del Lambro**

Si tratta di un'area di limitata superficie, posta nella valle del Lambro al confine con il Comune di Briosco. Si tratta di superfici pianeggianti, non inondabili, interessate da pregresso degrado per attività di cava.

Tali interventi hanno modificato le caratteristiche originarie dei terreni, pertanto ogni intervento su questa superficie dovrà accertare puntualmente i caratteri litotecnici dei terreni, le variazioni olaterali degli stessi, la presenza di eventuali venute d'acqua ecc.

### **Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni**

Sono qui comprese le aree che presentano consistenti limitazioni all'uso a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Questa classe prevede che:

- > la conoscenza del territorio è sufficientemente approfondita, siano definite puntualmente, per le eventuali previsioni urbanistiche, le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto;
- > siano definiti puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito territoriale di riferimento, e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

Gli approfondimenti e i supplementi di indagine indicati non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Di seguito vengono descritte le zone ricadenti in classe 3, con l'indicazione dei fattori che generano la pericolosità/vulnerabilità.

#### **3.1 Aree con consistenti disomogeneità nella caratteristiche litologico tecniche dei terreni**

Corrispondono alle dorsali moreniche recenti, nella parte settentrionale del territorio comunale.

Si tratta di aree con terreni disomogenei, che possono presentare caratteristiche geotecniche variabili anche su superfici ristrette. Sono frequenti i trovanti, le lenti di materiale a diversa capacità portante, le venute d'acqua locali.

Gli interventi in queste aree devono essere accompagnati da relazione geologico tecnica ai sensi del DM 14/01/2008.

In particolare dovranno essere approfondite le indagini volte alla ricostruzione di dettaglio della stratigrafia del sottosuolo, spinte fino alla profondità massima raggiungibile dai carichi previsti e per un intorno significativo. Considerata la presenza documentata di discontinuità laterali, le indagini dovranno essere eseguite in numero sufficiente alla ricostruzione di dettaglio del sottosuolo in funzione del tipo di opera prevista. Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta dell'ubicazione delle prove e nel calcolo dei cedimenti differenziali.

Per le superfici in pendenza dovrà essere valutata, qualora necessario, la possibilità che l'intervento induca erosione del terreno e/o si instaurino potenziali zone di scivolamento della coltre superficiale.

Ogni progetto dovrà verificare la situazione idrogeologica locale, in particolare la presenza di vene d'acqua nello spessore di terreno interessato dall'opera; i progetti dovranno, per quanto possibile, mantenere inalterata la circolazione di acqua nel sottosuolo onde evitare l'impoverimento delle zone umide presenti sulle superfici più basse, e garantire la non contaminazione delle acque stesse.

Per ogni progetto dovrà essere verificata la compatibilità degli interventi previsti con la situazione geologico tecnica del sottosuolo e individuate le modalità costruttive più adatte.

#### **3.2 Aree come le precedenti con forti modifiche antropiche legate alla presenza di infrastrutture.**

Si tratta di aree definite come per 3.1, per le quali il tracciato della nuova SS Valassina, della SP Novedratese o la costruzione e la trasformazione di grosse porzioni del territorio in aree produttive hanno comportato importanti alterazioni della morfologia originaria, con scavi e movimenti terra

che hanno profondamente alterato le caratteristiche dei terreni. Qualsiasi modifica che sarà effettuata su queste aree dovrà preventivamente accertare con precisione la situazione litotecnica dei terreni di fondazione, la stabilità delle scarpate, la tendenza all'erosione per ruscellamento superficiale delle stesse, e ogni altro particolare in ordine alla stabilità delle fondazioni, interferenza con falde locali, stabilità dei pendii naturali e artificiali, oltre a quanto già riportato in 3.1.

### **3.3 Superfici a pendenza elevata.**

Sono versanti in genere boscati, rivolti a nord est, con pendenza compresa tra il 20 e il 30%, su substrato morenico. La pendenza rende queste aree poco adatte all'utilizzo a scopo edificatorio: potrebbero invece essere sede di eventuali interventi di carattere pubblico riguardanti infrastrutture di servizio, non particolarmente impattanti e impossibili da localizzare in altra sede.

Per quanto riguarda i caratteri generali si fa riferimento a quanto indicato in 3.1, evidenziando la necessità di sviluppare la parte di indagine relativa alla stabilità dei pendii.

### **3.4 Fascia a monte delle superfici a pendenza elevata.**

Sono state riprese le indicazioni riportate nel PTCP di Milano all'art. 51, nel quale è prevista la tutela degli orli di terrazzo e della fascia a monte degli stessi.

In questa fascia, di ampiezza confrontabile con l'altezza della scarpata, non è consentito alcun intervento di nuova edificazione, mentre è possibile la localizzazione di infrastrutture di interesse pubblico solo se non altrimenti localizzabili. In questo caso si fa riferimento a quanto previsto in 3.1 delle presenti Norme, con l'aggiunta di indagini finalizzate alla verifica della stabilità dell'orlo della scarpata e di accorgimenti costruttivi volti alla preservazione dello stesso.

### **3.5 Aree con indicazione storica di sorgenti e venute d'acqua**

Si tratta delle superfici a monte del Laghetto di Gussano, con terrazzamenti, attualmente asciutte in superficie, ma per le quali sono state raccolte testimonianze sulla presenza nel passato di sorgenti e polle che alimentavano le aree umide nei pressi del Laghetto.

Si stima che tale alimentazione sia tutt'oggi in atto, non più sotto forma di sorgenti ma attraverso meccanismi di percolazione e infiltrazione all'interno dei terreni morenici circostanti l'area umida.

Per un corretto equilibrio delle aree umide a valle è opportuno preservare questa zona cercando di evitare l'ubicazione di insediamenti o strutture in quanto esse possono influire sulla circolazione idrica subsuperficiale e sull'alimentazione delle superfici ribassate.

Gli eventuali interventi in quest'area devono far riferimento a quanto esposto in 3.1 delle presenti Norme, con approfondimenti mirati alla ricostruzione storica e attuale della situazione idrogeologica puntuale. La presenza del tratto di percorso sotterraneo del Canale di Arosio e delle sorgenti denominate "Fontanone", nella parte a nord est del Laghetto di Gussano obbliga, per gli interventi in quest'area, alla ricostruzione dettagliata della ubicazione della tubazione interrata (ubicazione che non è stato possibile determinare con precisione in fase di realizzazione del presente studio della componente geologica) e della sua fascia di rispetto di 4 m per parte, nonché alla ricerca della eventuale esistenza di altre sorgenti attualmente interrate o tombinate e la definizione per le stesse di eventuali fasce di rispetto.

### **3.6 Aree ribassate, potenzialmente umide**

Si tratta di un'area ribassata rispetto alle superfici limitrofe, attualmente ad uso agricolo, probabilmente in passato interessata marginalmente dal passaggio di colature provenienti dai terreni più a monte e un tempo raccolte nell'area di C.na Mia. Rappresenta un relitto delle morfologie glaciali presenti nell'area, attualmente in gran parte mascherate dalla intensa urbanizzazione.

Gli eventuali interventi in quest'area fanno riferimento a quanto esposto in 2.1 delle presenti Norme.

### **3.7 Aree con ristagno d'acqua**

Si tratta di un'area posta a nord del territorio comunale e separata dallo stesso dalla SP Novedratese, per la quale sono stati segnalati locali ristagni d'acqua non riscontrabili sulla cartografia storica consultata. L'area è interessata marginalmente dalla presenza di un tracciato idrico, ultima testimonianza di un percorso più complesso proveniente da alcune polle situate in comune di Arosio, con recapito nella Roggia Riale. Attualmente le polle di alimentazione del tracciato sono state chiuse e il percorso a valle del sito è interrotto dalla costruzione della SP102. Il ristagno attualmente riscontrabile sembra in parte dovuto alle modifiche artificialmente indotte nel percorso del colatore.

Gli eventuali interventi in quest'area devono far riferimento a quanto esposto in 3.1 delle presenti Norme, con approfondimenti mirati al riconoscimento di eventuali tracciati tombinati e al miglioramento della funzione drenante del corpo idrico limitrofo.

### **3.8 Superfici con caratteri geotecnici scadenti**

Individuano alcune superfici piane o debolmente inclinate ubicate tra la S.S. Valassina e il versante della Valle del Lambro. Alcuni sondaggi hanno evidenziato la locale presenza di depositi limosi di importante spessore.

Le indagini dovranno determinare puntualmente i caratteri geotecnici dei terreni, la profondità del substrato o del materiale a caratteri geotecnici più adatti alla tipologia di intervento previsto. Dovranno inoltre essere previste opere o interventi atti a evitare l'instaurarsi di fenomeni di erosione superficiale.

A seconda dei casi, potrebbe essere opportuna la progettazione di fondazioni profonde.

### **3.9 Aree come le precedenti con forti modifiche antropiche legate alla presenza di infrastrutture**

Si tratta di aree definite come per 3.8, per le quali il tracciato della nuova Valassina (SS36), e dello svincolo di Briosco hanno comportato importanti alterazioni della morfologia originaria, con scavi e movimenti terra che hanno profondamente alterato le caratteristiche originarie dei terreni. Qualsiasi modifica che sarà effettuata su queste aree dovrà accertare con precisione la situazione litotecnica dei terreni di fondazione, la stabilità delle scarpate, la tendenza all'erosione per ruscellamento superficiale delle stesse, e ogni altro particolare in ordine alla stabilità delle fondazioni, interferenza con falde locali, stabilità dei pendii naturali e artificiali e dei manufatti esistenti, oltre a quanto già riportato in 3.8.

### **Sottoclasse 3a: superficie a rischio idraulico molto elevato R4**

Corrisponde ad una porzione delle "superfici piane del fondovalle della Valle del Lambro"; parzialmente interessata dall'insediamento produttivo Lamplast.

Gli elementi di pericolosità/vulnerabilità che insistono su quest'area sono la presenza della scarpata a monte, di una falda a bassa soggiacenza legata al Fiume Lambro ed il rischio idraulico che deve essere valutato e puntualmente.

Inoltre ogni intervento sull'esistente e ogni nuova opera devono assicurare e garantire il mantenimento e/o il miglioramento delle caratteristiche fisico chimiche delle acque della falda superficiale.

Sono vietati gli interventi che comportano diminuzione della quota del terreno rispetto all'attuale, per tutti gli altri interventi occorre procedere ad una verifica del rischio idraulico utilizzando per il modello idraulico le nuove quote previste dal progetto.

## **Classe 4: fattibilità con gravi limitazioni**

Si tratta di aree che presentano alta pericolosità/vulnerabilità e sono quindi soggette a gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

In queste aree è esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per l'esistente sono consentite solo le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art.27 comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

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

Ricadono in questa classe di fattibilità:

### **4.1 Aree con emergenze idriche diffuse**

Si tratta delle superfici della piana adiacente il Laghetto di Giussano, in parte a vegetazione igrofila. L'elemento di vulnerabilità intrinseco all'area è costituito dalla circolazione idrica, dalla presenza di un ecosistema particolare e dalla vulnerabilità della falda.

Gli eventuali interventi non altrimenti localizzabili e ogni intervento di sistemazione e miglioramento dell'esistente devono mantenere inalterato l'ecosistema presente; particolare attenzione andrà posta al mantenimento delle quantità di acqua circolante e alla sua qualità.

### **4.2 Fascia fluviale.**

Sono le aree adiacenti ai corsi d'acqua, da mantenere a disposizione per garantire l'accessibilità al tratto per gli interventi di manutenzione dello stesso.

Tali fasce presentano ampiezza di 10 m ai sensi dell'art.96 RD 523 del 1904 e saranno sostituite, previa approvazione da parte dell'autorità competente, dalle fasce proposte nello studio sul Reticolo Idrico Minore (cap. 6 parte VII del Documento di Piano) e dalle norme ad esso relative (Allegato: "Norme di Polizia Idraulica"). In particolare tali nuove fasce manterranno l'ampiezza di 10 m (4 se il tratto è tombinato) nei tratti in cui il corso d'acqua scorre a piano campagna, mentre saranno estese a tutta la vallecola, morfologicamente riconoscibile, nel caso dei corpi idrici incisi nel versante della Valle del Lambro e nel tratto della Roggia Riale.

Sul reticolo idrico principale, rappresentato nel territorio di Giussano dal solo Fiume Lambro, è vigente una fascia di 10 m ai sensi del RD 523 del 1904.

Per quanto riguarda le attività consentite e/o vietate all'interno delle fasce si rimanda al RD 523/1904 e, per il solo reticolo minore di competenza comunale, successivamente all'approvazione dello Studio relativo, alle Norme di Polizia Idraulica. Le attività consentite dovranno garantire la funzionalità del tratto, ed essere verificate con apposito studio idraulico redatto ai sensi dell'Allegato 4 della DGR 8/1566 e delle direttive in materia idrologia e idraulica emanate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po. E' in ogni caso vietato modificare o restringere la sezione dell'alveo, anche nel caso di alvei attivi solo per brevi periodi e/o in occasioni particolari.

Gli interventi consentiti nelle fasce fluviali dovranno essere accompagnati da studi geotecnici, geologici o idraulici che valutino le condizioni di pericolosità/vulnerabilità presenti nell'intorno del corso d'acqua. In particolare per il reticolo minore posto lungo il versante della Valle del Lambro e per il fiume Lambro dovranno essere valutate le condizioni di rischio per crollo/scivolamento o distacco di blocchi dal versante a monte, ai sensi dell'Allegato 2 alla DGR 8/1566 2005.



### 4.3 Area pericolosa dal punto di vista idraulico

Si tratta delle superfici del fondovalle attivo del fiume Lambro, individuate dallo studio di rischio Idraulico e risultate incompatibili con qualunque tipo di infrastruttura. E' vietata l'ubicazione di qualsiasi intervento di natura pubblica o privata che comporti la creazione di barriere allo scorrimento dell'acqua in alveo o al deflusso lungo le sponde. Sono ammissibili esclusivamente interventi relativi a infrastrutture di interesse pubblico non altrimenti localizzabili che non comportano diminuzione delle volumetrie inondabili. Tali interventi dovranno essere verificati con apposito studio idraulico redatto ai sensi dell'Allegato 4 della DGR 8/1566 e delle direttive in materia idrologica e idraulica emanate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

### 4.4 Fascia A esterna ai centri edificati

Valgono le disposizioni indicate nell'art 29 delle NTA del PAI. Gli interventi di manutenzione idraulica, di regimazione, di rinaturazione, di gestione forestale e agricola, nonché gli interventi per la realizzazione di opere di interesse pubblico, gli interventi urbanistici e i relativi indirizzi di pianificazione e, infine, la compatibilità delle attività estrattive sono normati dagli artt. 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41 della Parte II, Titolo II delle NTA del PAI.

E' pertanto vietato ogni tipo di intervento edilizio, sia esso privato o di interesse pubblico, con l'eccezione di servizi essenziali non altrimenti localizzabili. In questo caso è necessario che l'intervento non modifichi gli assetti idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, non costituisca significativo ostacolo al deflusso idrico, non limiti in modo significativo la capacità di invaso, non concorra 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 di eventuali modifiche alle suddette caratteristiche....(art 38 NTA del PAI).

### 4.5 Versante della Valle del Lambro

Comprende le superfici a pendenza elevata della scarpata della Valle del Lambro.

Gli interventi possibili devono essere accompagnati da appositi studi volti a verificare la pericolosità dovuta a frana, distacco, rotolamento o scivolamento di materiale nell'area interessata dall'intervento e nella parte a monte della stessa. Gli studi e gli approfondimenti dovranno inoltre verificare le variazioni indotte nella distribuzione dei carichi e, in generale, nelle condizioni dei terreni di fondazione a valle dell'intervento e in un suo congruo intorno. Tali studi dovranno essere predisposti ai sensi dell'Allegato 2 della DGR 8/1566 22/12/2005 e dovranno verificare anche i rischi generati in fase di cantiere.

### 4.6 Fascia a monte del versante della Valle del Lambro

Sono state riprese le indicazioni riportate nel PTCP di Milano all'art. 51, nel quale è prevista la tutela degli orli di terrazzo e della fascia a monte degli stessi.

In questa fascia, di ampiezza confrontabile con l'altezza della scarpata, non è consentito alcun intervento infrastrutturale di nuova edificazione, e la localizzazione di infrastrutture di interesse pubblico. Queste ultime sono consentite solo nel caso in cui sia dimostrato attraverso un apposito studio sul territorio comunale che non siano altrimenti localizzabili. In questo caso si fa riferimento a quanto previsto in 3.1 delle presenti Norme, con l'aggiunta di indagini finalizzate alla verifica della stabilità dell'orlo della scarpata e alla conservazione dello stesso.

## 5 Indicazioni normative relative al rischio sismico

Norme e prescrizioni sismiche sono riprese dalle indicazioni fornite dalla DGR 8/1566 della Regione Lombardia; per indagini e approfondimenti relativi alla fase progettuale si fa riferimento alle normative di settore vigenti, in particolare al D.M. 17 gennaio 2018 (Norme tecniche per le co-

struzioni) e all'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"), e DGR IX 2616/2011 e DGR 5001/2016

Per quanto riguarda le tipologie di terreno indicate nei valori soglia individuati dagli studi regionali per il territorio di Giussano, si riporta la classificazione contenuta nell'Allegato 2 dell'ordinanza 3274.

Tab.3.6

| CATEGORIE DI SUOLO DI FONDAZIONE   |   |  |
|--|---|--|
| Categorie per le quali l'opcm 3297/03 definisce le azioni sismiche da adoperare nella progettazione                              |   |  |
| Tipo   | Descrizione   | Caratteri  |
| <b>A</b>   | <i>Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi</i>   | Caratterizzati da valori di $V_{s30}$ superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.   |
| <b>B</b>   | <i>Depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti</i>  | Con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50$ , o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa) |
| <b>C</b>   | <i>Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o argille di media consistenza</i>  | Con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di $V_{s30}$ compresi tra 180 e 360 m/s ( $15 < N_{spt} < 50$ ; $70 < c_u < 250$ kPa)   |
| <b>D</b>   | <i>Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti</i>  | Caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ( $N_{spt} < 15$ , $c_u < 70$ kPa)   |
| <b>E</b>   | <i>Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali</i>   | Con valori di $V_{s30}$ simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s  |
| <b>Altre categorie di suolo per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare</b> |   |  |
| <b>S1</b>  | <i>Depositi costituiti da o che includono uno strato di almeno 10 m di argille/limi a bassa consistenza e con indice di plasticità (PI) e contenuto d'acqua elevato</i> | Presentano $PI > 40$ . Sono caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s ( $10 < c_u < 20$ kPa).  |
| <b>S2</b>  | <i>Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti</i>                 | —  |

Per  $V_{s30}$  si intende la velocità media di propagazione delle onde di taglio (onde s), calcolata con la seguente espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove  $h_i$  e  $V_i$  indicano lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio  $\gamma < 10^{-6}$ ) dello strato  $i$ -esimo, per un totale di  $N$  strati presenti nei 30 m superiori del terreno.

Inoltre si riporta nella Tab. 3.7 il valore soglia individuato per il territorio del Comune di Giussano dalla Regione Lombardia, suddiviso per suolo tipo e intervalli di periodo. Questi ultimi parametri sono stati scelti in funzione del periodo proprio delle tipologie edilizie presenti più frequentemente sul territorio regionale.

Il Valore Soglia invece rappresenta il limite oltre il quale lo spettro proposto dalla normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione la reale amplificazione presente nel sito.

Tab. 3.7

|  | Valori soglia per il Comune di Giussano |                  |              |
|--|---|------------------|--------------|
|  | Suolo tipo A                            | Suolo tipo B-C-E | Suolo tipo D |
| VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s | 1,1                                     | 1,4              | 1,5          |
| VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.5-1.5 s | 1.5                                     | 2.4              | 3.9          |

Di seguito vengono riportate sotto forma di articoli, le prescrizioni relative alla fase pianificatoria, alle quali assoggettare i terreni per minimizzare il rischio sismico.

1) Data la carta di Pericolosità sismica Locale del Comune di Giussano, si individuano aree con variazioni della pericolosità di base e dell'accadimento di fenomeni di instabilità dovuti a risposte sismiche dei terreni. La cartografia individua con i codici C0 (nessuno scenario di PSL), C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 tali aree.

Tali aree sono state definite a partire dalle indicazioni contenute nell'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005 (Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia, finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei Piani di Governo del Territorio) e successive integrazioni.

2) Sono soggette alle seguenti norme le costruzioni strategiche e rilevanti in progetto, ai sensi della D.g.r. 14964/2003; tali costruzioni sono elencate nel d.d.u.o. n. 19904/2003.

Sono inoltre soggette alle stesse norme le costruzioni individuate nella normativa di settore (ad esempio dpcm 3274/2003) per la classe di rischio R4.

3) Tutte le costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi o attività pericolose per l'ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza, le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti o con funzioni sociali essenziali devono essere obbligatoriamente sottoposte alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005 al punto 2.3 e successive integrazioni.

4). Nelle aree individuate in carta, per le sole tipologie costruttive indicate in art.2 sono obbligatoriamente da adottarsi i seguenti approfondimenti di indagine. E' fatto salvo quanto previsto nel precedente art. 3.

**C1:** si tratta di superfici costituite da depositi fluviali e fluvioglaciali in prevalenza ghiaiosi e ghiaioso sabbiosi, con possibili variazioni laterali nelle caratteristiche geotecniche.

E' richiesta in fase di progettazione la valutazione delle caratteristiche geologiche e dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione; tale valutazione deve considerare la successione stratigrafica fino al bedrock sismico, o in alternativa fino alla profondità di circa 30 m da p.c., (profondità alla quale si considera generalmente  $V_s > 1000\text{m/s}$ ). Nel caso fossero riconoscibili o ipotizzabili variazioni laterali o verticali della successione stratigrafica (alternanze o sovrapposizioni di litotipi molto diversi), il progettista è tenuto alla verifica in sito del fattore di amplificazione dei terreni ( $F_a$ ), attraverso il metodo ritenuto più opportuno.

Qualora il valore  $F_a$  misurato sia maggiore del valore soglia indicato dalla tabella regionale per il territorio comunale, il progetto dovrà essere sottoposto alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005

**C2:** si tratta di superfici rilevate costituite da depositi fluvioglaciali alterati, caratterizzati dalla presenza di cavità anche metriche (occhi pollini).

I progetti dovranno essere sottoposti alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005, secondo il quale sono necessari approfondimenti volti a definire quantitativamente la aree soggette a cedimento.

**C3:** si tratta di superfici interessate da depositi glaciali, caratterizzati da materiali spesso non selezionati da punto di vista granulometrico, con trovanti e possibili lenti di sedimenti fini, falde sospese locali venute d'acqua, caratteri geotecnici molto variabili.

E' necessaria la verifica del fattore di amplificazione Fa, attraverso il metodo ritenuto più opportuno. Qualora il valore Fa misurato sia superiore al valore soglia indicato per il territorio comunale (tab. 3.7), riportato nella seguente tabella, il progetto dovrà essere sottoposto alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005

**C4:** superficie appartenente ai depositi morenici inseriti in C3, caratterizzata dalla presenza di falde superficiali localmente affioranti e probabili substrati fini poco drenanti.

I progetti dovranno essere sottoposti alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005, secondo il quale sono necessari approfondimenti volti a definire quantitativamente la aree soggette a cedimento e liquefazione.

**C5:** si tratta della fascia di fondovalle attivo e recente del Fiume Lambro a depositi alluvionali granulari e/o coesivi.

E' necessaria la verifica del fattore di amplificazione Fa, attraverso il metodo ritenuto più opportuno. Qualora il valore Fa misurato sia maggiore del valore soglia indicato per il territorio comunale, riportato nella precedente tabella, il progetto dovrà essere sottoposto alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005

**C6:** superfici corrispondenti ai versanti della Valle del Lambro, soggetti a crolli e instabilità.

Sono previsti gli approfondimenti di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005; in particolare l'analisi dovrà valutare in modo quantitativo l'instabilità delle aree interessate da movimenti franosi riconosciuti, attraverso la valutazione degli indici di stabilità in condizioni statiche, pseudo statiche e dinamiche.

**C7:** si tratta della fascia restrostante la scarpata della Valle del Lambro, per la quale è necessaria la verifica del fattore di amplificazione Fa e delle aree di influenza degli effetti di amplificazione sismica secondo il metodo proposto dalle Integrazioni all'Allegato 5 della DGR 8/1566, proposte dal dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano nel febbraio 2006.

Qualora il valore Fa individuato con tale metodo superi il valore soglia indicato per il territorio comunale (Tab. 3.7), il progetto dovrà essere sottoposto alle analisi di 3° livello di cui all'Allegato 5 della DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005.

**5)** Sono escluse dall'approfondimento tutte le aree non edificabili per motivi geologici e/o soggette a vincolo di natura ambientale, fintanto che tale vincolo garantisce la loro inedificabilità.

**6)** Sono comunque valide le norme di carattere regionale o nazionale più restrittive rispetto alle presenti, relative a progettazione di edifici in zona sismica.