

### 12.3. L'obiettivo ricognitivo E3: fattori di rischio idrogeologico e antropogenico

#### 12.3.1. *La distribuzione delle situazioni di alterazione e degrado di origine prevalentemente antropica*

Il degrado del territorio e il rischio di origine antropica sono determinati dalla presenza di situazioni, generalmente connesse all'attività produttiva o allo sfruttamento del territorio, che comportano potenziali modifiche negative alle matrici ambientali con eventuali ricadute sulla sicurezza e/o sulla salute pubblica.

Tra i tematismi evidenziati nel precedente paragrafo 6.3.3, vengono scelti e discussi di seguito quelli più attinenti al rischio antropogenico; i dati relativi ai vari tematismi vengono poi raccolti e discussi con attenzione alla loro distribuzione nel territorio e, ove significativo, nei vari paesaggi delineati.

Si tenga presente anche il quadro sintetico delle informazioni raccolte per il Sit (paragrafo 12.1.1), con le specifiche delle fonti e dei formati.

#### *Descrizione dei dati*

Le informazioni disponibili riguardano sostanzialmente solo attività antropiche a forte impatto ambientale, inserite in banche dati regionali o provinciali: cave, discariche, siti contaminati, ecc.; questi strati contengono informazioni su temi diversi e mai riferite allo stesso sito, ma ci sono tuttavia anche due strati informativi di diversa origine e tipologia:

- a) nel primo caso si tratta di una carta che riporta 27 siti definiti “*aree degradate*”, in gran parte dislocati in Valle del Lambro e spesso corrispondenti a tipologie inserite nelle banche dati precedenti; è inoltre uno strato informativo proveniente dal Ptc del Parco regionale della Valle del Lambro, e dunque limitato al bacino del Parco stesso;
- b) un secondo strato informativo riguarda, invece, l'intera area di analisi (rettangolo di riferimento) ed è stato redatto ex novo per gli scopi del presente lavoro avvalendosi di osservazioni su foto aeree stereoscopiche e controlli sulle immagini CGR 2006; l'informazione fornita è relativa a tutte le situazioni visibili di modificazione profonda della morfologia del terreno per infrastrutture, edificazione, cave, ecc., allo scopo di raccogliere tutte le alterazioni morfologiche importanti effettuate nel tempo, anche quando di esse si è persa l'evidenza per il tempo trascorso dalla realizzazione, il mascheramento naturale intervenuto e/o l'assuefazione che ne attutisce l'impatto.

È ovvio che questo tipo di rilevazioni andrebbe incrementato secondo metodi e criteri da definire, affinché l'analisi della degradazione o dell'alterazione del paesaggio non debba limitarsi alla presa d'atto della esistenza di alcune attività pericolose.

Ai soli fini dell'analisi, è stato predisposto anche uno strato informativo che sintetizza in un'unica tabella, ma in campi diversi, tutte le informazioni provenienti dai vari tematismi e consente di rappresentare facilmente la situazione complessiva del degrado e di quantificarne l'impatto areale.

***Impianti di trattamento*** (*imp\_trattam*): nell'area di indagine ricade solo un poligono, a Cortenova in comune di Monticello Brianza.

***Siti contaminati*** (*siti\_contam*): contiene informazioni relative a 7 siti contaminati, 6 dei quali provenienti dal censimento 1990-91 di Lombardia Risorse; si tratta di dati indubbiamente interessanti, ma non aggiornati; inoltre, la normativa sui siti inquinati (Dm. 471/1999 e successivo D.Lgs. 152/2006) hanno permesso il controllo di numerosi siti produttivi anche di piccole dimensioni, con potenziali contaminazioni delle matrici ambientali, certamente non riportati sullo strato.

Estratto della banca dati "siti contaminati"

N_REPERTO	PROVINCIA	CLASSE_SIT	DESC_CLASS	STATO_DI_A	DESC_STATO	FONTI_INFO	DESC_FONTI	DATA	NOTE
15156A1	MI	1	Siti (di classe A) che presentano un rischio ambientale e sanitario tale da far ritenere prioritario un intervento di bonifica	3	Nessuna bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		I dati non consentono di assegnare univocamente il codice rifiuti.
15084D4	MI	2	Siti (di classe B) reputati contaminati per i quali risulta prioritario un intervento di bonifica, differenziati dai siti di classe A perchè le informazioni disponibili sono insufficienti a definire le reali condizioni di rischio	4	Bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		Asportazione del terreno contaminato
15233D2	MI	2	Siti (di classe B) reputati contaminati per i quali risulta prioritario un intervento di bonifica, differenziati dai siti di classe A perchè le informazioni disponibili sono insufficienti a definire le reali condizioni di rischio	3	Nessuna bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		I dati non consentono di assegnare univocamente il codice rifiuti.
15239D2	MI	2	Siti (di classe B) reputati contaminati per i quali risulta prioritario un intervento di bonifica, differenziati dai siti di classe A perchè le informazioni disponibili sono insufficienti a definire le reali condizioni di rischio	3	Nessuna bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		I dati non consentono di assegnare univocamente il codice rifiuti.
13118D1	CO	1	Siti (di classe A) che presentano un rischio ambientale e sanitario tale da far ritenere prioritario un intervento di bonifica	4	Bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		I dati non consentono di assegnare univocamente il codice e il tipo di rifiuti. In parte bonificata (1985).
13121D1	CO	1	Siti (di classe A) che presentano un rischio ambientale e sanitario tale da far ritenere prioritario un intervento di bonifica	4	Bonifica in atto	4	Dati Lombardia Risorse (censimento 1990-91)		
LC3_1	LC	0		1		2			

**Discariche** (*discariche*): viene segnalata la presenza di quattro impianti per rifiuti speciali non pericolosi, dei quali tre in provincia di Como e uno in provincia di Lecco. Mancano i dati relativi a una delle discariche in Provincia di Como, e non si conosce lo stato di aggiornamento del file.

*Discarica censita in Comune di Erba*



*Banca dati discariche*

N_REPERTO	PROVINCIA	TIPO	DESC_DISCA	STATO_DI_A	DESC_STATO	D_PROFONDI	D_ALTEZZA	PROTEZIONE	DESC_PROT	S_DA_PC	S_TIPO	DESC_TIPO	FONTI_INFO	DESC_FON	II- DO_DOCUM	DESCRIZION	DATA_RIFER	NOTE
24	LC	4	Speciali non pericolosi	1	Attiva	5	0	2	Senza telo	15	2	Pozzo	2	Provincia	5	D.G.P.	24/1/97	Inerti Volume = 11.000 mc
CO1_1	CO	4	Speciali non pericolosi	2	Non attiva	7	0	2	Senza telo	2	2	Pozzo	0		5	D.G.P.		Inerti Volume = 185.125 mc Profondità falda variabile. Discarica non ancora autorizzata dalla provincia Gestione: C.C.I.
CO1_2	CO	4	Speciali non pericolosi	2	Non attiva	4	0	2	Senza telo	50	1	Piezometro	2	Provincia	0			Inerti Volume = 46.000 mc Discarica non ancora autorizzata dalla provincia. Vincolo ambientale: idrogeologico 431/1985 Gestione: comune di Carugo
57464	CO	4	Speciali non pericolosi	0		0	0	0		0	0		0		0			

**Cave (cave):** lo strato delle Basi informative ambientali della Pianura contiene le informazioni relative a cinque siti estrattivi, quasi tutti attivi, la cui situazione è aggiornata al 1998; non sono segnalati in questa banca dati alcuni siti antichi, generalmente di piccole dimensioni, riconoscibili da un'analisi dei documenti storici, foto aeree ecc, ma completamente abbandonati o risistemati al momento della costruzione della banca dati.

UNIVOCO	N_REPERTO	PROVINCE	TIPO_AREA	DESC_ARE A	REPERTO- RIO	CODICE	TI- PO DI CA	DESC_1	SIA- TO DI A	DESC_12	FON- TI INEO	DESC_123	DA- TA_RIFER	NOTE
B2-3/CO	B2	CO	3	Estrattiva vi- gente	B2-3	B2- CO	0		0		0			
B3-3/CO	B3	CO	3	Estrattiva vi- gente	B3-3	B3- CO	2	Argilla	2	Non attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	02/11/89	Stato di attività aggiornato al 19/5/1998
C9-1/CO	C9	CO	1	Recupero	C9-1	C9- CO	2	Argilla	2	Non attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	02/11/89	Stato di attività aggiornato al 19/5/1998
CRT1-1/MI	CRT1	MI	1	Recupero	CRT1-1	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT1-1/MI	CRT1	MI	1	Recupero	CRT1-1	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT1-3/MI	CRT1	MI	3	Estrattiva vi- gente	CRT1-3	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT1-6/MI	CRT1	MI	6	Ampliamento	CRT1-6	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT1-6/MI	CRT1	MI	6	Ampliamento	CRT1-6	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990

														Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT1- 7/MI	CRT1	MI	7	Localizzazione attuale degli impianti	CRT1- 7	CRT1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT2- 1/MI	CRT2	MI	1	Recupero	CRT2- 1	CRT2- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
CRT2- 6/MI	CRT2	MI	6	Ampliamento	CRT2- 6	CRT2- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
DE1- 1/MI	DE1	MI	1	Recupero	DE1-1	DE1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
DE1- 7/MI	DE1	MI	7	Localizzazione attuale degli impianti	DE1-7	DE1- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998
DE2- 6/MI	DE2	MI	6	Ampliamento	DE2-6	DE2- MI	1	Ghiaia e sabbia	1	Attiva	3	Piani Cave pubblicati (Burl)	08/07/97	Dato sulla fal- da indicato nel Burl n. 29, 20/07/1990 Stato di attività aggiornato al 1/6/1998

**Aree degradate** (*aree degradate*): si tratta di uno strato poligonale privo di informazioni sul tipo di situazioni rappresentate; il suo contenuto è stato letto per sovrapposizione agli altri strati vettoriali e alle ricostruzioni effettuate sul territorio, e rappresenta aree degradate di vario tipo (comprese le parti attualmente recuperate ma oggetto nel passato di attività estrattiva).



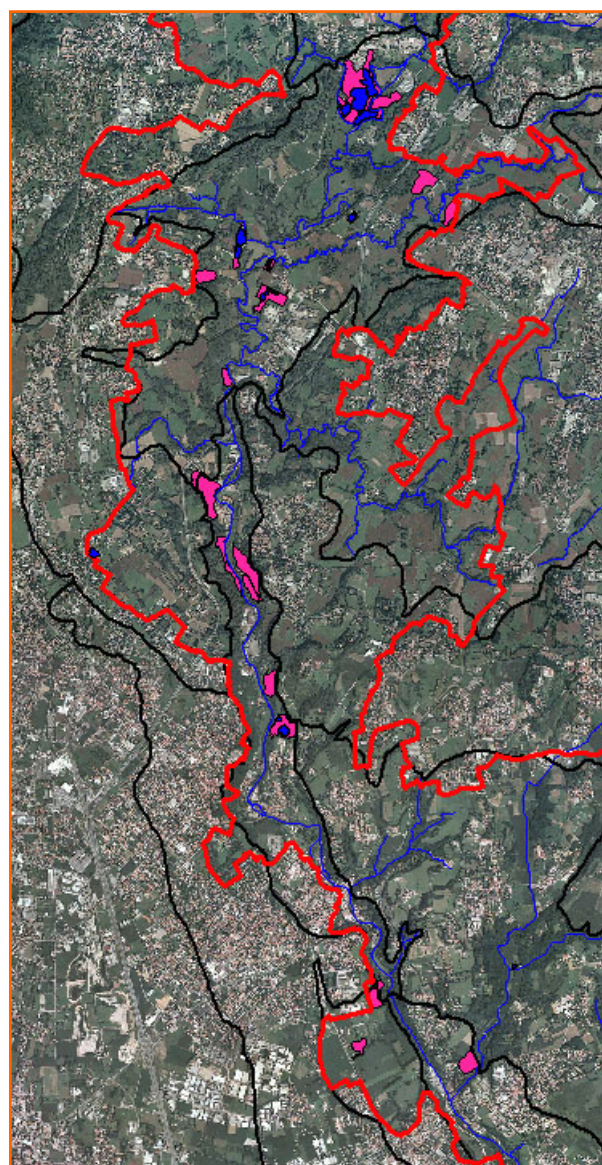


*Il Lambro all'altezza di Briosco: aree di cava rinverdite (a sinistra); il Lambro a Molino Resica (Verano) con le vecchie cave in sponda sinistra*

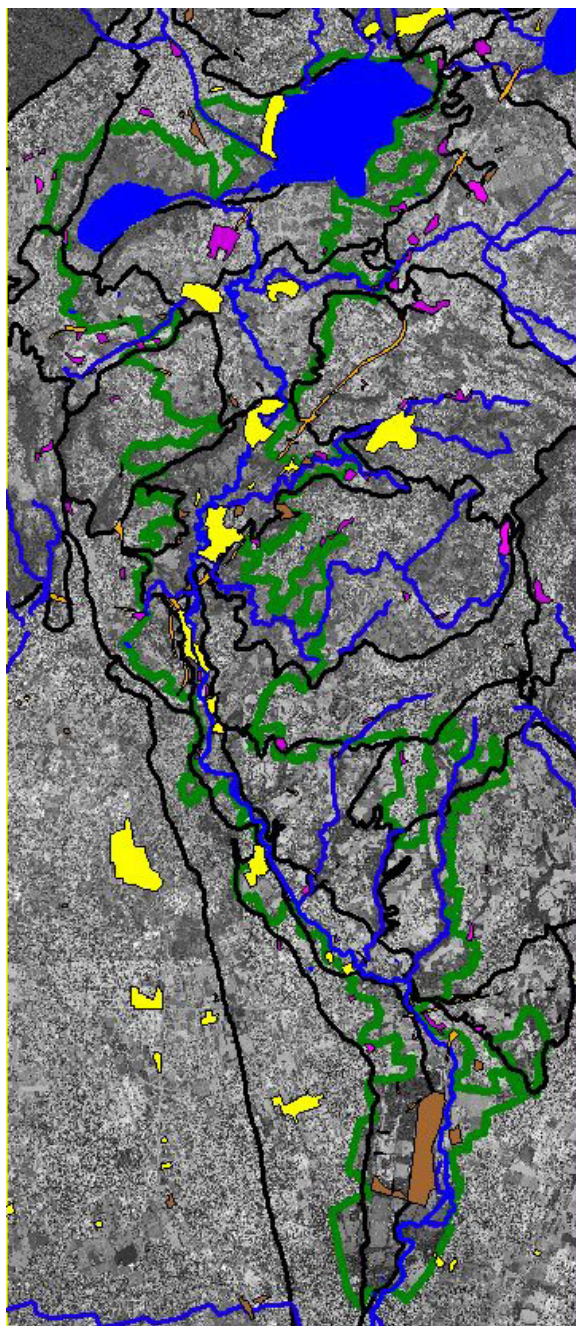
L'immagine a destra riporta in colore le aree degradate segnalate dal Parco e contenute nel file "aree\_degradate" (areedeg, in origine).

Come è possibile vedere, si tratta di aree generalmente situate lungo l'asta del Lambro e corrispondenti a vari tipi di degrado, soprattutto zone di cava, spesso non più attive, o zone con evidenti alterazioni del terreno.

*Le aree degradate segnalate dal Ptc del Parco regionale della Valle del Lambro*







*L'insieme delle alterazioni della morfologia divise per tipo (**ac** attività cava, **is** infrastrutture, **me** modificazioni per edificazione, **mp** modificazioni per insediamenti produttivi, **mt** movimenti di terra in genere)*



**alterazioni morfologiche (alterazioni morfo):** tale strato deriva dall'analisi delle foto aeree stereoscopiche (volo ITALIA 88-89 in scala 1:70.000; volo Regione Lombardia 1994), delle CGR Ortofoto digitali a colori IT 2000, della CTR 10.000; rappresenta le principali modifiche degli elementi del paesaggio attualmente riconoscibili e introdotte dall'attività antropica, e la banca dati associata schematizza il tipo di modifica introdotta (vedi legenda a destra della rappresentazione soprastante).

Nella pagina successiva, ecco alcune alterazioni morfologiche recenti: la prima fila di riprese aeree rappresenta a sinistra un taglio stradale e, a destra, un edificio industriale; le due immagini in centro rappresentano delle ex cave e discariche e un terreno da golf; le due ultime immagini concernono dei laghi di cava in roccia e un nuovo complesso di edilizia residenziale.





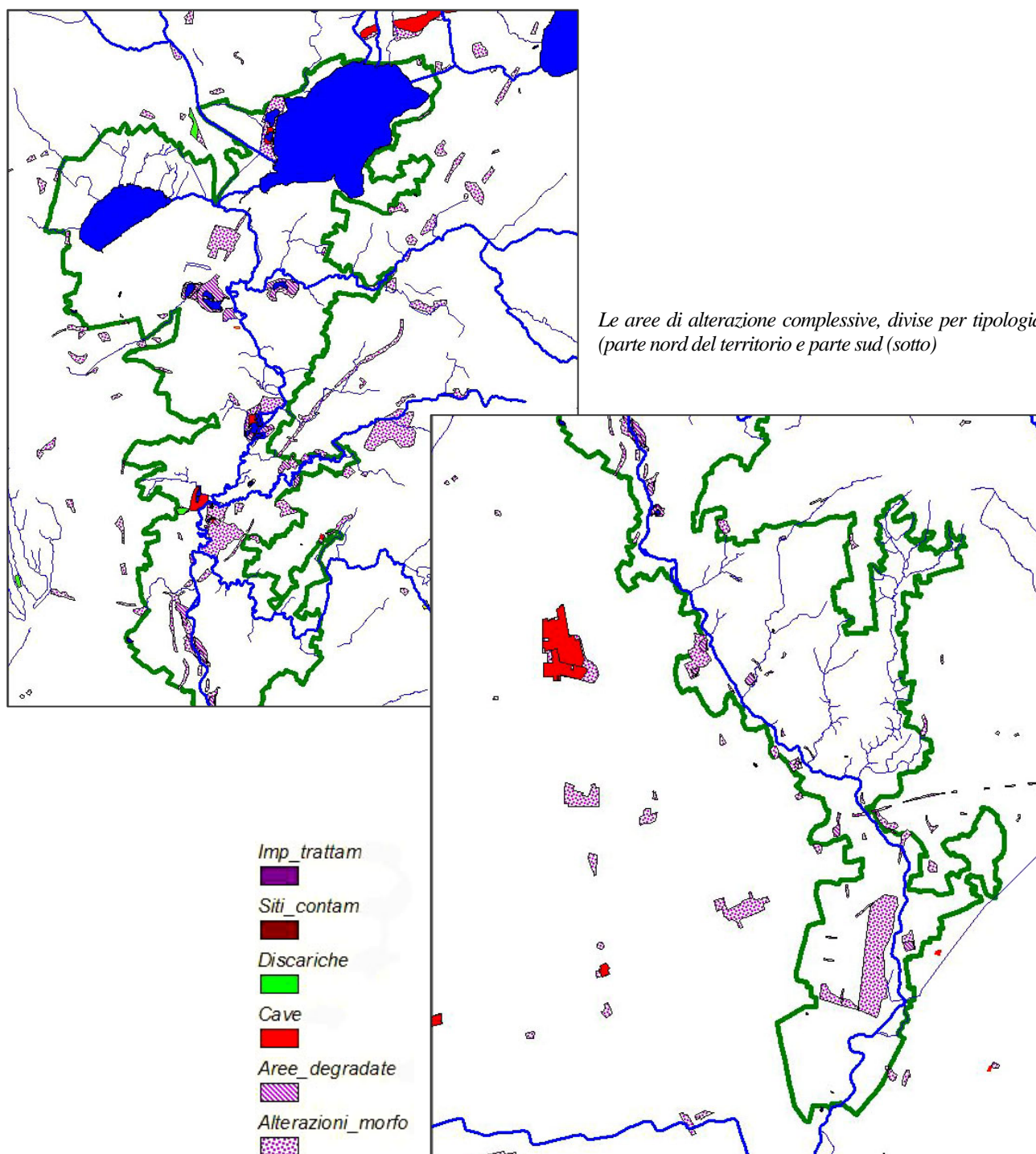
### *La lettura complessiva del degrado antropico*

Le figure precedenti e quella successiva illustrano in termini schematici la distribuzione di tutte le situazioni di degrado e di alterazione morfologica note e/o censite nel territorio considerato, soprattutto a carico di suolo e sottosuolo (sempre relativamente alla parte più superficiale dello stesso).

Naturalmente non sono qui in alcun modo comprese le alterazioni delle altre matrici ambientali (es. acqua e aria – si veda negli ulteriori capitoli 9 e 10), né gli aspetti legati ai rischi industriali e simili (impianti a rischio di incidente rilevante, siti contaminati, ecc).

Per quanto riguarda invece cave e discariche, esse sono considerate dal solo punto di vista morfologico in qualità di modifiche dell'aspetto originario dei luoghi, mentre non viene indagato l'aspetto legato alla possibile presenza di elementi di inquinamento e alterazione delle matrici ambientali dovuta alla stessa attività in atto o pregressa: per tali situazioni, che necessitano di studi puntuali e mirati, si rimanda ai Piani provinciali di settore (Piano cave e Piano rifiuti).





La distribuzione delle aree degradate è correlata ai paesaggi del secondo livello gerarchico, ma certamente si tratta di una valutazione fortemente limitata dalla incompletezza dei dati e dalla presenza di informazioni di peso e origine molto diversi, come già illustrato nel precedente paragrafo 6.3.3.

Si evince dall'osservazione della carta che le alterazioni più diffuse sono dovute a modifiche morfologiche spesso connesse ad aree con attività di cava in atto o pregressa: tali modifiche sono più diffuse nella parte settentrionale dell'area in esame, spesso lungo il corso del Lambro, e risultano particolarmente interessate la zona della Grande Unità di Terre 3.4 (Valle del Lambro e della Bevera di Nibionno tra Briosco e Gaggio), dove sono presenti tre cave di argilla di cui due in essere e una (in località Fornacetta di Briosco) storica.

Particolare evidenza hanno poi le cave di pietra: nel paesaggio 3.2 è presente la cava di pietra marnosa di Cassago, in località Campo Asciutti, mentre le altre cave importanti sono presenti nei paesaggi 3.1 (Brenno della Torre, Baggero – Valle del Lambro e Bevera di Molteno, con terrazzi e ambienti poco elevati circostanti tra Lambrugo e Rogeno), 2.5 (margine morenico e argini rocciosi a sud dei laghi briantei) e 1.1, con le

grandi cave di Cesana Brianza (versanti del margine prealpino di Erba, Longone al Segrino e Pusiano), a diversi stadi di sfruttamento e ripristino, e tutte utilizzate per la fornitura di materiale al cementificio di Merone; nelle cave di Baggero, come già ricordato, sono stati in parte recuperati i laghi di Cavolo ed è stata costituita un'oasi naturalistica.

Infine si segnalano, anche se esterne al limite del Parco regionale, le aree presenti sulle superfici della pianura tra Seregno e Monza, in destra idrografica, generalmente attribuibili a comprensori di cava, eccetto l'area del golf dentro il Parco di Monza dove l'alterazione riguarda il modellamento morfologico e l'alterazione del suolo su ampie superfici.

Per quanto riguarda le aree di pianura, i paesaggi interessati sono il 5.1 (superfici terrazzate della destra Lambro, da Carate Brianza al Parco di Monza), il 5.2 (piane e terrazzi poco rilevati tra Giussano e Monza), il 5.4 (pianura edificata ghiaiosa del conoide del Lambro di Giussano, Seregno e Desio); in particolare questo ultimo è interessato da un importante polo estrattivo (cave di ghiaia e sabbia) tra Seregno e Carate, in parte già in fase di ripristino.

Il paesaggio 3.4 e i limitrofi 3.8 a sud (basse colline del margine morenico in destra Lambro, da Romanò a Giussano) e 3.2 a nord (colline moreniche e rocciose della Brianza nord-orientale, tra Costa Masnaga e Barzanò) sono significativi per quanto riguarda le alterazioni apportate dalla costruzione della nuova Vallassina, che ha inciso e modificato profondamente il territorio tagliando dossi e cordoni morenici e producendo una cesura tra comparti ambientali che non ha paragone, per gravità, in tutto il resto del territorio.

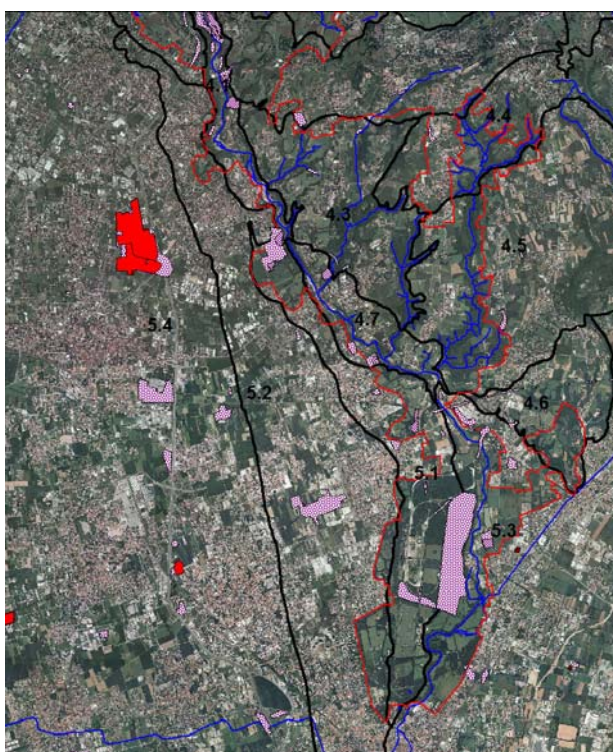
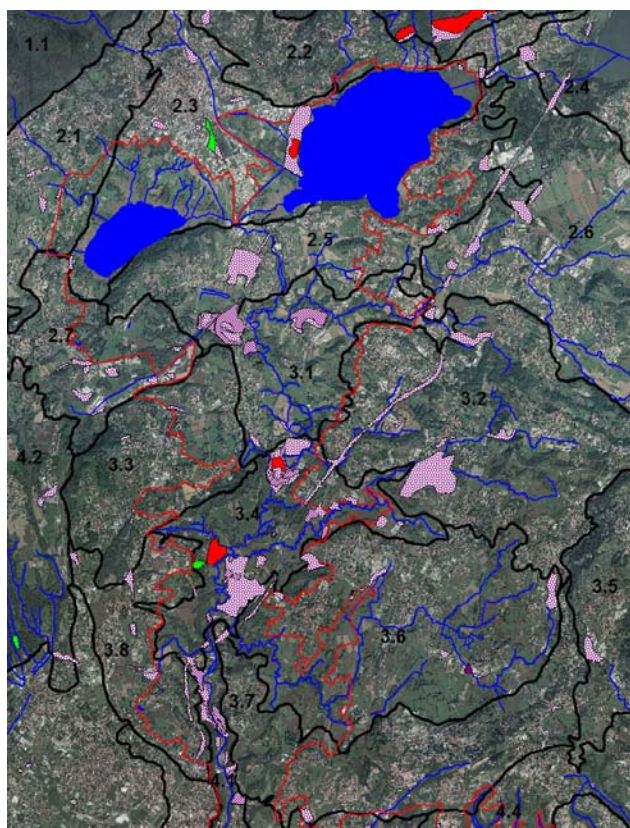


*La cava di marna di Cassago e le vecchie cave di argilla di Gaggio*



*La grande area di cava tra Carate Brianza e Pavia (fuori dal perimetro del Parco) e, a destra, la cava di pietra di Brenno della Torre*





### 12.3.2. Le espressioni e le localizzazioni del rischio idrogeologico

Il rischio idrogeologico è connesso ai fenomeni dinamici di erosione/degrado nel corso della naturale evoluzione del territorio, spesso non strettamente collegati a un diretto intervento antropico; tali azioni, del tutto spontanee, possono influire sull'attività e/o presenza antropica o comunque sullo stato dei luoghi e, nel caso di interferenza con l'attività antropica, rappresentano l'espressione del rischio idrogeologico del territorio su cui s'esprimono; si tratta in ogni caso di forme di degrado e dissesto, anche solo temporaneo, del territorio.

Qui il rischio idrogeologico è generato essenzialmente dalla presenza di corsi d'acqua e di piccoli rilievi, che determinano rispettivamente fenomeni di tipo alluvionale e frane; le aree esondabili sono legate essenzialmente al corso del Lambro, ma possono essere collegate anche ad altri corsi d'acqua (sono presenti infatti aree allagabili lungo il torrente Gandaloglio, le Bevere, e sulle sponde dei laghi di Alserio, Pusiano e Annone). Lo strumento principale di conoscenza e gestione del dissesto idrogeologico legato ai corsi d'acqua è il Piano di Assetto idrogeologico (Pai) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po che ha individuato, attraverso studi idraulici sui principali affluenti del Po, le fasce inondabili per piene con tempo di ritorno di 200 e 500 anni, insieme a una serie di dissesti sempre legati alla presenza dei corsi d'acqua; per quanto riguarda il territorio in esame, tali studi si sono concentrati sul fiume Lambro<sup>1</sup>.

Il Piano di Assetto Idrogeologico prende avvio dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (Psff), sostituendolo completamente (cfr. – sull'attività e le competenze dell'Autorità di Bacino, i rapporti tra il Pai e il Psff, le finalità del Pai – la nota seguente<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Il Pai ha ricadute normative sui territori indagati ed è in continuo aggiornamento. L'attività dell'Autorità di Bacino, ente estensore del Pai, prende avvio dalla Legge 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", che istituisce le Autorità di bacino e rappresenta la norma più importante, nonché la prima, redatta a seguito degli eventi franosi della Valtellina (1987), volta ad "assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico" (art. 1).

<sup>2</sup> «La Legge 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" istituisce le Autorità di bacino per i bacini idrografici di rilievo nazionale (art. 12). L'Autorità è un organismo misto, costituito da Stato e Regioni, operante in conformità agli obiettivi della legge, sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari. Il bacino idrografico è l'ambito ottimale per azioni di difesa del suolo, del sottosuolo e delle acque. L'Autorità di bacino è l'ente istituito per consentire interventi di pianificazione integrata a scala di bacino. La finalità generale dell'Autorità è la tutela ambientale dell'intero bacino idrografico, secondo i se-



In particolare il Piano di Assetto Idrogeologico<sup>3</sup> è stato approvato con Dpcm. 24 maggio 2001 e successivamente rivisto per il Lambro nella Variante relativa al “*Fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi*”, approvata con Dpcm. 10 dicembre 2004; tale variante ha tenuto in considerazione i dati e gli studi effettuati successivamente all’evento di piena del novembre 2002, che ha comportato la progettazione di un nuovo assetto idraulico per l’asta del fiume nel tratto considerato dalla variante; il nuovo assetto implica la costruzione di opere di controllo della piena sul Lambro e sugli affluenti principali (vasche di laminazione), la sistemazione di tratti di fiume, l’adeguamento di opere, la costruzione di argini e una nuova definizione delle fasce di esondazione; tutti questi provvedimenti hanno ricadute normative sul territorio e devono essere recepite dagli strumenti di pianificazione locali.

Ulteriori indicazioni fornite dal Pai, sempre con ricadute normative, riguardano le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delle quali sono riportate le schede, e i dissesti a carattere torrentizio; tra le aree a rischio idrogeologico molto elevato si segnala la zona a nord di Molteno lungo il torrente Gandaloglio, la frazione S. Giorgio di Biassono sul Lambro all’altezza del Parco di Monza, la zona di Agliate e l’asta del torrente Bova a nord di Erba.

Per quanto riguarda esondazioni e dissesti a carattere torrentizio, il Pai non segnala situazioni nell’area indagata, che sono invece presenti nelle banche dati dei dissesti fornite dalla Regione Lombardia; in particolare è indicata un’area a nord del lago di Pusiano e una zona in località Coboldo, a sud est di Bosisio Parini, oltre a numerose aree lungo l’asta del Lambro; sono inoltre segnalate alcune aste torrentizie a nord del lago di Pusiano (le immagini successive sono rappresentative della situazione in dettaglio in alcune aree; per la legenda si veda quella sotto riportata).

Altre situazioni di dissesto e rischio idrogeologico sono quelle legate alla franosità del territorio, anch’essa spesso correlata alla presenza di acqua nel terreno e/o sulle superfici (fenomeni di imbibizione, ruscellamento, erosione dovuta ai corsi d’acqua ecc).

---

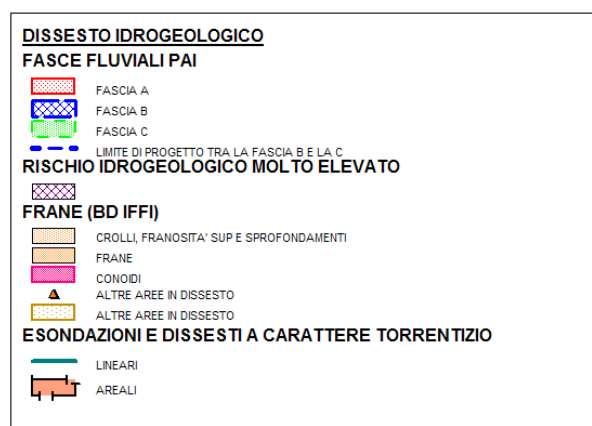
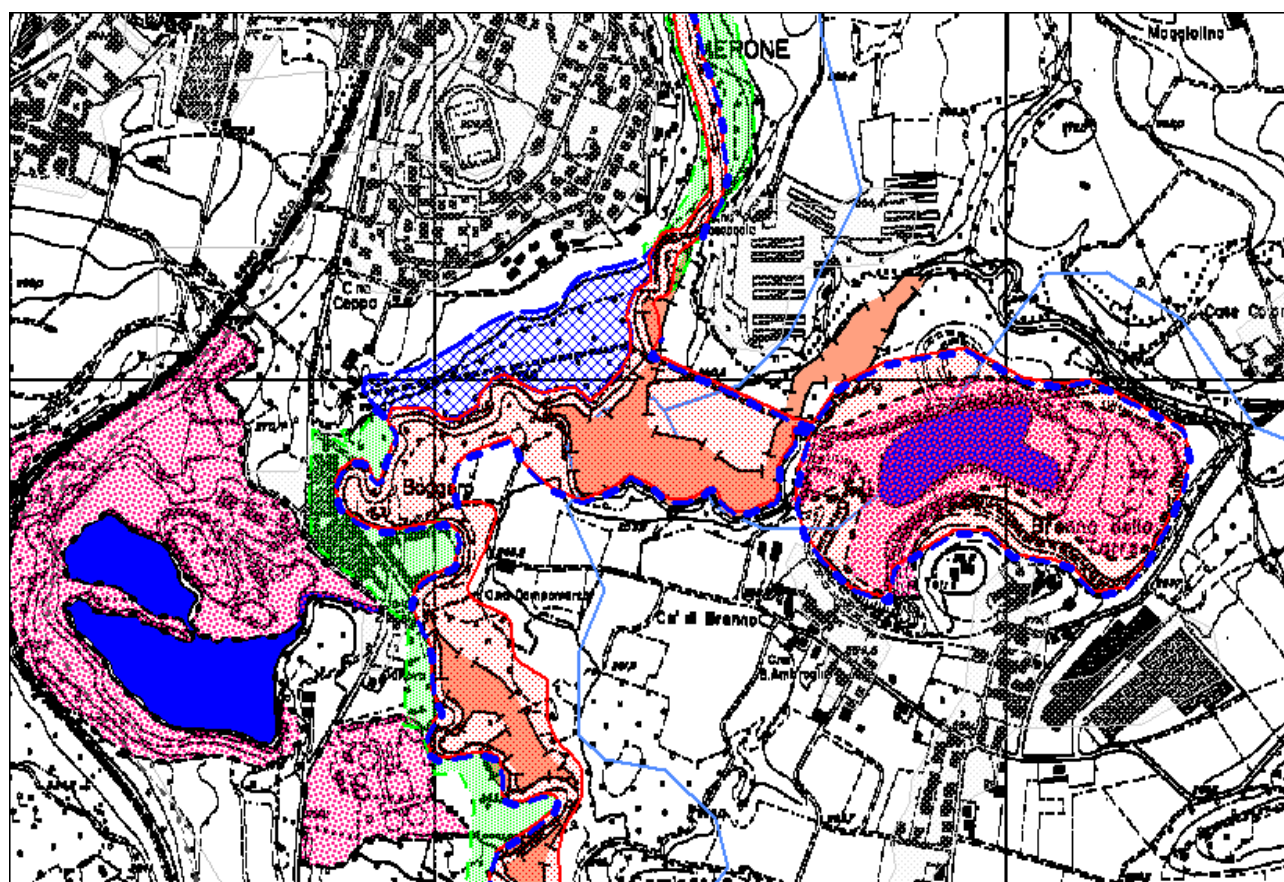
guenti obiettivi: difesa idrogeologica e della rete idrografica; tutela della qualità dei corpi idrici; razionalizzazione dell’uso delle risorse idriche; regolamentazione dell’uso del territorio. Gli ambiti entro i quali l’Autorità svolge le proprie attività di pianificazione, programmazione e attuazione sono: sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici; difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d’acqua; moderazione delle piene; disciplina delle attività estrattive; difesa e consolidamento dei versanti e delle zone instabili; contenimento dei fenomeni di subsidenza dei suoli e di risalita delle acque marine lungo i fiumi; protezione delle coste; risanamento delle acque superficiali e sotterranee; razionalizzazione degli usi delle risorse idriche superficiali e profonde; svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica; manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti; regolamentazione dei territori per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e aree protette; gestione integrata in ambiti ottimali dei servizi pubblici di settore; riordino del vincolo idrogeologico».

<sup>3</sup> «Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è stato adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26 in data 11 dicembre 1997 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 luglio 1998. Le opzioni di fondo del Psff sono riconducibili ai seguenti punti: definire il limite dell’alveo di piena e delle aree inondabili e individuare gli interventi di protezione dei centri abitati, delle infrastrutture e delle attività produttive che risultano a rischio; stabilire condizioni di equilibrio tra le esigenze di contenimento della piena, al fine della sicurezza della popolazione e dei luoghi, e di laminazione della stessa, in modo tale da non incrementare i deflussi nella rete idrografica a valle; salvaguardare e ampliare le aree naturali di esondazione; favorire l’evoluzione morfologica naturale dell’alveo, riducendo al minimo le interferenze antropiche sulla dinamica evolutiva; favorire il recupero e il mantenimento i condizioni di naturalità, salvaguardando le aree sensibili e i sistemi di specifico interesse naturalistico e garantendo la continuità ecologica del sistema fluviale.

La classificazione delle Fasce Fluviali è la seguente: Fascia di deflusso della piena (**Fascia A**), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell’Allegato 3 facente parte integrante delle Norme, ovvero che è costituita dall’insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena; Fascia di esondazione (**Fascia B**), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell’Allegato 3. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato “limite di progetto tra la fascia B e la fascia C”, le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell’opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale di presa d’atto del collaudo dell’opera varrà come variante automatica del piano stralcio delle fasce fluviali, per il tracciato di cui si tratta. Area di inondazione per piena catastrofica (**Fascia C**), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento».

Dal sito dell’Autorità di Bacino del Fiume Po ([www.adbpo.it](http://www.adbpo.it))

La Banca dati IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) costituisce il riferimento per quanto riguarda i fenomeni franosi presenti nell'area indagata.



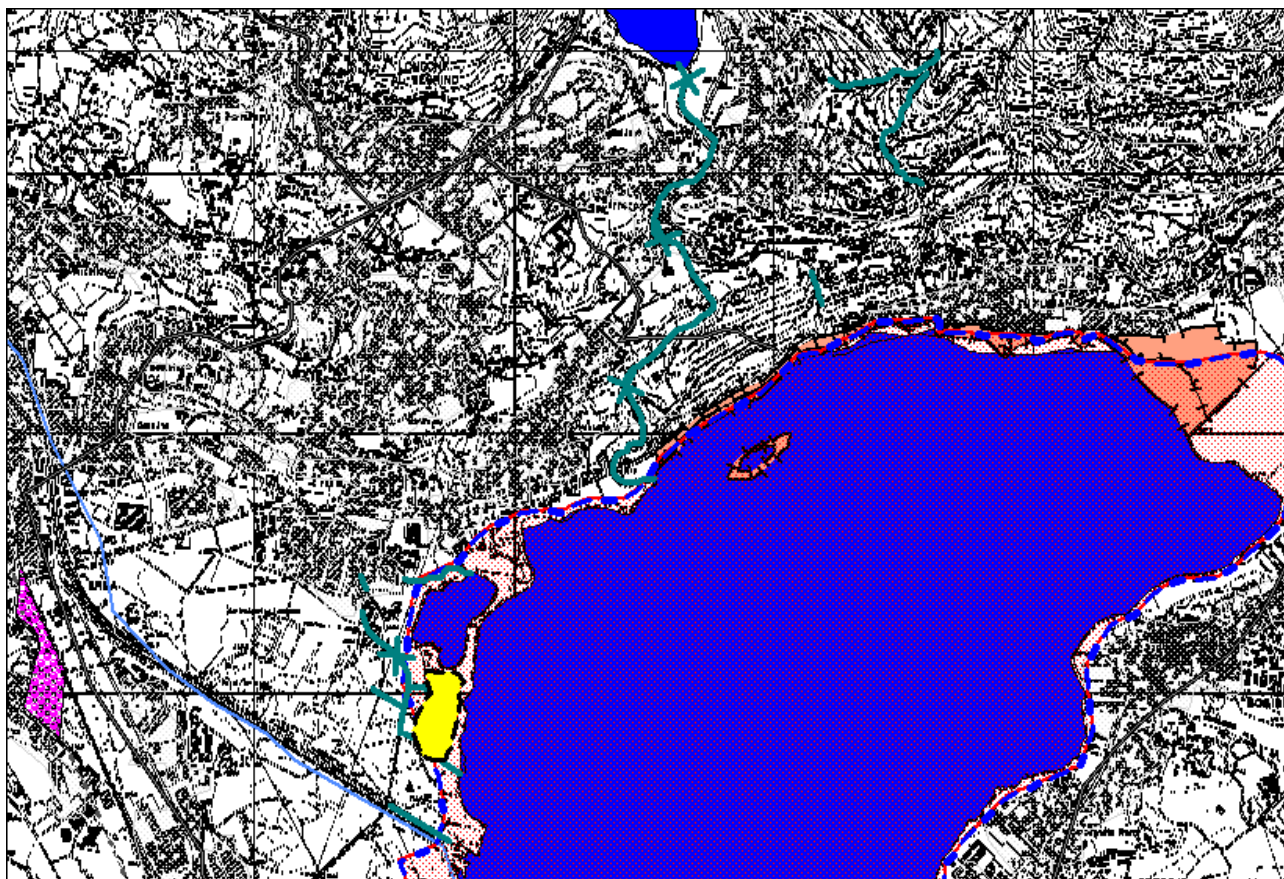
In particolare a nord dell'area di indagine, i paesaggi 1.1 (Versanti del margine prealpino di Erba, Longone al Segrino e Pusiano) sono soggetti a fenomeni di franosità puntuale per la la pendenza elevata delle superfici, la presenza di corsi d'acqua a carattere torrentizio e le locali coperture detritiche e glaciali.

Altri fenomeni di dissesto superficiale sono presenti nelle zone dei rilievi morenici e dei terrazzi antichi, soprattutto in corrispondenza delle incisioni fluviali; sono storicamente segnalate alcune importanti frane lungo il Lambro: una nei pressi di Briosco, in località Fornaci (1985) dove si è prodotto un importante scivolamento delle argille grigie glaciali con danni notevoli non ancora definitivamente sistemati, e un'altra di smottamento presso Rancate, lungo la linea ferroviaria Monza – Molteno – Oggiono, nel settembre 1993.

Tra le situazioni storiche, da ricordare i dissesti che hanno a lungo interessato la strada Agliate Briosco a causa di cedimenti del materiale, prevalentemente superficiale per erosione al piede in corrispondenza delle vecchie cave di valle e delle cavità con specchi d'acqua a monte di Agliate.



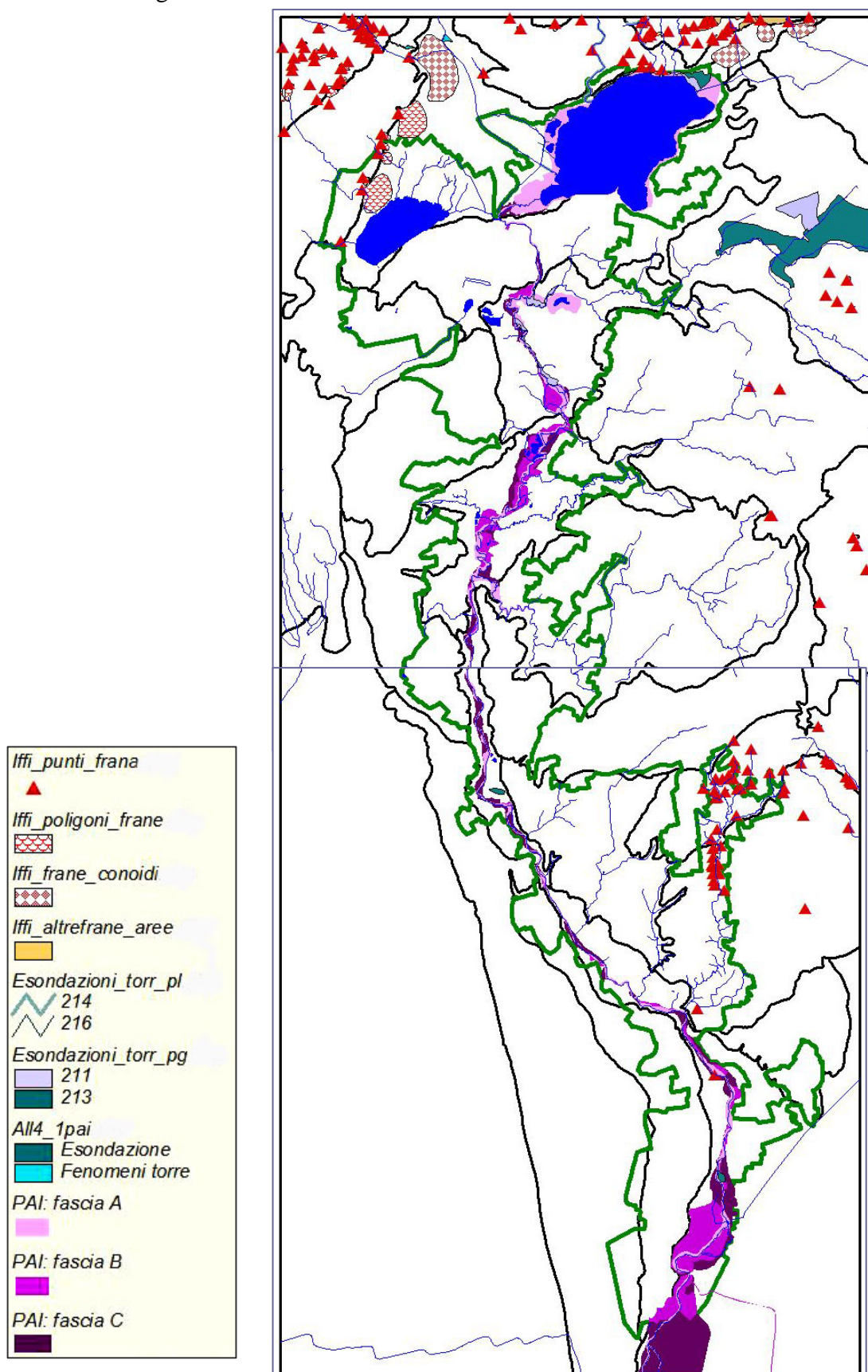
Non mancano infine situazioni di rischio di frana per crollo alla base delle scarpate più incise del Lambro e dei suoi affluenti, soprattutto dove affiorano bancate conglomeratiche di Ceppo; queste ultime, infatti, pur rappresentando nell'insieme un fattore di stabilità, per la verticalità, fratturazione e, talvolta, scarsa cementazione possono dare origine a situazioni locali di instabilità (come, per esempio, ad Agliate).



*La frana di Fornacetta di Briosco del 19 maggio 1985*



Nelle figure seguenti (parte nord e parte sud dell'area) è rappresentato il quadro dei dissesti idrogeologici e la distribuzione delle Fasce Pai lungo la Valle del Lambro.

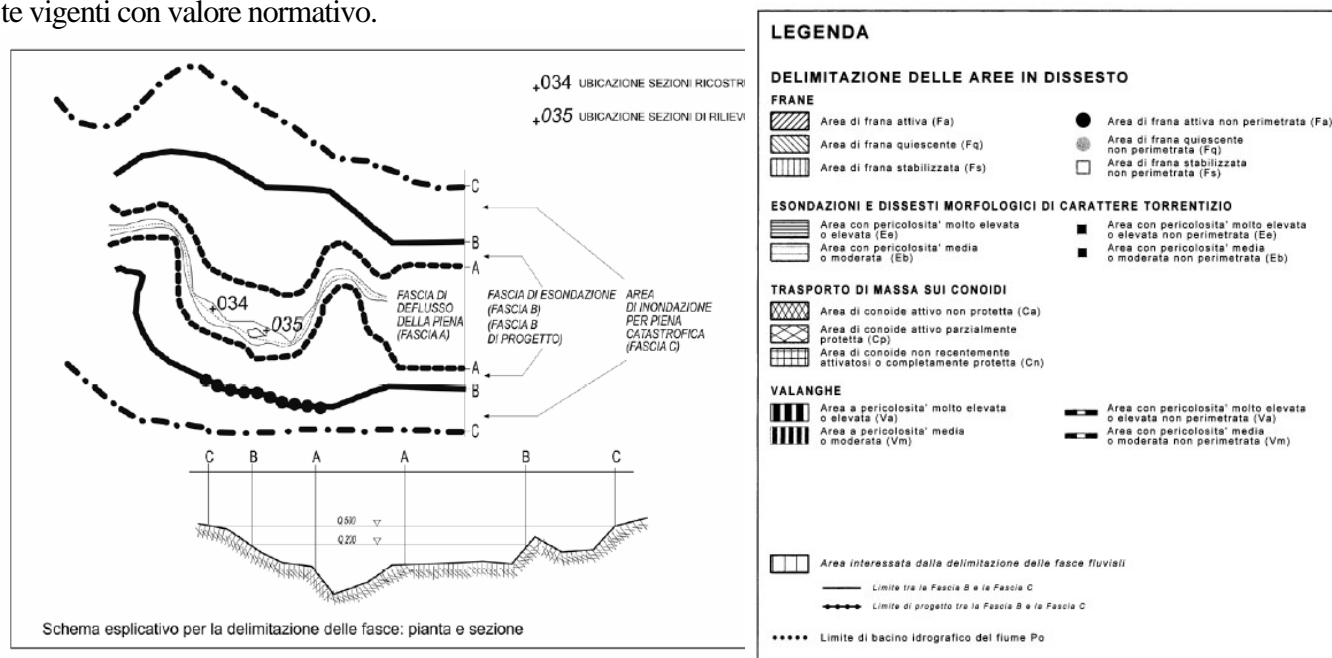


Nel dettaglio, gli strati vettoriali e le banche dati associate consultate per la definizione delle aree con dissesto idrogeologico sono i seguenti:

*Fasce fluviali* (areafascia\_a; areafascia\_b; areafascia\_c): si tratta dei file predisposti dall'Autorità di Bacino del Po, comprensivi delle modifiche alle fasce introdotte dalla variante del dicembre 2004 (Fiume Lambro nel tratto dal lago di Pusiano alla confluenza col Deviatore Redefossi); gli strati sono stati tagliati sull'area di indagine e trasportati dalle coordinate originarie UTM ED50 in GaussBoaga, fuso ovest; si tratta di fasce a valenza normativa con ricadute sulla zonazione delle attività comunali e rappresentano rispettivamente, come si legge nelle norme del Piano:

- fascia A: fascia di deflusso della piena costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento (Tr 200 anni);
- fascia B: fascia di esondazione, esterna alla fascia A, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento (Tr 200 anni);
- fascia C: area di inondazione per la piena catastrofica, costituita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi più gravosi della piena di riferimento (generalmente piene con Tr 500 anni).

Le fasce sono definite ai sensi dell'Allegato 3 al Titolo II delle Nta del Pai; devono essere recepite dagli strumenti urbanistici comunali in quanto strumenti di pianificazione sovraordinata; sono in genere recepite nello studio geologico ma, in sua assenza o in attesa della sua approvazione, sono comunque immediatamente vigenti con valore normativo.



In particolare, nel Titolo II, Parte I delle Norme di Attuazione del Pai (*Norme per le fasce fluviali – Natura, contenuti ed effetti del Piano per la parte relativa all'estensione delle fasce fluviali*) l'art. 27, comma 1 dichiara di carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni e gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati, le prescrizioni di cui agli artt. 1, commi 5 e 6; 29, comma 2; 30, comma 2; 32, commi 3 e 4; 38; 38 bis; 39, commi 1, 2, 3, 4, 5, 6; 41<sup>4</sup>.

In questo lavoro abbiamo utilizzato i seguenti files:

- Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio* (file originali: ee\_eb\_em\_pl; ee\_eb\_em\_pg); si tratta rispettivamente di uno strato linee (pl) e uno strato poligoni (pg); in particolare si tratta di aggiornamenti al Pai recepiti dalla Regione Lombardia a partire dagli studi geologici comunali;

<sup>4</sup> Nello stesso art. 27, al comma 2 è prescritto: "gli Enti territorialmente interessati dal Piano sono tenuti a rispettare le prescrizioni nel settore urbanistico con l'obbligo di adeguare i propri strumenti urbanistici entro nove mesi dalla pubblicazione dell'atto di approvazione del presente Piano".

b) *aree a rischio idrogeologico molto elevato* (All4\_1pai); si tratta di aree in dissesto che fanno riferimento

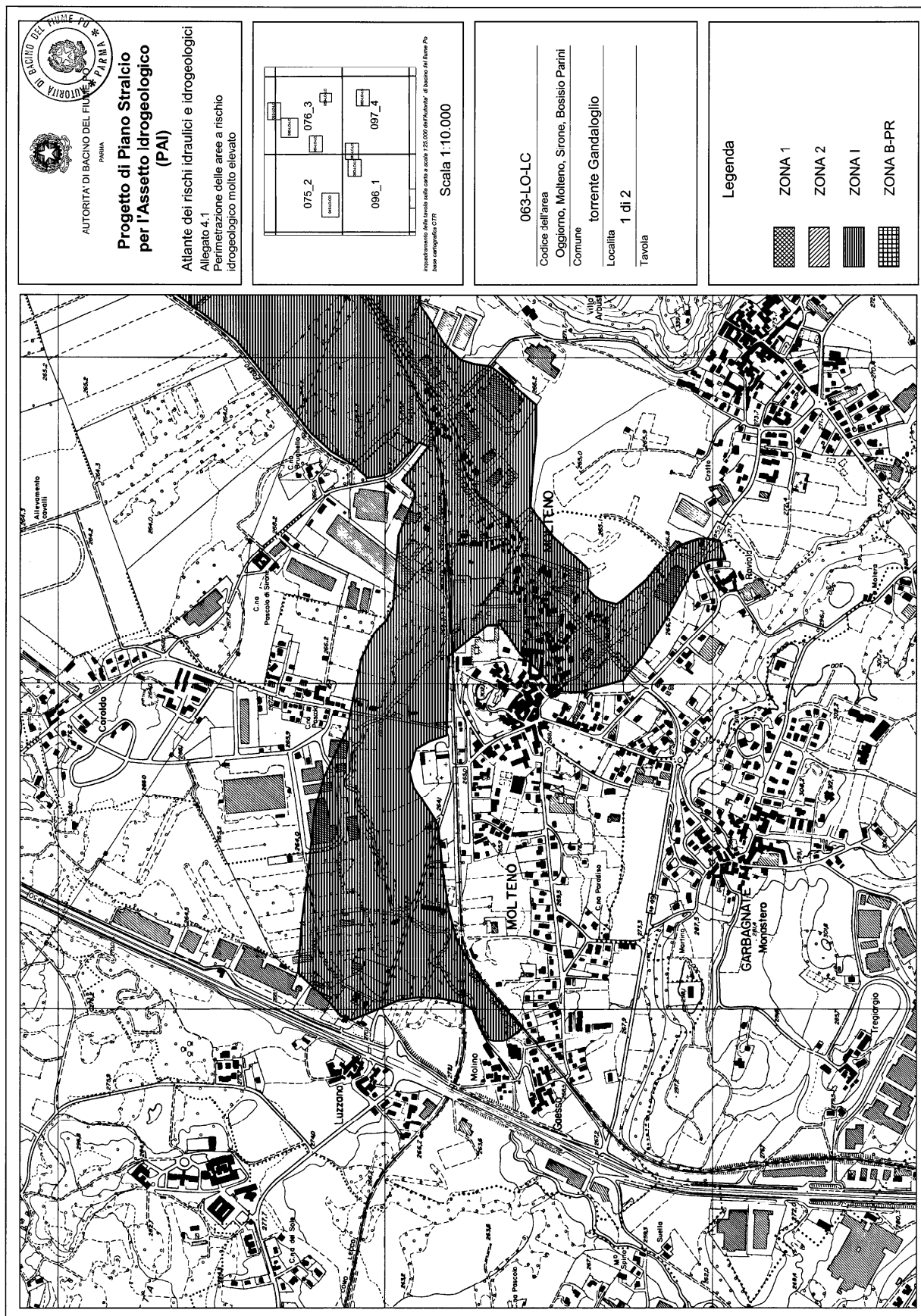
CODICE	ZONA	TIPODISS	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SOTTOBACINI	TIPOLOGIA	PROVVED	N_TAV
063-LO-LC	I	Ee	Lombardia	Lecco	Oggiono, Molteno, Sirono, Bosisio Parini	Torrente Gandaloglio	Adda	Esondazione	Delibera di C.I. n. 14/1999 e modificaz.	2
045-LO-CO	I	Ee	Lombardia	Como	Erba	Torrente Bova, località Canova	Adda	Fenomeni torre	Delibera di C.I. n. 14/1999	1
073-LO-MI	B-PR	Ee	Lombardia	Milano	Villasanta, Carate B.	Lambro	Lambro-Olona	Esondazione	Delibera di C.I. n. 14/1999	2
073-LO-MI	B-PR	Ee	Lombardia	Milano	Villasanta, Carate B.	Lambro	Lambro-Olona	Esondazione	Delibera di C.I. n. 14/1999	2

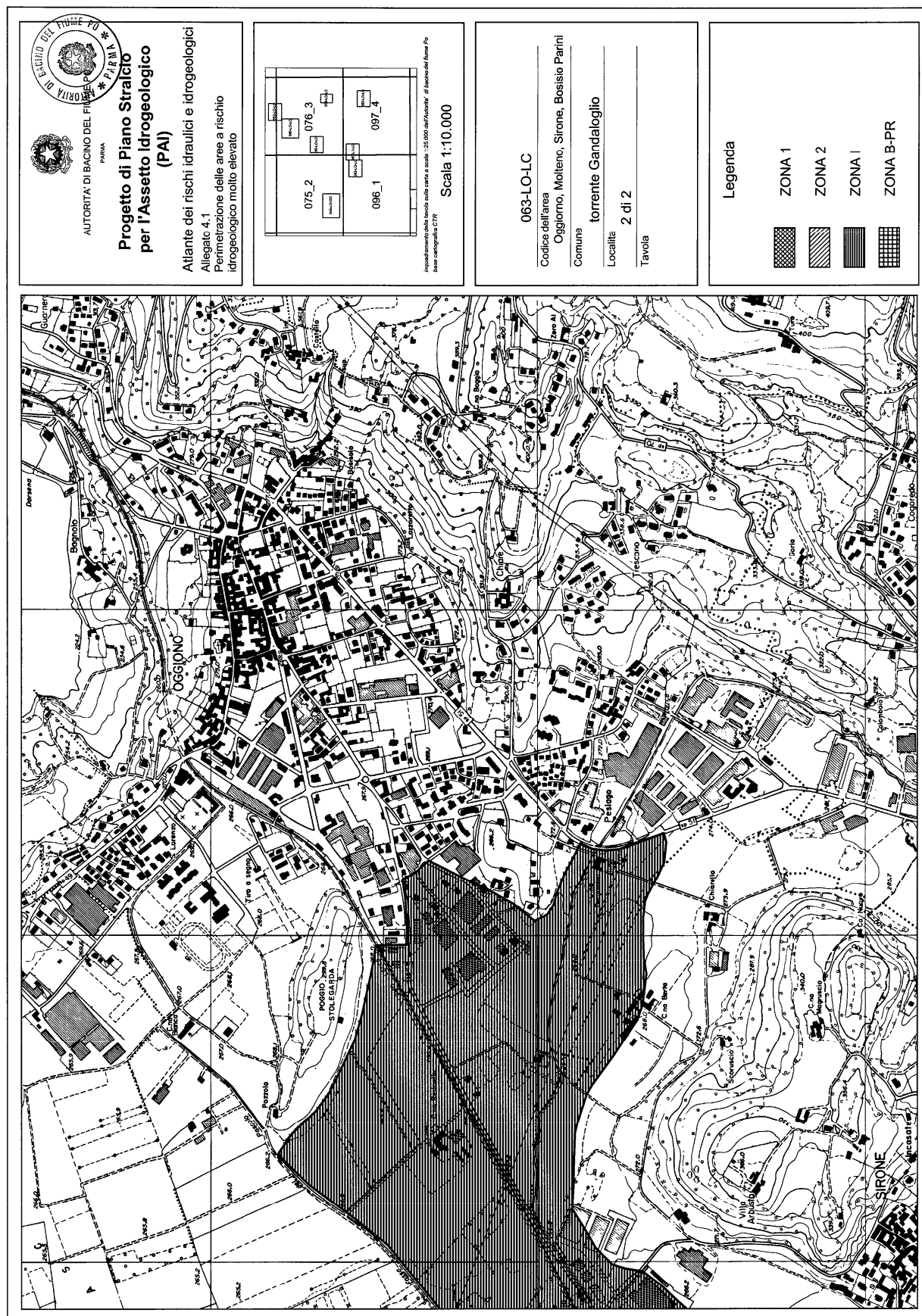
agli articoli riportati nel Titolo IV delle Nta del Pai; si tratta di siti del Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS267, approvato ai sensi dell'art. 1, comma 1bis del D.L. 180 del 11 giugno 1998 e seguenti;



*Il Lambro si porta via la strada di Realdino*











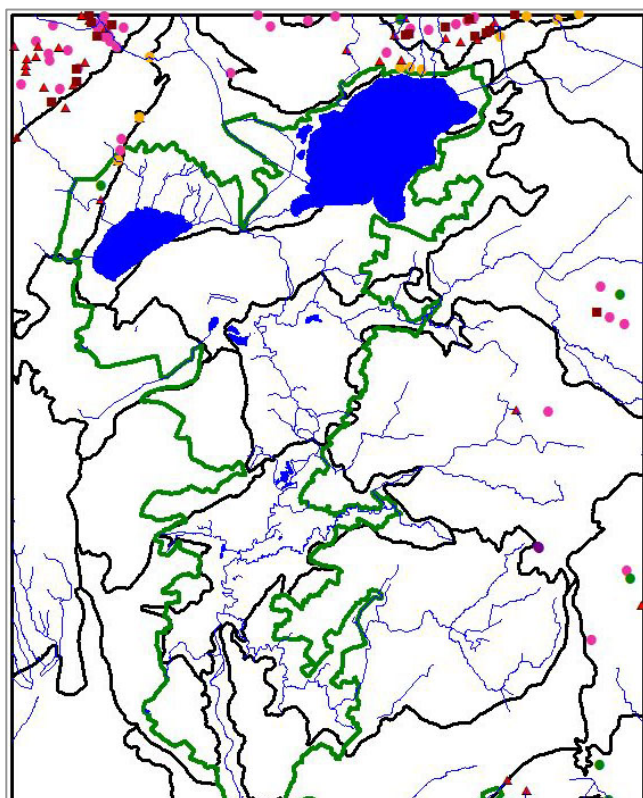


- c) *Frane*: sono stati riportati gli strati della banca dati IFFI tagliati sull'area di indagine; per ogni dissesto individuato, sia esso puntuale o areale, vengono indicati tipologia e attività, secondo le tabelle seguenti:

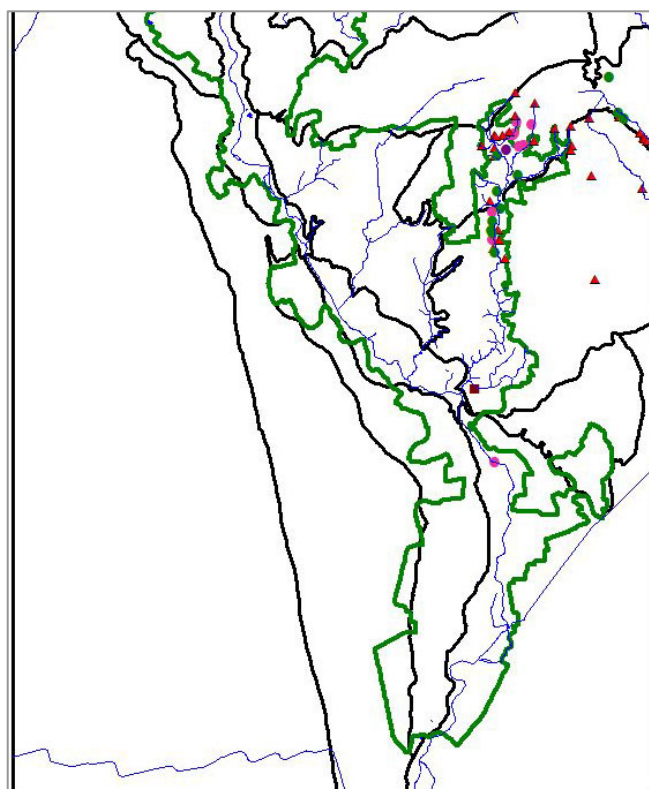
COD_TIPO	TIPOLOGIA
0	n.d.
1	Crollo/Ribaltamento
10	Aree soggette a sprofondamenti diffusi
11	Aree soggette a frane superficiali diffuse
2	Scivolamento rotazionale/traslato
3	Espansione
4	Colamento lento
5	Colamento rapido
6	Sprofondamento
7	Complesso
8	Dissesti gravitativi profondi
9	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
99	Conoide

COD_STATO	DESCRIZIONE
0	n.d.
100	Attivo/riattivato/sospeso
200	Quiescente
300	Stabilizzato
400	Relitto

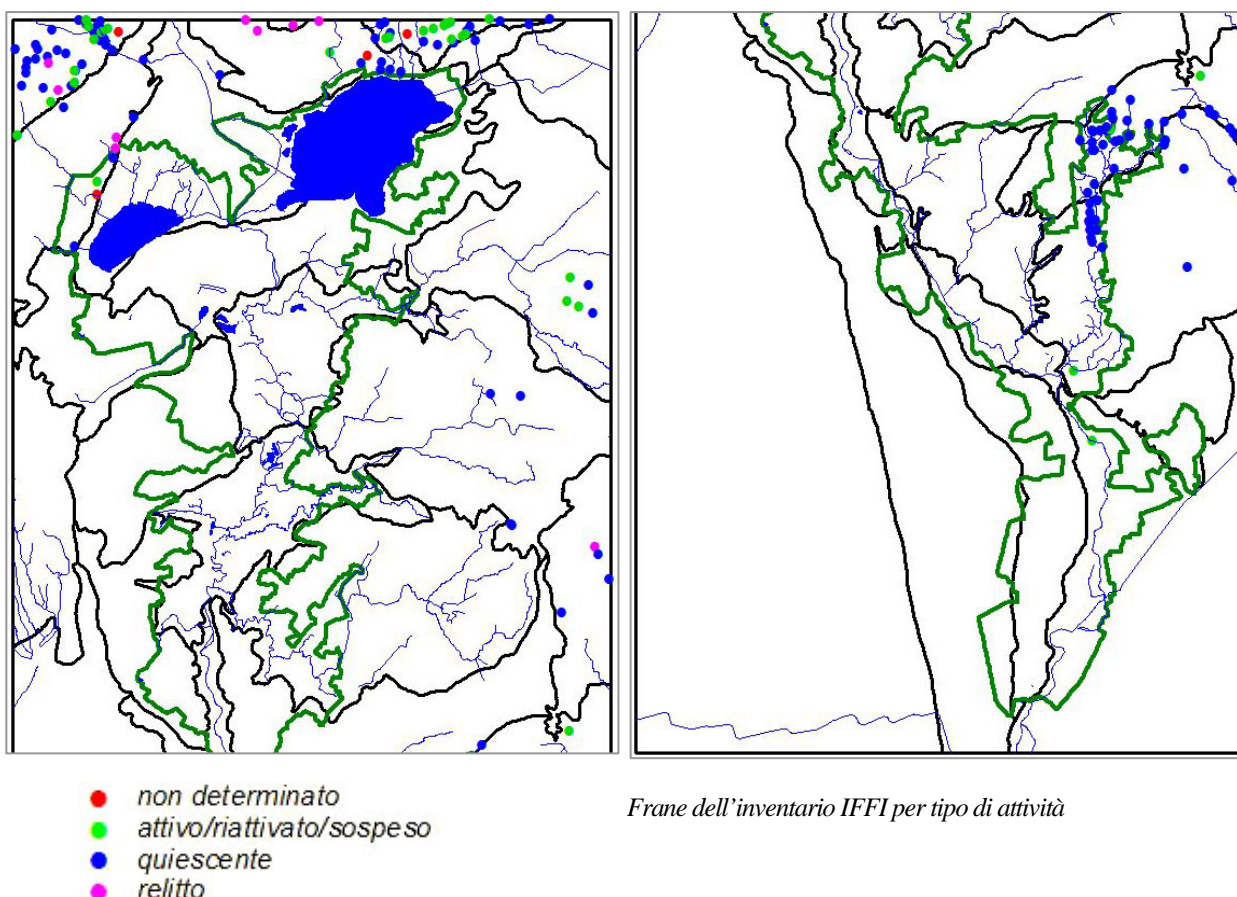
sono state inoltre segnalate all'interno del Parco Valle Lambro tre frane attive, schedate nei documenti preliminari del Ptc, ubicate rispettivamente nei comuni di Briosco (località Cascina Consonni), Carate Brianza (nei pressi della stazione di Carate Calò) e Triuggio (località Pescatore; si tratta di una frana stabilizzata), non riportate nella banca dati;



- ▲ crollo ribaltamento
- frane superf. diffuse
- scivolamento rotaz. traslativo
- colamento lento
- ▲ colamento rapido
- crolli-ribaltam. diffusi
- conoidi



*Frane dell'inventario IFFI per tipo*



Frane dell'inventario IFFI per tipo di attività

- d) *Altri rischi geologici*: sono quelli determinati dalla pericolosità sismica e dalla vulnerabilità delle falde; per quanto riguarda la pericolosità sismica, recenti normative impongono in tutta la Lombardia la verifica della situazione dei territori comunali all'interno dello Studio geologico di supporto agli strumenti di pianificazione; è stato pertanto predisposto uno strato vettoriale costruito ex novo a partire dai limiti comunali (*class\_sismica*), che contiene la classe di rischio sismico attribuita a ogni comune dall'Allegato A dell'Opcm 3274/2003; secondo la classificazione regionale tutti i comuni compresi nell'area di studio ricadono in zona 4 (aree a rischio sismico più basso, corrispondenti alle zone precedentemente “non classificate”) e la Regione, ai sensi della Dgr. 7 novembre 2003, n. 14964 impone l'obbligo della progettazione antisismica per i comuni ricadenti in zona 4, esclusivamente per gli edifici strategici e rilevanti ai sensi del decreto 21 novembre 2003, n. 19904; la banca dati contiene inoltre, per ogni comune, i valori del Fattore di amplificazione  $F_a$  proposti dalla Regione Lombardia per diverse tipologie di terreno e per due tipologie di edificio (intervalli di periodo tra 0.1 e 0.5 s per strutture relativamente basse, 0.5 e 1.5 per strutture alte e flessibili); per quanto riguarda le tipologie di terreno indicate nei valori soglia individuati dagli studi regionali, si riporta la classificazione contenuta nell'Allegato 2 dell'ordinanza 3274; i valori soglia contenuti nella banca dati fanno riferimento alle procedure per l'individuazione del rischio sismico all'interno della componente geologica del Piano di Governo del Territorio (Dgr n. 8/1566 del 22 dicembre 2005);
- per quanto riguarda invece la vulnerabilità delle falde acquifere, si è scelto di costruire uno strato con relativa banca dati associata partendo dall'Allegato 2 della Dgr. 11 ottobre 2006, n. 8/3297; lo strato vettoriale distingue tra i comuni ricadenti nell'area di indagine, quelli compresi totalmente o in parte nelle aree definite “*vulnerabili*”.



<i>Categorie di suolo di fondazione</i>		
<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteri</b>
<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

*Estratto della banca dati riportante i valori di soglia calcolati dalla Regione Lombardia per alcuni dei comuni dell'area*

	CLASSIFICA	SOGLIAA_01_05	SOGLIABCE_01_05	SOGLIAD_01_05	SOGLIAA_05_15	SOGLIABCE_05_15	SOGLIAD_05_15
<b>Nome del comune</b>							
Besana in Brianza	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,6
Vedano al Lambro	4	1,0	1,3	1,4	1,3	2,1	3,5
Veduggio con Colzano	4	1,1	1,4	1,5	1,4	2,3	3,7
Verano Brianza	4	1,1	1,4	1,5	1,5	2,3	3,8
Triuggio	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,5
Barzanò	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,6
Bosisio Parini	4	1,1	1,4	1,5	1,5	2,3	3,8
Carate Brianza	4	1,1	1,4	1,5	1,5	2,3	3,7
Correzzana	4	1,0	1,3	1,4	1,3	2,1	3,4
Lissone	4	1,0	1,4	1,5	1,4	2,2	3,7
Renate	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,6
Usmate Velate	4	0,9	1,1	1,2	1,2	1,9	3,1
Villasanta	4	1,0	1,2	1,3	1,3	2,0	3,3
Costa Masnaga	4	1,1	1,4	1,5	1,4	2,3	3,7
Cremella	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,6
Monticello Brianza	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,1	3,5
Inverigo	4	1,1	1,5	1,6	1,5	2,4	3,9
Monguzzo	4	1,1	1,5	1,6	1,6	2,4	4,0
Orsenigo	4	1,2	1,5	1,6	1,6	2,5	4,1
Proserpio	4	1,1	1,5	1,6	1,6	2,4	4,0
Lesmo	4	1,0	1,3	1,4	1,3	2,1	3,4
Seregno	4	1,1	1,4	1,5	1,5	2,3	3,8
Vimercate	4	0,9	1,1	1,2	1,2	1,8	3,0
Cassago Brianza	4	1,0	1,4	1,4	1,4	2,2	3,7
Viganò	4	1,0	1,3	1,4	1,3	2,1	3,5
Sirone	4	1,0	1,3	1,4	1,4	2,2	3,6