



COMUNE DI NERVIANO
PROVINCIA DI MILANO



Il Sindaco
ENRICO COZZI

Il Segretario

DOTT. GEOL.
VALSECCHI NICOLA

DOTT. GEOL.
BIGIOLLI FABRIZIO



PIANO DI
GOVERNO DEL
TERRITORIO

ADOTTATO CON DELIBERA CONSIGLIO COMUNALE N. _____ DEL _____

APPROVATO CON DELIBERA CONSIGLIO COMUNALE N. _____ DEL _____

ELABORATO MODIFICATO A SEGUITO DI ACCOGLIMENTO DELLE OSSERVAZIONI

DOCUMENTO DI PIANO

G . O

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

ELABORAZIONE
MARZO 2010

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

INDICE GENERALE

1.0 PREMESSA.....	2
2.0 ELABORATI COSTITUENTI LO STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DEL COMUNE DI NERVIANO.....	4
3.0 NOTE ILLUSTRATIVE DELLE CARTE.....	5
3.1 Carta dei vincoli.....	6
3.2 Carta di sintesi.....	7
3.3 Carta di fattibilità delle azioni di piano.....	13

ALLEGATI AL TESTO

Allegato 1 - Relazione sismica

Allegato 2 - Norme geologiche di Piano

Allegato 3 - Estratti catasto cave

Allegato 4 - Elenco ARPA delle aree inquinate o bonificate in Nerviano

Allegato 5 - Relazione geologica (Febbraio 2000) – con stralcio delle parti aggiornate /superate

Allegato 6 Integrazioni geomorfologiche: valutazione della reale esistenza di orli di terrazzo naturali al fine della tutela degli stessi (secondo art. 51 PTCP)

Allegato 7 Schede pozzi pubblici ad uso idropotabile

Allegato 8 Centri di pericolo all'interno delle zone di rispetto pozzi pubblici ad uso idropotabile

ALLEGATI FUORI TESTO

Allegato: studio idraulico esondazioni Fiume Olona (Prof. Ghilardi)

Allegato: individuazione del reticolo idrografico comunale (Ianomi S.p.a)

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

1.0 PREMESSA

Il presente studio viene redatto su incarico dell' **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI NERVIANO**, in ottemperanza a quanto disposto dalla legge regionale n. 12 del 11 marzo 2005 che introduce il Piano di Governo del Territorio (PGT), quale strumento urbanistico in sostituzione del Piano Regolatore Generale (PRG).

L'entrata in vigore il 31 marzo 2005, dispone che tutti i comuni lombardi deliberino l'avvio del procedimento di adeguamento dei loro PRG, procedendo all'approvazione di tutti gli atti del Piano di Governo del Territorio secondo i principi, i contenuti e il procedimento stabiliti dalla stessa l.r. 12/2005.

In riferimento ai citati disposti normativi, i PRG vigenti conserveranno la propria efficacia fino all'approvazione del PGT.

In materia di definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT si fa riferimento all'Art. 57 comma 1 l.r. n. 12 del 11 marzo 2005.

art 57.

“Ai fine della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici, nel PGT:

a. Il documento di piano contiene la definizione dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale sulla base dei criteri ed indirizzi emanati dalla Giunta Regionale, sentite le province, entro tre mesi dall'entrata in vigore della presente legge;

b. Il piano delle regole contiene:

1) il recepimento e la verifica di coerenza con gli indirizzi e le prescrizioni del PTCP e del piano di bacino;

2) l'individuazione delle aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica, secondo i criteri e gli indirizzi di cui alla lettera a., nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime aree sono assoggettate in ordine alle attività di trasformazione territoriale, compresi l'indicazione di aree assoggettate a eventuali piani di demolizione degli insediamenti esistenti, il ripristino provvisorio delle condizioni di sicurezza, gli interventi di rinaturalizzazione dei siti e gli interventi di trasformazione urbana, programmi di recupero (PRU) o programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio (PRUSST).

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

Lo studio è stato redatto in accordo con i nuovi “*Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio*” e successivi aggiornamenti approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 e d.g.r. 22 maggio 2008 n. 8/7374.

L'incarico in oggetto prevede l'aggiornamento dello studio geologico preesistente redatto ai sensi della l.r. 41/97; nello specifico prevede:

- la redazione della cartografia dei vincoli geologici;
- l'esecuzione dell'indagine e analisi sismica locale di primo livello, con redazione della carta degli scenari di pericolosità sismica locale;
- l'esecuzione di analisi di secondo livello con indagini geofisiche in corrispondenza di aree per le quali sono pianificate strutture ai sensi della D.d.u.o. 19904/2003;
- la revisione della cartografia di sintesi e di fattibilità geologica esistente;
- la redazione delle norme geologiche di piano;
- l'aggiornamento di alcuni tematismi non affrontati nello studio geologico di base esistente e richiesti da Provincia di Milano (allegati 6-7-8).

La cartografia di base non modificata dal presente studio (ma solo integrata in alcuni punti sulla base di prescrizioni provinciali) di aggiornamento/revisione redatta nel gennaio 2000 dallo Studio CONGEO di Varese (Tavv. 1-3) sarà parte integrante dello studio geologico a supporto del PGT.

La cartografia di sintesi vigente, redatta nel gennaio 2000 da Studio CONGEO sarà interamente revisionata sulla base:

- dei contenuti della nuova normativa;
- dello studio idraulico sul Fiume Olona commissionato dall'Amministrazione Comunale al Professor Ghilardi dell'Università di Pavia (in verifica e aggiornamento allo studio idraulico esistente redatto dallo Studio Franzosi - Croci nel Giugno 2002);

La duplice cartografia di fattibilità esistente, ossia a carattere geologico (aggiornata al Marzo 2003 dallo Studio CONGEO) e a carattere idraulico (redatta nel Giugno 2002 dallo studio Franzosi e Croci) saranno interamente revisionate sulla base:

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

- dei contenuti della nuova normativa;
- redazione della nuova carta di sintesi;
- dello studio idraulico sul Fiume Olona commissionato dall'Amministrazione Comunale al Professor Ghilardi dell'Università di Pavia;
- dello studio di definizione del reticolo idrografico di Nerviano (a cura di lanomi spa).

La duplice normativa geologica esistente, ossia a carattere geologico (aggiornata al Marzo 2003 dallo Studio CONGEO) e a carattere idraulico (redatta nel Giugno 2002 dallo studio Franzosi e Croci) sarà unificata e revisionata sulla base della nuova normativa e dei nuovi studi eseguiti.

2.0 ELABORATI COSTITUENTI LO STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DEL COMUNE DI NERVIANO

La componente geologica idrogeologica sismica del comune di Nerviano è formata dai seguenti elaborati:

G.0 Relazione illustrativa, con i seguenti allegati e tavole:

Allegati al testo

- Allegato 1 Relazione sismica
- Allegato 2 Norme geologiche di piano
- Allegato 3 Estratti catasto cave
- Allegato 4 Elenco ARPA delle aree inquinate o bonificate in Nerviano
- Allegato 5 Relazione geologica (Febbraio 2000) – con stralcio delle parti aggiornate /superate
- Allegato 6 Integrazioni geomorfologiche: valutazione della reale esistenza di orli di terrazzo naturali al fine della tutela degli stessi (secondo art. 51 PTCP)
- Allegato 7 Schede pozzi pubblici ad uso idropotabile
- Allegato 8 Centri di pericolo all'interno delle zone di rispetto pozzi pubblici ad uso idropotabile

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

Allegati fuori testo

- Studio idraulico esondazioni Fiume Olona - Torrente Bozzente (Prof. Ghilardi)
- Individuazione del reticolo idrografico comunale (lanomi S.p.a.)

Tavole fuori testo

Tav. 1 carta d'inquadramento geomorfologico (Aprile 1997)

Tav. 2 carta d'inquadramento idrogeologico (Aprile 1997)

Tavv. 3 carta geologica applicativa (Gennaio 2000)

Tavv. G4 carta dei vincoli (Settembre 2009)

Tavv. G5 carta di sintesi (Settembre 2009)

Tavv. G6 carta di prima pericolosità sismica locale (Settembre 2009)

Tavv. G7 carta di fattibilità in scala 1:2.000 (Settembre 2009)

Tav. G8 carta di fattibilità su CTR in scala 1:10.000 (Settembre 2009).

3.0 NOTE ILLUSTRATIVE DELLE CARTE

In accordo con i criteri proposti dalla Regione Lombardia si è provveduto a redigere le Carte dei Vincoli, e della Pericolosità Sismica Locale, e a revisionare \ aggiornare le Carte di Sintesi e della Fattibilità Geologica.

Per la componente sismica dello studio si rimanda all'allegato 1 alla presente relazione.

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

3.1 Carta dei vincoli

Tale elaborato esteso a tutto il territorio comunale è stato redatto su fotogrammetrico comunale alla scala 1:5.000 .

In tale carta sono rappresentate le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore, di contenuto prettamente geologico e dal PTCP.

Per le limitazioni imposte da tali vincoli si rimanda alle norme geologiche di piano in allegato 2 alla presente relazione illustrativa.

Nello specifico sul territorio comunale si sono individuati i seguenti vincoli:

- a. Fasce fluviali sul Fiume Olona come da Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001 (elaborato n. 8 – tavole di delimitazione delle fasce fluviali). Ossia lungo il fiume Olona si ha la fascia A corrisponde con il limite della fascia B di progetto che interessa normalmente aree spondali e prospicienti al fiume, e la fascia C, (delimitata dal limite di progetto della Fascia B e il limite della fascia C) di significativa larghezza lungo il corso idrico in questione.
- b. Area a rischio idrogeologico molto elevato – ZONA I (Titolo IV delle N.d.A e allegato 4.1 dell'elaborato 2 del PAI).
- c. Fasce idrauliche dei corsi idrici. Dallo studio idraulico condotto da lanomi s.p.a. allegato alla relazione illustrativa risulta che il comune non possiede un reticolo idrografico minore ma corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica Villoresi (oltre che al reticolo principale formato dal Fiume Olona, Torrente Bozzente e Canale Villoresi).
- d. Area destinata alla realizzazione di una cassa di laminazione lungo il Bozzente.
- e. Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile dei 8 pozzi idrici esistenti ed attivi sul territorio comunale: sono state riportate le aree di tutela assoluta e di rispetto, ai sensi del d.lgs. 152/2006, art. 94. Si specifica che le aree di rispetto esistenti sono di tipo circolare (con raggio di 200 m dal pozzo) e non sono state oggetto di specifico studio per la modifica delle stesse con criteri idrogeologico e temporale ai sensi della d.g.r. n. 6/15137 del 27 giugno 1996 (studio non incluso nel presente incarico professionale).

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:info@bigioli.it)

f. Aree soggette ad inquinamento del terreno, in fase di caratterizzazione e/o bonifica ed aree con bonifica avvenuta e certificata o aree con rifiuti messe in sicurezza. Tali aree sono state tratte sia dal PTCP, che da specifico fax inviato nel Marzo 2009 dall'Arpa di Parabiago, (che elenca gli interventi eseguiti e in atto di bonifica/caratterizzazione in comune di Nerviano).

Cartograficamente sono state divise in tre categorie:

- aree con bonifica certificata con e senza vincoli residui (si evidenzia che l'area ex depuratore Norditalia T.B.I. se pur con bonifica certificata presenta un vincoli di monitoraggio delle acque di falda);
- aree in corso di caratterizzazione e/o di bonifica o messa in sicurezza;
- aree con messa in sicurezza di rifiuti (gli interventi di Messa in sicurezza Pharmacia Upjohn e Satta e Bottelli presentano il vincolo del monitoraggio delle acque di falda).

g. Art. 51 NdA PTCP – Elementi geomorfologici – interesse in Nerviano gli orli di terrazzo segnalati dal PTCP e verificati come naturali di origine fluviale.

h. Art. 46 NdA PTCP – Corsi D'acqua - Il Fiume Olona e il Torrente Bozzente risultano inclusi nell'Elenco 2 del PTCP in quanto meritevoli di tutela e riqualificazione.

Si segnala che all'interno del comune di Nerviano attualmente non sono presenti RIR; le RIR segnalate sul PTCP sono state derubricate (fonte Ufficio Ambiente Comune)

3.2 Carta di sintesi

Tale elaborato esteso a tutto il territorio comunale è stato redatto alla scala 1:5.000 e rappresenta le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera. Quindi la carta è costituita da una serie di poligoni che definiscono porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geologica - geotecnica e vulnerabilità idraulica e idrogeologica omogenee.

Nello specifico si sono individuate cinque grandi categorie di pericolosità \ vulnerabilità, con relative sottocategorie:

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

(A) Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

- **(A1) Aree estrattive attive o dismesse non ancora recuperate, comprensive di fasce di rispetto.** Tali aree interessano principalmente le maggiori zone di cava poste all'interno del comune, di cui solo quelle più a nord ((ATEg6 Coloredo C1(NR1) – ATEg6 Roccolo – C2 (NR2)) risultano ancora attive. Per le due cave dismesse da alcune decine di anni (Cava Cozzi R302/g/Mi e Cantone R 299/g/Mi e cava denominata R301/g/Mi), che presentano diffusi fenomeni di potenziale dissesto dei fronti si è optato per una fascia di rispetto attorno ai cigli di cava con larghezza pari all'altezza dei fronti di cava in loco. Per la Cave ancora attive la fascia è stata calcolata dal limite teorico di escavazione (limite tratto da Piano Cave)¹.

(B) Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- **(B1) Aree ad elevata vulnerabilità idrogeologica.** La falda freatica a Nerviano è piuttosto superficiale essendo posta ad una profondità media di circa – 20 m da p.c. Tale situazione di vulnerabilità interessa la gran parte del territorio comunale. Infatti come è possibile vedere dai fronti di scavo delle cave e dalle stratigrafie dei pozzi comunali, i terreni posti tra superficie e falda freatica sono prevalentemente di tipo granulare e con scarsa o irrilevante matrice limoso argillosa e con un coefficiente di permeabilità elevato; all'interno dei depositi granulati ospitanti la falda si registrano sottili e discontinui livelli di terreno con maggior componente limoso argillosa, che comunque non costituiscono una sufficiente barriera protettiva della falda nei confronti della propagazione verticale di eventuali inquinanti da p.c.
- **(B2) Aree ad elevatissima vulnerabilità idrogeologica,** con emergenza della falda in superficie. Tali aree ben individuabili e circoscritte rappresentano la parte basale delle principali depressioni di cava esistenti sul territorio comunale che si spingono sotto il livello di falda. Quindi i laghetti di cava non rappresentano che la locale falda freatica; eventuali fenomeni di

¹ Le sigle delle Cave sono state tratte dal Catasto Cave della Regione Lombardia

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

contaminazione di tali acque interesserebbero immediatamente la locale falda con pregiudizio della qualità delle acque di alcuni pozzi ad uso idropotabile di Nerviano o quelle dei comuni di Pogliano Milanese o Arluno (localizzati idrogeologicamente immediatamente a valle). In assenza di fotogrammetrico aggiornato all'interno della cava attiva (al fine di soddisfare le richieste della Provincia) si sono aggiornate le aree interessate dai laghetti considerando la sovrapposizione su CTR dell'ortofoto del 2007 della Regione Lombardia, sovrapponendo poi i perimetri individuati alla base fotogrammetrica comunale.

(C) Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- **(C1)** *Aree con terreni naturali che presentano caratteristiche geotecniche scadenti.* Dall'osservazione delle carte di base eseguite dallo studio CONGEO si evidenzia un'area posta nel settore centro occidentale del comune (a contatto con il comune di Parabiago) con copertura avente caratteristiche geotecniche scadenti. Da quanto emerge da tale studio i terreni in loco per uno spessore non definito sono interessati da limo e argille con clasti ghiaiosi e ciottolosi.
- **(C2)** *Depressioni di cava ritombate con terreni di riporto con probabili caratteristiche geotecniche scadenti.* Da quanto segnalato dall'amministrazione comunale e verificato dal confronto con la morfologia passata e recente di alcune zone di cava, è possibile affermare che porzioni delle stesse siano state oggetto di ritombamento. Sulla base dei dati a disposizione è possibile affermare che parte della Cava Coloredo (e zona direttamente ad ovest) nonché l'intera Cava Garbagnati (R300/g/Mi) e Crespi (R305/g/Mi) siano state oggetto di riempimenti. Dal catasto cave regionale oltre a quelle già citate si sono individuate altre cave di probabile limitata estensione, ritombate decine di anni fa (Cava Molteni R303/g/Mi, e cava R304g/Mi,); di tale cave non si è riuscito a ricostruire una perimetrazione del passato contorno in quanto non reperibile sia dal Catasto Cave regionale che dagli uffici Comunali. Fa eccezione la Cava Crespi oggetto di un'attività passata di discarica. Il tentativo di ricostruzione del limite di cava e quindi di discarica è stato fornito dall'Amministrazione Comunale - Ufficio Ambiente. In generale le cave ritombate presentano dei terreni con delle caratteristiche geotecniche scadenti dovute sia alla natura dei terreni stessi sia allo scarso addensamento conferito in fase di riempimento.

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:info@bigioli.it)

(D) Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Grazie allo studio idraulico appositamente eseguito da Prof. Ghilardi del dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale dell'Università di Pavia sono state individuate le parti di territorio comunale interessate dalle eventuali acque di piena del fiume Olona e Torrente Bozzente; di seguito si riportano le aree potenzialmente interessate da esondazioni suddivise dal Prof. Ghilardi in base agli effetti attesi e rischio.

Aree spondali al Fiume Olona

Area assimilabile alla classe di rischio R4 definita nel Pai, ossia area pericolosa e incompatibile con qualunque tipo di infrastruttura (edifici, industrie, depositi, parcheggi).

- **(D1)** *Denominata da studio idraulico come Zona 4a*: coincide con la fascia A del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), ed è praticamente coincidente con la Fascia B di progetto nel tratto di Olona che scorre nel territorio comunale.

Aree assimilabili alla classe di rischio R3 definita nel Pai, ossia aree urbanizzabili con accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondata da parte di persone e beni mobili.

- **(D2)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 3a*: esterna alla zona 4a, è la zona interessata dalle inondazioni provocate dall'Olona in concomitanza di un ipotetico evento di piena con tempo di ritorno 100 anni, coincidente con l'evento di piena di riferimento adottato nel PAI. In questa zona l'allagamento è caratterizzato da quote d'acqua praticamente identiche a quelle del flusso principale della corrente.
- **(D3)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 3b*: è la zona, a tergo del limite di fascia B di progetto, interessata con tempo di ritorno 100 anni da fenomeni di allagamento caratterizzati da tiranti dell'ordine di poche decine di centimetri e/o da velocità contenute entro i limiti della fascia

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:info@bigioli.it)

B PAI. A differenza della zona 3a, nella zona 3b il pelo libero raggiunge quote generalmente inferiori a quelle del flusso principale nell'alveo del fiume.

- **(D4)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 3c*: esterna alla zona 3b, è potenzialmente interessata da fenomeni di allagamento con altezze d'acqua e velocità molto modeste in concomitanza a eventi di piena con tempo di ritorno 100 anni.
- **(D5)** *Fascia C*: stabilita dal vigente PAI, è esterna a tutte le precedenti e estesa fino al limite riportato nelle corrispondenti tavole PAI. E' allagata in occasione di ipotetici eventi di piena con tempo di ritorno pari a 500 anni.

Aree spondali al Torrente Bozzente

Aree assimilabili alla classe di rischio R4 definita nel Pai, ossia aree pericolose e incompatibili con qualunque tipo di infrastruttura (edifici, industrie, depositi, parcheggi).

- **(D6)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 4a*: è la fascia in cui defluisce la piena con tempo di ritorno pari a 100 anni, ed è tracciata con criteri del tutto analoghi a quelli della Fascia A del PAI.
- **(D7)** *Zona I PAI*: Area a rischio idrogeologico molto elevato, destinata ad accogliere e laminare eventi di piena del Torrente Bozzente.
- **(D8)** *Cassa di laminazione del Torrente Bozzente già progettata e di prossima realizzazione*: area destinata all'allagamento per evitare - contenere le esondazioni spondali a valle.

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

Aree assimilabili alla classe di rischio R3 definita nel Pai, ossia aree urbanizzabili con accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondata da parte di persone e beni mobili.

- **(D9)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 3a10*: esterna alla zona 4a, è la zona interessata dalle inondazioni provocate dal Bozzente in concomitanza di un ipotetico evento di piena con tempo di ritorno 10 anni.
- **(D10)** *Denominata dallo studio idraulico come Zona 3a*: esterna alla zona 3a10, è la zona interessata dalle inondazioni provocate dall'Olona in concomitanza di un ipotetico evento di piena con tempo di ritorno 100 anni, coincidente con l'evento di piena di riferimento adottato nel PAI. In questa zona l'allagamento è caratterizzato da quote d'acqua praticamente identiche a quelle del flusso principale della corrente.

(D11) Alvei dei corsi idrici e fasce idrauliche, tratte dalla carta del reticolo idrografico comunale redatta nel 2009 dalla lanomi spa (per conto dell'Amministrazione Comunale).

E) Aree con problematiche di inquinamento o aree con bonifica certificata.

- **(E1)** *Aree con bonifica certificata*: con riferimento alla scheda Arpa (vedi all.4) e notizie reperite da comune e Provincia di Milano settore bonifiche ricadano in tale sottoclasse l'Area F.lli della Vedova, una piccolissima parte del piazzale del Centro commerciale Auchan (non cartografabile), l'area della ditta Sogema, l'area ex depuratore Norditalia T.B.I., una piccola area del distributore di carburante Agip lungo la SS 33 e una piccolissima parte dell'area della Società Galileo Avionica (non cartografabile). Dalle informazioni in possesso degli scriventi solo per l'ex area del depuratore è rimasto il vincolo del monitoraggio della falda. Le aree definite non cartografabili sono state interessate da fenomeni di inquinamento estremamente limitati arealmente e volumetricamente e sono state oggetto di procedura di bonifica semplificate.

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

- **(E2) Aree con progetto di bonifica o messa in sicurezza approvato o da presentare:** ricade in tale area la zona inquinata delle “Residenze al Parco” interessata da inquinamento da metalli pesanti (piombo – arsenico) e idrocarburi C<12 (progetto di bonifica e messa in sicurezza approvato) e l'area la Murrina interessata da rifiuti per i quali dovrà essere presentato un progetto di messe in sicurezza e l'area con distributore Esso, lungo la SS 33.
- **(E3) Area con messa in sicurezza rifiuti:** ricadono in tale classe una parte dell'area Pharmacia Upjohn (grande parcheggio adiacente alla Via Pasteur – riempimento di parte della Cava Pini/Crespi con rifiuti), e una porzione dell'area della Manifattura Satta e Bottelli attualmente in via di edificazione per entrambe si ha il vincolo del monitoraggio periodico delle acque di falda .

3.3 Carta di fattibilità delle azioni di piano

La carta della fattibilità geologica per le azioni di piano è stata redatta alla stessa scala dello strumento urbanistico (fotogrammetrico in scala 1:2.000) e si estende a tutto il territorio comunale.

Lo stesso tematismo è stato rappresentato anche con CTR alla scala 1:10.000 al fine di consentire l'aggiornamento del mosaico della fattibilità contenuto nel SIT.

La carta di fattibilità è stata desunta dalla carta di sintesi e dalla carta dei vincoli attribuendo ad ogni poligono individuato un valore di classe di fattibilità.

Al mosaico di fattibilità sono state sovrapposte, con apposito retino trasparente le aree soggette ad amplificazione sismica desunte dalla carta di pericolosità sismica locale

Tale elaborato fornisce quindi indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio: lo stesso deve essere usato congiuntamente alle “norme geologiche di piano” che ne riportano la relativa normativa d'uso .

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

L'attribuzione della fattibilità può avvenire mediante due fasi:

1. nella prima fase, a ciascun poligono della carta di sintesi, in base al fattore/i di pericolosità/vulnerabilità presente/i viene attribuita una classe di fattibilità (valore di ingresso) seguendo le prescrizioni di una specifica tabella riportata dalla normativa
2. successivamente il professionista può aumentare o diminuire il valore della classe di fattibilità in base a valutazioni di merito tecnico per lo specifico ambito. La diminuzione della classe di fattibilità rispetto alla classe di ingresso deve essere documentata e motivata da ulteriori indagini di pericolosità da parte del professionista .

Nella fattispecie gli scriventi all'interno del comune di Nerviano non hanno eseguito dei declassamenti rispetto alle classi di fattibilità geologica d'ingresso.

Classi di fattibilità adottate

Si premette che sulla base delle problematiche geologiche, idrogeologiche, idrauliche e geotecniche insistenti nel comune di Nerviano nessuna porzione di territorio comunale è stata azionata nelle classi 1° e 2° di fattibilità.

Per la visione delle norme geologiche di piano che disciplinano anche le attività consentite nelle varie classi e sottoclassi di fattibilità geologica, si rimanda all'allegato 2 alla presente relazione illustrativa.

Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate.

Tale classe a seconda della tipologia di pericolosità/vulnerabilità è stata suddivisa in specifiche sottoclassi.

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Sottoclasse 3A (comprendente le aree denominate nello studio idraulico come Zona 3a Fiume Olona e Zona 3a10 e zona 3a Torrente Bozzente, denominate poi nella carta di sintesi con le sottoclassi D2- D9-D10)

E' la zona, esterna alla sottoclasse 4a, interessata dalle inondazioni provocate dall'Olona e dal Bozzente in concomitanza di un ipotetico evento di piena con tempo di ritorno 100 anni. In questa zona l'allagamento è caratterizzato da quote d'acqua praticamente identiche a quelle del flusso principale della corrente.

Tale sottoclasse per motivi di sintesi comprende anche le aree spondali interessate dalle inondazioni del T. Bozzente in concomitanza di un ipotetico evento di piena con tempo di ritorno 10 anni (Aree con rischio R3).

Sottoclasse 3B (comprendente l'area denominata nello studio idraulico come Zona 3b Fiume Olona denominata poi nella carta di sintesi con la sottoclasse D3). Questa zona è ubicata a tergo del limite di fascia B di progetto Pai, ed è interessata con tempo di ritorno 100 anni da fenomeni di allagamento caratterizzati da tiranti dell'ordine di poche decine di centimetri e/o da velocità contenute entro i limiti della fascia B PAI. A differenza della zona 3a, nella zona 3b il pelo libero raggiunge quote generalmente inferiori a quelle del flusso principale nell'alveo del fiume. (Area con rischio R3).

Sottoclasse 3C: Area esterna alla zona 3b (denominata nella carta di sintesi con la sottoclasse D4), è potenzialmente interessata da fenomeni di allagamento con altezze d'acqua e velocità molto modeste in concomitanza a eventi di piena con tempo di ritorno 100 anni del Fiume Olona (Area con rischio R3).

Sottoclasse 3D: Zona di esondazione del Fiume Olona (denominata nella carta di sintesi con la sottoclasse D5) a seguito di piene catastrofiche con tempo di ritorno di 500 anni, esterna alle aree D1 -D2-D3-D4 della carta di sintesi ed estesa fino al limite esterno della Fascia C PAI (Area con

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

rischio R3).

AREE CON TERRENI CHE PRESENTANO CARATTERISTICHE GEOTECNICHE SCADENTI

Sottoclasse 3E - Aree con terreni naturali che presentano caratteristiche geotecniche scadenti.

Comprende i terreni posti nella porzione centro occidentale del comune caratterizzati da terreni prevalentemente fini con comportamento coesivo e semicoesivo.

Sottoclasse 3F – Depressioni di cava ritombate con terreni di riporto con probabili caratteristiche geotecniche scadenti.

Comprende le ex aree di cava le cui depressioni sono state parzialmente o totalmente ritombate mediante terreni di riporto. Le scarse caratteristiche geotecniche dei terreni utilizzati, unite alla mancanza di addensamento degli stessi rendono tali terreni eterogenei e problematici dal punto di vista geotecnico. Tale situazione in caso di futuro nuovo edificato impone delle attente e specifiche indagini geognostiche e geotecniche per la modellazione dei siti.

Tali aree, oggetto di riempimento, interessano parte della Cava Colorado (e zona direttamente ad ovest) nonché l'intera Cava Garbagnati (R300/g/Mi) e Crespi (R305/g/Mi).

La cava Crespi (definita anche Pini) da quanto ricostruito prima della messa in sicurezza è stata utilizzata nel tempo come discarica di rifiuti, quindi buona parte del riempimento della stessa è avvenuta non con terreno ma con rifiuti.

Sottoclasse 3 G – Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico.

Area comprendente la gran parte del territorio comunale, la cui struttura idrogeologica risulta vulnerabile agli inquinamenti provenienti dalla superficie, con falda freatica attualmente captata per uso idropotabile (soggiacente all'incirca da -15 a – 25 m da p.c.)

Ogni intervento edificatorio all'interno della presente sottoclasse o “uso del suolo” dovrà essere progettato o programmato nel pieno rispetto del suolo e della falda .

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

Sottoclasse 3H – Aree potenzialmente pericolose per instabilità dei versanti

Tale sottoclasse comprende le aree di cava esterne ai laghetti (ancora attive o dismesse ma non recuperate) e relative fasce di rispetto, con scarpate localmente e potenzialmente instabili.

Tale sottoclasse comprende quindi le Cave attive Cave Coloredo e Roccolo e le cave abbandonate da anni quali le Cave Cozzi e Cantone (che in minima parte interessa il comune di Pogliano Milanese) e la piccola cava denominata dal catasto cave R/301/g/Mi..

Sottoclasse 3l – Aree in corso di caratterizzazione e/o di bonifica o con bonifica certificata con vincoli o con messa in sicurezza di rifiuti

Sottoclasse comprendente aree inquinate oggetto di caratterizzazione – progettazione di interventi di bonifica o messa in sicurezza permanente, o aree con bonifica avvenuta e certificata ma con vincoli.

Tale sottoclasse con riferimento alla tabella Arpa allegato 4 comprende le seguenti aree.

- Distributore di carburante Esso lungo la SS del Sempione,
- la Murrina/Foi
- Residenze al Parco
- Area ex depuratore Norditalia T.D.I
- Area Sattabottelli

Classe 4 (rossa) - Fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni a scopi edificatori e /o alla modifica della destinazione d'uso. In tali aree deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non per opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro 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

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:e-mail_valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:e-mail_info@bigioli.it)

aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Eventuali infrastrutture pubbliche o 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 determinano 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.

Sottoclasse 4A - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico - Aree spondali al fiume Olona interne al limite della Fascia A Pai e aree spondali del T. Bozzente

Area lungo il Fiume Olona coincidente con la Fascia A del Pai (il limite coincide su tutto il territorio comunale con la fascia B di progetto Pai).

Area lungo il Torrente Bozzente di deflusso della piena con tempo di ritorno centennale (denominata nello studio idraulico come Zona 4a). Tracciata con criteri del tutto analoghi a quelli della Fascia A del PAI.

Sottoclasse 4B - Zona a rischio idrogeologico molto elevato lungo Torrente Bozzente – ZONA I Pai

Area sita nella porzione NE del territorio comunale azionata dal PAI nella classe I, ossia area potenzialmente interessata da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno uguale o inferiore a 50 anni.

Sottoclasse 4C - Aree individuata per la prossima realizzazione della cassa di laminazione lungo T. Bozzente

Area ove è stata progettata (ma non ancora realizzata) una cassa di laminazione, per mitigare le piene del Torrente Bozzente. Tale opera comporterà dei frequenti allagamenti dei terreni all'interno

DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)
www.studiogeologia.it

DOTT. FABRIZIO BIGIOLLI GEOLOGO
VIA VALERIANA 99 – 23016 CERCINO (SO)
TEL/FAX 0342 680 651 - CELL.339 60 96 386
[e-mail info@bigioli.it](mailto:info@bigioli.it)

della cassa di laminazione non compatibili con interventi edificatori.

Sottoclasse 4D - Aree al altissima vulnerabilità idrogeologica - laghetti di cava generati dall'emergenza della falda idrica

- Aree di cava attive o non nel quale l'escavazione si è spinta oltre la locale falda freatica creando laghetti generati dalla falda stessa. Ricadono in tale classe i laghetti delle Cave Colorado – Roccolo, Cozzi e Cantone. In assenza di fotogrammetrico aggiornato all'interno della cava attiva (al fine di soddisfare le richieste della Provincia) si sono aggiornate le aree interessate dai laghetti considerando la sovrapposizione su CTR dell'ortofoto del 2007 della Regione Lombardia, sovrapponendo poi i perimetri individuati alla base fotogrammetrica comunale.

Sottoclasse 4E - Alvei e aree adiacenti a corsi d'acqua da mantenere a disposizione per interventi di manutenzione- difesa

Alvei e fasce adiacenti a corsi d'acqua da mantenere a disposizione per eventuali interventi di manutenzione – difesa e regimazione.

L'ampiezza delle fasce idrauliche è stata assunta pari a quanto individuato dalla lanomi nella carta di definizione del reticolo idrografico comunale allegata al presente studio.

Sottoclasse 4F - Messa in sicurezza dell'area Pharmacia Upjohn – Via Pasteur. Area di ex cava (Pini/Crespi) adibita un tempo a discarica di rifiuti e poi oggetto di interventi di messa in sicurezza con la creazione di un parcheggio in superficie. Tale area segnalata anche dal PTCP presenta rilevanti problematiche ambientali, oggetto di decennali azioni di studio ricerca e monitoraggio.

Marzo 2010

Dott. Nicola Valsecchi Geologo

Dott. Fabrizio Bigioli Geologo