

Rif.L1580

Comune di
Cernusco sul Naviglio
(Provincia di Milano)

STUDIO GEOLOGICO A SUPPORTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

redatto ai sensi della L.R. 11 marzo 2005, n° 12
e D.G.R. 30/11/2011 n° IX/2616

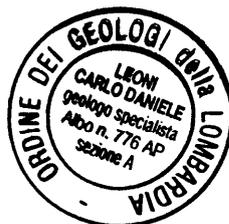
Elaborato n° 70

**Componente geologica, idrogeologica e sismica
a supporto della Variante n° 1 del PGT
Programmazione Urbanistica
riferita al Settore Commerciale**

Committente: Amm. Comunale

Basiano, 04/07/2013

Dott. Geol. Carlo Leoni



Vermeer, Il Geografo - 1668

**STUDIO
PROFESSIONALE**

**Dr. Geol.
Carlo D. Leoni**

*Iscrizione N° 776 all'Albo
dell'Ordine dei Geologi
della Regione Lombardia*

- ↘ *Geologia*
- ↘ *Geotecnica*
- ↘ *Idrogeologia*
- ↘ *Indagini ambientali*
- ↘ *Pianificazione territoriale*
- ↘ *Cave, discariche*

INDICE

Premessa	2
a) FASE DI ANALISI	4
1. Inquadramento geografico del territorio	5
2. Geologia, geomorfologia, pedologia.....	5
3. Idrogeologia	5
4. Idrografia superficiale.....	6
4.1 Premessa	6
4.2 Reticolo Idrico Principale	6
4.3 Reticolo idrografico di competenza dei Consorzi di Bonifica	6
4.3.1 Naviglio Martesana	6
6.3.1 Reticolo di Bonifica secondario e terziario.....	7
4.4 Reticolo idrografico minore	8
5. Considerazioni ambientali	9
6. Procedure di analisi e valutazione degli effetti sismici	9
7. Caratterizzazione geotecnica del territorio comunale	9
b) FASE DI SINTESI / VALUTAZIONE.....	10
8. Carta dei Vincoli	11
9. Carta di Sintesi.....	13
c) FASE DI PROPOSTA	15
10. Conclusioni e fattibilità.....	16
10.1 Prescrizioni di carattere geologico a corredo delle Norme Tecniche di Attuazione.....	18

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Premessa

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Cernusco sul Naviglio (MI), con determina n. 523 del 03/06/2013, è stato redatto il presente Studio della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a supporto della Variante n° 1 del PGT - Programmazione Urbanistica riferita al Settore Commerciale.

Tale documento si pone lo scopo di valutare la congruità della vigente Componente Geologica di supporto al PGT con le disposizioni di cui alla recente D.G.R. n° IX/2616 del 30/11/11 e, successivamente di valutare la compatibilità, mediante Asseverazione allegata, della variante proposta con le Classi di Fattibilità Geologica per le azioni di piano.

Il lavoro previsto si è articolato in diverse fasi:

a) Fase di analisi

- valutazione e verifica delle tavole di inquadramento costituenti la vigente Componente Geologica di supporto al PGT con lo stato di fatto dei luoghi e relativo aggiornamento delle stesse.

b) Fase di sintesi / valutazione

- Realizzazione della Carta dei Vincoli, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, al fine di individuare le limitazioni d'uso del territorio comunale derivanti da norme in vigore dal contenuto prettamente geologico.
- Realizzazione della Carta di Sintesi, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale al fine di proporre una zonazione del territorio in funzione della pericolosità geologico – geotecnica e della vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

c) Fase di proposta

- Realizzazione della Carta di Fattibilità Geologica per le azioni di piano, redatta alla scala dello strumento comunale, mediante la quale vengono assegnate classi di fattibilità agli ambiti omogenei per pericolosità geologico – geotecnica e vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

Pag. 2

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Unitamente alla presente relazione sono stati prodotti i seguenti allegati cartografici che intendono sostituirsi alle rispettive Tavole del PGT vigente:

- Tavola 2 Carta Geomorfologica, ambientale e del reticolo idrografico. Scala 1:10.000
- Tavola 8a Carta dei vincoli. Scala 1:5.000
- Tavola 8b Carta dei vincoli. Scala 1:5.000
- Tavola 9a Carta di sintesi. Scala 1:5.000
- Tavola 9b Carta di sintesi. Scala 1:5.000
- Tavola 10a Carta di fattibilità geologica. Scala 1:5.000
- Tavola 10b Carta di fattibilità geologica. Scala 1:5.000

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

a) FASE DI ANALISI

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	<i>Variante n° 1</i>	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

1. Inquadramento geografico del territorio

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

2. Geologia, geomorfologia, pedologia

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

3. Idrogeologia

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

Si specifica inoltre come il livello piezometrico dell'acquifero freatico risulti in lenta ma costante diminuzione in riferimento alle letture dei livelli statici del 2008. Per tale motivo e a fini cautelativi si è optato per mantenere valida la modellazione sulla vulnerabilità del primo acquifero condotta nella relazione del 2009, nella quale il medesimo acquifero risultava più prossimo alla superficie del piano campagna rispetto ai livelli di soggiacenza registrati nel periodo estivo del 2011.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

4. Idrografia superficiale

(Allegato: Tavola 2 - Carta Geomorfologica, ambientale e del reticolo idrografico Scala 1:10,000)

4.1 Premessa

Il territorio comunale di Cernusco s/n è caratterizzato dalla presenza di un fitto reticolo idrografico superficiale.

Le passate pratiche agricole hanno dato luogo alla formazione di una rete di canali e rogge artificiali derivanti da numerose prese irrigue del Canale Villoresi e del Naviglio Martesana.

4.2 Reticolo Idrico Principale

Il reticolo idrografico Principale è stato individuato facendo riferimento all'allegato A di cui alla D.G.R n° IX/4287 del 25 ottobre 2012.

In conformità con gli atti normativi di cui sopra, all'interno del territorio di Cernusco sul Naviglio non sono presenti corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico Principale.

4.3 Reticolo idrografico di competenza dei Consorzi di Bonifica

4.3.1 Naviglio Martesana

Il Naviglio della Martesana venne realizzato per volontà del signore di Milano, il Duca Francesco Sforza a partire dal 1457, sulla base delle intuizioni e dei progetti dei suoi predecessori, tra cui Filippo Maria Visconti. Essi intendevano realizzare una rete di canali navigabili tra il Po, il Ticino e l'Adda, al fine di facilitare le vie commerciali e di approvvigionamento per il capoluogo.

Dapprima chiamato "Naviglio piccolo" fu più tardi ribattezzato Martesana, dal nome del contado di cui faceva parte il territorio che attraversava.

In passato ricopriva un ruolo di fondamentale importanza sia nella navigazione fluviale (per il trasporto di merci e passeggeri) che nel fornire la forza motrice ai mulini, oltre che per gli scopi prettamente agricoli; oggi, accanto alla sua funzione principale legata all'irrigazione, si sta affermando anche un utilizzo ricreativo, grazie anche all'istituzione di una zona a traffico limitato lungo le strade che lo costeggiano.

Il Naviglio della Martesana riceve le acque dal fiume Adda, nei pressi di Gropello, e percorre circa 38 Km prima di confluire nel fiume Seveso in Milano.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Entra in Cernusco dal confine Est con Cassina de Pecchi, scorrendo in un canale con sponde in muratura lungo tutto il percorso, fino al confine ovest con Vimodrone. Nel complesso il Naviglio si presenta con un buon livello di manutenzione.

Il Naviglio Martesana appartiene al sistema del Reticolo Idrografico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

6.3.1 Reticolo di Bonifica secondario e terziario

La porzione settentrionale del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza di 8 canali i quali derivano le proprie acque dal Canale Adduttore Principale Villoresi.

Gerarchicamente tale sistema idrografico è costituito dal Canale Derivatore Villoresi-Martesana, definito come "secondario", e sette canali minori definiti come "terziari".

La competenza su tale sistema idrografico risulta del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

L'elenco dei canali viene riportato nella seguente tabella.

N°	Canali	Comuni interessati
1	Canale Derivatore Villoresi Martesana	Cernusco, Brugherio
2	5 bis Cernusco	Cernusco, Carugate, Brugherio
3	7 Cernusco	Cernusco, Carugate
4	8 Cernusco	Cernusco, Bussero
5	9 Cernusco	Cernusco
6	9 Bis Cernusco	Cernusco
7	10 Cernusco	Carugate, Cernusco
8	11 Cernusco	Carugate, Cernusco

Reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi

Durante i sopralluoghi effettuati si è avuto modo di rilevare la presenza in campo di numerose terminazioni irrigue a fondo cieco, le quali si dipartono dalle dorsali principali dei canali secondari e terziari Villoresi.

Tali adacquatrici risultano di competenza privata a carico dei frontisti utilizzatori delle acque a scopo irriguo e, pertanto, non appartengono al reticolo idrografico di competenza dei Consorzi di Bonifica.

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

4.4 Reticolo idrografico minore

L'intero sistema delle rogge derivanti dal Naviglio Martesana (di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villosesi) si configura come di competenza di piccoli consorzi agricoli o di competenza di privati i quali usufruiscono delle acque a fini irrigui a fronte del versamento al Consorzio di un canone d'uso.

Di seguito si riporta l'elenco completo delle 10 rogge derivanti dal Naviglio Martesana che insistono all'interno del territorio comunale.

N°	Rogge	Comuni interessati
1	Arzona Arzonica	Cernusco s/n, Pioltello
2	Borromeo Naviglietto	Cernusco s/n, Pioltello
3	Civetta Nivetta	Cernusco s/n
4	Giussana Bertolera	Cernusco s/n, Pioltello
5	Renata	Cernusco s/n, Pioltello
6	Sansona o Ciocca	Cernusco s/n, Pioltello, Vimodrone
7	Visconti 2	Cernusco s/n, Pioltello, Cassina
8	Volpina Lupetta	Cernusco s/n, Pioltello
9	Porro Aresana	Cernusco s/n, Pioltello, Cassina
10	Modonna di Loreto	Cernusco s/n, Pioltello, Vimodrone

Reticolo idrico di competenza privata

Alle 10 rogge e canali si affianca il reticolo idrografico dei fontanili i quali, rivestendo il ruolo di acque pubbliche, sono compresi all'interno del Reticolo Idrico Minore di Competenza Comunale.

Nel comune di Cernusco si riscontra la presenza di un unico fontanile: **Fontanile Lodi**, ormai inattivo. La risorgiva si manifesta in questa porzione di territorio soprattutto per due motivi.

- Il primo è dovuto all'emergenza della falda che nel territorio è generalmente sub-superficiale. Molti fontanili sono tutt'ora asciutti a causa dall'abbassamento generalizzato della falda ma altri soprattutto nel periodo estivo ritornano ad essere attivi.
- Il secondo motivo è dato dalle condizioni idrogeologiche del terreno che in questa fascia della pianura diminuisce sensibilmente la granulometria diminuendo al tempo stesso la permeabilità. La falda si trova così in condizioni di innalzarsi per mantenere lo stesso gradiente.

Il progressivo depauperamento delle acque di falda di questi ultimi anni ha provocato l'asciutta di diversi fontanili, alcuni dei quali attivi solo durante il periodo estivo, quando cioè la falda raggiunge i massimi livelli.

Pag. 8

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

5. Considerazioni ambientali

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

6. Procedure di analisi e valutazione degli effetti sismici

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

7. Caratterizzazione geotecnica del territorio comunale

Non sono state introdotte modifiche rispetto al corrispondente capitolo di cui alla relazione del Dicembre 2009.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

b) FASE DI SINTESI / VALUTAZIONE

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

8. Carta dei Vincoli

(Allegato: Tavola 8 - Carta dei vincoli Scala 1:5,000)

La carta dei vincoli, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, rappresenta al suo interno le limitazioni d'uso che insistono all'interno del territorio in esame derivanti dalle normative settoriali attualmente in vigore.

Tale documento cartografico, redatto ai sensi della D.G.R. 30/11/11 n° IX/2616 sostituisce la corrispondente Tavola 8 della Componente Geologica del Dicembre 2009.

Nella fattispecie, in cartografia vengono riportati i seguenti vincoli geologici/ambientali:

- *Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile:*

Ai sensi del DPR 236/88 modificato dal D.Lgs. 152/1999, 258/2000, D.G.R. 10 aprile 2003 e dell' art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, sono state riportate in carta le aree di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici.

Occorre aggiungere che il D.P.R. 24.05.88 n.236, oltre ad individuare una zona di tutela e di rispetto dei pozzi, individua una zona di protezione e di salvaguardia delle risorse idriche (art.4), riferendosi alle aree di ricarica delle falda.

Sono state stabilite e cartografate la zona di tutela assoluta di 10 m e la zona di rispetto con raggio di 200 metri dei punti di captazione ad uso potabile.

A tutti i punti di captazione attivi sono state applicate le fasce di rispetto descritte.

Per i pozzi "Ronco" e "San Giovanni di Dio" la fascia di rispetto è stata ridotta mediante l'applicazione del criterio temporale. Il presente studio recepisce al suo interno la riduzione del suddetto vincolo così come predisposto all'interno delle cartografie tematiche fornite dall'Ufficio Tecnico comunale.

L'estrema porzione meridionale del territorio comunale, confinante con il comune di Pioltello, è caratterizzato da uno sconfinamento della fascia di rispetto del pozzo pubblico avente codice 0151750008- Pioltello, la quale ricade parzialmente all'interno degli ambiti di competenza del comune di Cernusco.

- *Vincoli di polizia idraulica:*

Ai sensi della D.G.R. 25 ottobre 2012, n. IX/4287, sono state riportati in carta i vincoli riguardanti le fasce di rispetto del reticolo di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi: Naviglio Martesana e sistema dei canali secondari e terziari derivanti dal Canale adduttore principale Villoresi, ed il reticolo idrografico minore di competenza comunale:

Pag. 11

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif.Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Fontanile Lodi.

Gli atti costituenti la Determinazione del Reticolo Idrico Minore (R.I.M.) sono stati approvati dal Comune di Cernusco sul Naviglio mediante Deliberazione del Consiglio Comunale n° 110 del 26/11/12.

Nel caso in cui un privato o un consorzio di privati presenti domanda agli enti competenti al fine di utilizzare le acque del fontanile ad uso irriguo, la porzione dell'asta oggetto della domanda medesima dovrà considerarsi di competenza del privato nei tempi e nei modi concordati contestualmente alla pratica di concessione.

Ai sensi dell' art. 34 delle NDA del PTCP della Provincia di Milano è stata cartografata la fascia di rispetto della testata del Fontanile Lodi. Tale fascia trova la sua ragion d'essere nell'intento da parte della Provincia di Milano di salvaguardare in primis le emergenze puntuali della falda acquifera e, quindi, di promuovere e tutelare la salvaguardia degli habitat particolareggiati che si vengono a costituire in corrispondenza delle testate stesse. Viene pertanto individuata una fascia di rispetto pari a m 50 misurati dall'orlo della testa e lungo l'asta per una fascia non inferiore a metri 25.

- *Vincoli derivanti da attività estrattiva*

Ai sensi del Piano Cave provinciale sono stati riportati in carta gli Ambiti Territoriali Estrattivi attivi così come individuati nelle schede d'ambito di cui all'allegato A del suddetto piano.

Ai sensi del Piano Cave provinciale sono state riportate in carta le Cave di Recupero così come individuate nelle schede d'ambito di cui all'allegato B del suddetto piano.

Ai sensi del Piano Cave provinciale sono stati riportati in carta i Giacimenti Sfruttabili così come individuati nelle schede d'ambito di cui all'allegato D del suddetto piano.

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

9. Carta di Sintesi

(Allegato: Tavola 9 - Carta di sintesi Scala 1:5,000)

La carta dei sintesi, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, rappresenta al suo interno le aree omogenee da un punto di vista della pericolosità geologico-geotecnica e della vulnerabilità idraulica e idrogeologica.

Tale documento cartografico, redatto ai sensi della D.G.R. 30/11/11 n° IX/2616 sostituisce la corrispondente Tavola 9 della Componente Geologica del Dicembre 2009.

La carta evidenzia tre aspetti predominanti di carattere idrogeologico, idraulico e geotecnico.

A - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

B - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

C - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

A – Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

L'intero territorio comunale risulta caratterizzato dalla presenza di un substrato litoide a granulometria grossolana: sabbie, ghiaie e ciottoli; dalle quali risultano valori di permeabilità elevata: $1,0 \cdot 10^{-3} \div 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Si è voluto individuare per l'intero territorio un grado medio di vulnerabilità dell'acquifero freatico, il quale presenta valori di soggiacenza compresi tra i 6 ed i 18 metri dal p.c. con escursioni stagionali dell'ordine dei 3-4 metri.

La presenza di suoli da profondi a molto profondi contribuisce all'immobilizzazione parziale di un possibile inquinante sversato accidentalmente all'interno del sottosuolo.

All'interno della carta di sintesi sono state riportate le emergenze puntuali dell'acquifero freatico le quali sono rappresentate dalla testata del Fontanile Lodi e dai laghi di cava situati nella porzione settentrionale del comune.

Complessivamente l'intero territorio comunale di Cernusco è da intendere come zona di ricarica in quanto il terreno presenta una buona permeabilità e consente una facile infiltrazione sia delle acque meteoriche che delle acque di irrigazione soprattutto nel periodo estivo.

Occorre pertanto un'attenzione di tutela particolare per tutto il territorio per evitare pericolose contaminazioni soprattutto da interventi antropici di dispersione e/o maneggio di sostanze inquinanti.

Pag. 13

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

B - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Per il Fontanile Lodi ed i corsi d'acqua di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi viene individuata una fascia di rispetto pari a m. 10, 6, 5 misurata dal ciglio stabile di ogni sponda del corso d'acqua in funzione della valenza idraulica del corso d'acqua stesso (cfr. *Tavola 8 – Carta dei Vincoli*) al fine di consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e di difesa. Inoltre per le rogge aventi valenza idraulica uscenti dal Naviglio Martesana tale fascia viene posta ad una distanza pari a m. 5 per i tratti intubati e per le sponde prossime ad aree edificate ed a m. 10 per tutti i restanti tratti, così come rappresentato nella cartografia di dettaglio.

C – Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

All'interno del territorio comunale sono state individuate due aree caratterizzate da riporto di materiale inerte, la cui morfologia originaria risulta notevolmente alterata a seguito dell'azione antropica.

La folta coltre vegetazionale non permette di fornire una descrizione dettagliata delle caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali riportati e dello spessore del riporto stesso.

Pertanto all'interno di tali aree occorrerà predisporre idonee campagne di indagine geognostica ed ambientale propedeutiche ad una definizione qualitativa e quantitativa delle caratteristiche stazionali.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	<i>Variante n° 1</i>	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

c) FASE DI PROPOSTA

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif.Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

10. Conclusioni e fattibilità

(Allegato: Tavola 10 - Carta di fattibilità Scala 1:5,000)

La carta di fattibilità geologica per le azioni di piano individua delle classi di fattibilità in base alla valutazione incrociata degli elementi contenuti nelle cartografie precedenti.

Tale documento cartografico, redatto ai sensi della D.G.R. 30/11/11 n° IX/2616 sostituisce la corrispondente Tavola 10 della Componente Geologica del Dicembre 2009.

In sintesi si sono osservate le seguenti caratteristiche:

A - Geologiche

La struttura geologica del territorio è molto omogenea con la presenza di sedimenti sciolti costituiti dai depositi fluvioglaciali ghiaiosi-sabbiosi. Sono del tutto assenti problematiche legate a movimenti tettonici o di stabilità. Nessuna segnalazione di rilievo cartografata.

B - Geomorfologiche

La geomorfologia è molto semplice, la quota altimetrica media è di 133 m s.l.m. a nord si raggiunge un livello di 144.5 m s.l.m. e a sud di 121.5 m s.l.m., con un dislivello di 23 metri.

La pendenza media del territorio è dello 0,25 %;

C - Geotecniche

Le prove eseguite nel corso delle indagini non hanno evidenziato forti problematiche nelle caratteristiche geotecniche del territorio.

I terreni interessati, se si esclude la prima coltre superficiale variabile da 150 a 300 cm a seconda delle zone dimostrano di avere una Qam, portanza ammissibile, buona che consente interventi con opere di fondazione semplici senza ricorrere all'uso di palificate se non in casi specifici da valutare volta per volta.

D - Idrogeologiche

La presenza di una falda freatica caratterizzata da livelli di soggiacenza inferiori ai 20 metri e di una litologia prevalentemente grossolana individuano una media vulnerabilità dell'acquifero libero. Le numerose cave di ghiaia e sabbia all'interno del territorio accentuano tale situazione dando luogo ad emergenze locali dell'acquifero stesso e dedicando parte delle risorse del sottosuolo comunale all'attività estrattiva.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

E – Idrauliche

La presenza di un reticolo idrografico minore costituito dal Fontanile Lodi, dal sistema dei canali diramatori del Canale Villoresi, e dal sistema delle rogge derivanti dal Naviglio Martesana rende necessaria l'individuazione di fasce di rispetto in prossimità dei corsi d'acqua, interdette all'edificazione, all'interno delle quali sia garantito lo spazio per la messa in opera di interventi di manutenzione e di difesa al fine di salvaguardare le condizioni dell'alveo fluviale ed evitare l'istaurarsi di possibili impedimenti al regolare deflusso delle acque.

L'alveo fluviale del Naviglio Martesana risulta in discreto stato di manutenzione. Il corso d'acqua, in quanto regimato da un sistema di chiuse, non presenta tuttavia particolari criticità, pertanto viene individuata esclusivamente una fascia di rispetto pari a mt. 10 per ogni sponda del corso d'acqua stesso.

F – Ambientali

I sopralluoghi sul territorio hanno permesso di individuare tre aree caratterizzate da una morfologia alterata dovuta al riporto di materiale eterogeneo di natura inerte. All'interno delle medesime dovranno essere predisposte idonee campagne di indagine ambientale al fine di accertare lo stato di salubrità del suolo e del primo sottosuolo.

Da tutte le considerazioni fin qui fatte si può dividere il territorio in diverse classi di fattibilità:

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

10.1 Prescrizioni di carattere geologico a corredo delle Norme Tecniche di Attuazione

Aree di fattibilità di Classe 4a

Fattibilità con gravi limitazioni

Descrizione: zona di rispetto della testata del fontanile Lodi ricadente all'interno del Parco Est delle Cave ed in un'area caratterizzate da media vulnerabilità dell'acquifero freatico, individuata ai sensi dell'art. 34 delle N.T.A. del P.T.C.P. della Provincia di Milano.

Prescrizioni: all'interno di una fascia non inferiore a metri 50 misurati dall'orlo della testata e lungo l'asta per una fascia non inferiore a metri 25, sono vietate le seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

Aree di fattibilità di Classe 4b

Fattibilità con gravi limitazioni

Descrizione: Emergenza puntuale dell'acquifero freatico: specchio d'acqua di matrice antropica.

Prescrizioni: Per il lago di cava è vietato qualsiasi tipo di intervento se non specificatamente riferito al ripristino ambientale ed alle sistemazioni spondali, preferibilmente con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di minimizzare gli impatti.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Aree di fattibilità di Classe 3a*Fattibilità con consistenti limitazioni*

Descrizione: Ambiti Territoriali Estrattivi e Cave di Recupero, individuate in sede di pianificazione sovracomunale (schede d'ambito di cui all' All. A ed All. B del Piano Cave Provinciale).

Coltivazione di materiale inerte: ghiaia e sabbia.

Prescrizioni: all'interno di tali aree sono consentite esclusivamente le attività previste all'interno del Piano Cave della Provincia di Milano.

La presenza di laghi di falda con coltivazione diretta all'interno del primo acquifero impone una particolare attenzione nello svolgimento dell'attività antropica al fine di evitare possibili sversamenti di inquinanti all'interno della falda freatica.

Aree di fattibilità di Classe 3b*Fattibilità con consistenti limitazioni*

Descrizione: Giacimenti sfruttabili, individuati in sede di pianificazione sovracomunale (schede d'ambito di cui all' All. D del Piano Cave Provinciale).

Litologia prevalente: ghiaia e sabbia.

Prescrizioni: all'interno di tali aree sono consentite esclusivamente le attività previste all'interno del Piano Cave della Provincia di Milano.

Aree di fattibilità di Classe 3c*Fattibilità con consistenti limitazioni*

Descrizione: aree di pertinenza degli Ambiti territoriali Estrattivi e delle Cave di Recupero all'interno delle quali l'attività estrattiva risulta cessata ma tutt'ora utilizzate in qualità di aree di stoccaggio / transito mezzi / accesso all'attività estrattiva in corso.

Prescrizioni: all'interno di tali aree, interdette alla pubblica fruizione sino al loro recupero ambientale, è fatto divieto di svolgere qualsiasi attività che non sia strettamente connessa al diretto servizio dei limitrofi ambiti estrattivi attivi.

Durante la fase di recupero occorrerà valutare la possibilità di effettuare mirate campagne di indagini geognostiche ed ambientali atte a determinare le caratteristiche chimiche e fisiche del suolo e del primo sottosuolo.

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

La presenza di laghi di falda con coltivazione diretta all'interno del primo acquifero impone una particolare attenzione nello svolgimento dell'attività antropica al fine di evitare possibili sversamenti di inquinanti all'interno della falda freatica.

Aree di fattibilità di Classe 3d

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione: aree caratterizzate da riporto di materiale eterogeneo. La folta coltre vegetazionale impedisce una stima accurata delle caratteristiche fisiche e morfologiche nonché degli spessori dei materiali riportati.

Prescrizioni: ogni intervento è subordinato all'esecuzione di mirate campagne di indagine geognostiche ed ambientali atte a determinare le caratteristiche chimiche e fisiche del materiale riportato.

Laddove si evidenzi un'alterazione dello stato chimico del suolo occorrerà predisporre il Piano di Caratterizzazione e la conseguente Procedura di Bonifica atta ad operare il ripristino dello stato dei luoghi secondo le disposizioni di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale).

Il parere sull'edificabilità risulta pertanto favorevole con consistenti limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene).

La tipologia edificatoria può essere condizionata dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica.

Aree di fattibilità di Classe 2

Fattibilità con modeste limitazioni

Descrizione: aree caratterizzate da media vulnerabilità dell'acquifero freatico: soggiacenza di falda compresa tra i 6 e i 18 m. dal piano campagna (Agosto 2008).

Suoli molto profondi nella porzione meridionale del territorio comunale, da profondi a mediamente profondi nella porzione settentrionale del territorio comunale.

Substrato litoide a supporto di matrice da sabbiosa-ghiaiosa a ciottolosa.

Permeabilità elevata: $1,0 \cdot E-03 \div 1,0 \cdot E-04$ m/s.

Prescrizioni: per le nuove opere edificatorie e/o di ampliamento, le opere in sotterraneo potranno essere eseguite con particolari cautele di impermeabilizzazioni, in quanto l'intero territorio comunale è soggetto a fluttuazioni anche metriche dell'acquifero libero.

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif.Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Ulteriori prescrizioni e limitazioni d'uso**Aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili****A)**

Descrizione: Fascia di tutela assoluta dei pozzi ad uso idropotabile, raggio 10 m. *(Come da perimetrazioni riportate all'interno della Carta dei Vincoli).*

Prescrizioni: Le zone di tutela assoluta, previste dal D.Lgs. 258/2000 art. 5 comma 4 e D.G.R. 10 aprile 2003, così come ripreso dall' art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, aventi un'estensione di almeno 10 m di raggio, devono essere adeguatamente protette ed adibite esclusivamente alle opere di captazione ed infrastrutture di servizio.

B)

Descrizione: Aree comprese entro le fasce di rispetto dei pozzi pubblici, individuate secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 6/15137 del 27/06/1996, così come ripreso dal D. Lgs. 11 maggio 1999 n. 152, D.lgs. 18 agosto 2000 n. 258, D.G.R. 10 aprile 2003 e dall' art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152. *(Come da perimetrazioni riportate all'interno della Carta dei Vincoli).*

Prescrizioni: in prossimità dei pozzi ad uso pubblico deve essere mantenuta una zona di rispetto di raggio pari a m. 200,00 oppure un'area di salvaguardia individuata tramite criterio temporale ai sensi della D.G.R 27 giugno 1996, n. 6/15137.

All'interno di tale area è vietato l'insediamento dei centri di pericolo e lo svolgimento delle attività riportate all'interno delle normative sopraelencate.

Eventuali insediamenti residenziali dovranno presentare un'adeguata opera di protezione per eventuali dispersioni di liquami nel sottosuolo, soprattutto con la protezione a "doppia camicia" delle opere di allacciamento all'impianto fognario.

Vincoli di polizia idraulica

Descrizione: Fascia di rispetto del reticolo idrografico superficiale.

Aree adiacenti ai corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa. *(Come da perimetrazioni riportate all'interno della Carta di Sintesi)*

Prescrizioni: area di inedificabilità assoluta: lungo l'asta del Fontanile Lodi e i corsi d'acqua di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorosi la distanza minima dei fabbricati di nuova costruzione, misurata orizzontalmente dagli argini del corso d'acqua, è di 10, 6 o 5 m. in

Pag. 21

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

funzione della valenza idraulica del corso d'acqua stesso (cfr. *Tavola 8 – Carta dei Vincoli*). Entro questo limite sono consentite esclusivamente le opere di manutenzione e difesa dei corsi d'acqua e le opere pubbliche atte a garantire la messa in sicurezza della viabilità ordinaria.

Per le rogge private derivanti dal Naviglio Martesana tale distanza di inedificabilità è ridotta a m. 5 per i tratti intubati e per le sponde prossime ad aree edificate, come da cartografia (cfr. *Tavola 9 – Carta di Sintesi*), per i rimanenti tratti tale distanza è pari a 10m. La distanza minima per le recinzioni rimane di 4 metri per tutti corsi d'acqua.

All'interno delle fasce di rispetto del Fontanile Lodi sono inoltre vietate le attività di cui all'art. 96 del R.D. 523/1094 e R.D. 368/1094.

Ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 152/99 è vietata la tombinatura di qualsiasi corso d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela di pubblica incolumità.

Prescrizioni aggiuntive per tutte le classi

Prescrizioni di carattere sismico

Descrizione: Aree interessate da edificazione di edifici strategici e/o sensibili.

Prescrizioni: Nell'area in esame, individuata come zona sismica di quarta categoria, nel caso di nuovi insediamenti di edifici strategici e rilevanti (secondo l'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03) ci si dovrà orientare nel seguente modo:

- Per l'intervallo di periodo (T) 0.1-0.5s, e cioè per edifici fino a 5 piani, risulta Fa uguale o superiore, anche se non di molto, al valore di soglia corrispondente (1,5). In questo caso la normativa è da considerarsi insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica.

Si dovrà pertanto procedere alle indagini e approfondimenti previsti dal 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03; in alternativa, è possibile utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore. In questo caso anziché lo spettro della categoria di suolo B si potrà utilizzare quello della categoria di suolo C e nel caso in cui la soglia non sia ancora sufficiente si potrà utilizzare lo spettro della cat. di suolo D.

- Per l'intervallo di periodo (T) 0.5-1.5s, e cioè per edifici con più di 5 piani, risulta Fa uguale o superiore al valore di soglia corrispondente (2,0). Anche in questo caso la normativa è da considerarsi insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica.

Pag. 22

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif.Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Si dovrà pertanto procedere alle indagini e approfondimenti previsti dal 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03; in alternativa, è possibile utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore. In questo caso anziché lo spettro della categoria di suolo B si potrà utilizzare quello della categoria di suolo C e nel caso in cui la soglia non sia ancora sufficiente si potrà utilizzare lo spettro della cat. di suolo D.

Prescrizioni di carattere ambientale

Descrizione: Ambiti soggetti a future trasformazioni urbanistiche (da commerciale / industriale a residenziale / verde pubblico / privato) e/o zone potenzialmente interessate da degrado qualitativo del suolo o del sottosuolo.

Prescrizioni: Ogni intervento è subordinato all'esecuzione del Piano di Indagine Ambientale Preliminare e, qualora si rendesse necessario, del Piano di Caratterizzazione ed alle eventuali bonifiche secondo le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale).

Pertanto il parere sull'edificabilità risulta favorevole con consistenti limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene); la tipologia edificatoria può essere condizionata dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica.

Prescrizioni di carattere geotecnico

Per nuovi interventi edificatori, ove consentiti, permane l'obbligo di eseguire indagini geotecniche (ai sensi del D.M. 11/03/88, D.M. 14/09/2005 e D.M. 14/01/2008) al fine di determinare con precisione le caratteristiche geotecniche del suolo e del primo sottosuolo.

Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiglio (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

A seguito delle modifiche ed integrazioni introdotte nella presente relazione, lo studio geologico risulta:

- adeguato ai contenuti di cui all'art. 18 del PAI (D.P.C.M. 24/05/2001);
- compatibile con il PTCP per gli aspetti di difesa del suolo;
- conforme ai contenuti di cui all'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n°12 e s.m.i.
- compatibile con le previsioni della Variante n° 1 al PGT (Programmazione Urbanistica riferita al Settore Commerciale), come esplicitato nella dichiarazione asseverata allegata al presente documento.

Basiano 04/07/2013

Dott. Geol. Carlo Leoni




Componente Geologica del Piano di Governo del Territorio - Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI)

Rif. Geo. L1580		Referente: D. Pizzigoni
Data elaborato: Luglio 2013	Variante n° 1	Rev2:
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Manzoni, 16 - 20060 Basiano (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it