

# COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO

Provincia di Milano

MODIFICATO IN ACCOGLIMENTO DELLE OSSERVAZIONI

# PGT

Piano di Governo del Territorio

Ai sensi di:

Legge n.1150/1942

Legge Regionale n.12/2005

e successive modifiche ed integrazioni

Adottato il: 22/07/2011

con delibera C.C.n.: 27

Approvato il: 13/01/2012

con delibera C.C.n.: 3

## DOCUMENTO DI PIANO

elaborato 10 DP

Componente geologica, idrogeologica e sismica  
(LR 12/2005 art 57)

PROGETTISTA INCARICATO:

**ARCH. ANTONELLO BOATTI**

ANTONELLO BOATTI E SILVIA PAOLINI

ARCHITETTI ASSOCIATI

PIAZZA PREALPI,7- 20155 MILANO

TEL. 02-33001974

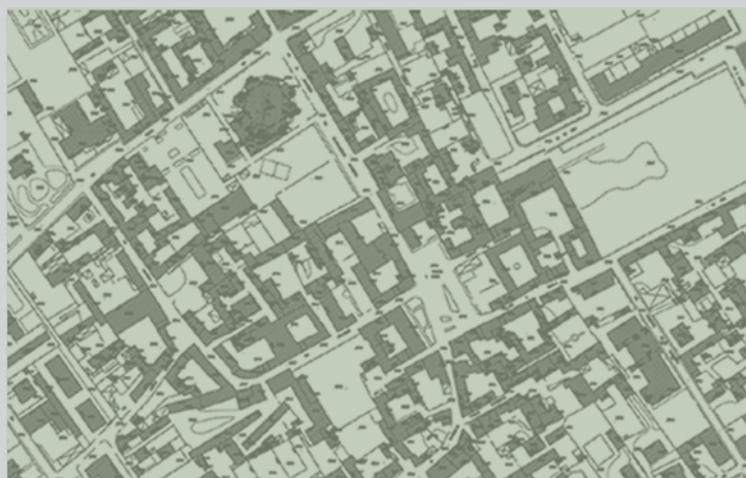
COLLABORATORI:

arch. Federica Zambellini

arch. Domenico Orlandi Arrigoni

arch. Paolo Boatti

avv. Sonia Boatti



IL SEGRETARIO

IL SINDACO

# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE  
TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



**COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E  
SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO  
DEL COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO (MI)**

Settembre 2009 – modifica del Gennaio 2012

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
VIA GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	VIA ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI) TEL/FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</a>

## INDICE

<b>1.0 PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 ELABORATI COSTITUENTI LO STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DEL COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....</b>	<b>5</b>
<b>4.0 INQUADRAMENTO METEO -CLIMATICO.....</b>	<b>6</b>
<b>5.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO.....</b>	<b>11</b>
<b>6.0 INQUADRAMENTO IDROLOGICO - IDROGEOLOGICO.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 Idrografia.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2 Idrogeologia.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3 Piezometria.....</b>	<b>16</b>
<b>6.4 Bilancio idrogeologico territorio comunale.....</b>	<b>17</b>
<b>6.5 Inquinamento della Falda.....</b>	<b>22</b>
<b>6.6 Considerazioni sulla vulnerabilità della falda.....</b>	<b>27</b>
<b>7.0 VINCOLI DI NATURA GEOLOGICA SUL TERRITORIO COMUNALE.....</b>	<b>30</b>
<b>8.0 CARTOGRAFIA DI SINTESI.....</b>	<b>30</b>
<b>9.0 CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO.....</b>	<b>32</b>

## TAVOLE ALLEGATE AL TESTO:

Tav.1 carta geologica, geomorfologica, litotecnica (scala 1:5.000)

Tav.2 carta idrogeologica (scala 1:5.000)

Tav.3 sezione idrogeologica (scale 1:2.000 – 5.000)

Tav.4 carta della pericolosità sismica locale (scala 1:5.000)

Tav.5 carta dei vincoli (scala 1:5.000)

Tav.6 carta di sintesi (scala 1:5.000)

Tav.7 carta di fattibilità delle azioni di piano su CTR (scala 1:10.000)

Tav.8 carta di fattibilità delle azioni di piano (scala 1:2.000)

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## **ALLEGATI AL TESTO**

1. Norme geologiche di piano
2. Relazione sismica
3. Schede per il censimento pozzi
4. Schede cave
5. Schede Arpa delle aree inquinate e bonificate del comune
6. Schede Amm. Comunale con ubicazione delle attività industriali all'interno delle aree di salvaguardia pozzi
7. Scheda ASL resoconto potabilità acqua nel comune di San Giorgio S.L. (anno 2009)

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## 1.0 PREMESSA

Il presente studio viene redatto su incarico dell' **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO (MI)**, 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 di seguito riportato

### **articolo 57.**

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

- *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;*

- *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:valsecchi@studiogeologia.it)  
[www.studiogeologia.it](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.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 predisposizione della seguente documentazione minima; testualmente:

- Relazione tecnica – geologica ed ambientale contenente i criteri di fattibilità geologica.
- Carta geomorfologica e geopedologica
- Carta geolitologica
- Carta idrogeologica e della vulnerabilità
- Carta sismica
- Carta dei vincoli
- Carta di sintesi
- Carta di fattibilità

Lo studio geologico vigente a supporto del PGT redatto dai Geologi Locati e Allegri nel Marzo 2000, conforme alla L.r. 41/97, sarà integrato e aggiornato in tutte le sue parti secondo quanto contenuto nelle d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 e d.g.r. 22 maggio 2008 n. 8/7374.

## **2.0 ELABORATI COSTITUENTI LO STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DEL COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO**

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

Relazione illustrativa, con i seguenti allegati e tavole:

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

### *Allegati al testo*

All.1 Norme geologiche di piano

All.2 Relazione sismica

All.3 Schede per il censimento pozzi

All.4 Schede cave

All.5 Schede Arpa delle aree inquinate e bonificate del comune

All.6 Schede Amm. Comunale con ubicazione delle attività industriali all'interno all'interno delle aree di salvaguardia pozzi

All. 7 Scheda ASL resoconto potabilità acqua nel comune di San Giorgio S.L. (anno 2009)

### Tavole fuori testo

Tav.1 carta geologica, geomorfologica, litotecnica (scala 1:5.000)

Tav.2 carta idrogeologica (scala 1:5.000)

Tav.3 sezione idrogeologica (scale 1:2.000 – 5.000)

Tav.4 carta della pericolosità sismica locale (scala 1:5.000)

Tav.5 carta dei vincoli (scala 1:5.000)

Tav.6 carta di sintesi (scala 1:5.000)

Tav.7 carta di fattibilità delle azioni di piano su CTR (scala 1:10.000)

Tav.8 carta di fattibilità delle azioni di piano (scala 1:2.000)

## **3.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

Il comune di San Giorgio su Legnano è collocato nella parte occidentale della pianura milanese all'interno della Pianura Padana.

Il territorio comunale presenta un'estensione planimetrica di 2,117 Km<sup>2</sup> e un perimetro frastagliato, la quota massima naturale della superficie comunale è pari a 200,1 m s.l.m (area posta nella porzione più a Nord del comune), mentre la quota minima è pari a 188,4 m s.l.m. (area ubicata nella porzione più a Sud del comune). Cartograficamente il comune ricade principalmente nella tavola CTR A5e5 e in minima parte nella tavola A6e1.

Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio di San Giorgio Su Legnano -  
Relazione illustrativa

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

#### **4.0 INQUADRAMENTO METEO -CLIMATICO**

San Giorgio Su Legnano ha un clima di tipo continentale con inverni freddi e giornate di gelo, le estati sono calde, umide e moderatamente piovose; il Comune come del resto gran parte della Pianura Padana, soffre di scarsa ventilazione.

#### **PRECIPITAZIONI**

Al fine di descrivere il regime delle precipitazioni interessanti l'area di San Giorgio Su Legnano si è considerata la pubblicazione della Regione Lombardia: *Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo*.

Tale cartografia sintetizza e interpola i dati di 372 stazioni poste sul territorio lombardo con dati di precipitazioni riferiti all'arco temporale 1891-1990.

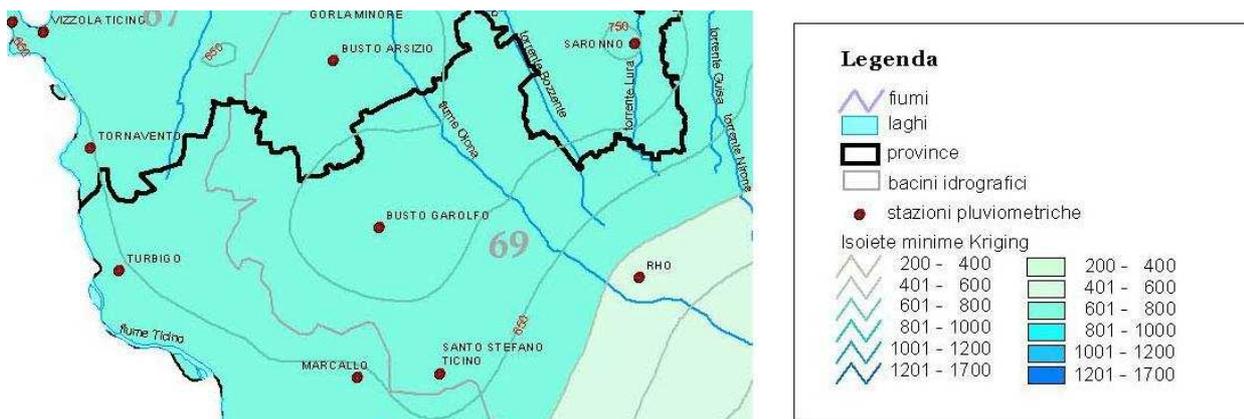
In particolare le stazioni di riferimento nell'area di interesse risultano quelle di Busto Arsizio , Gorla Minore, Busto Garolfo, Rho, Saronno.

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](http://www.studiogeologia.it)

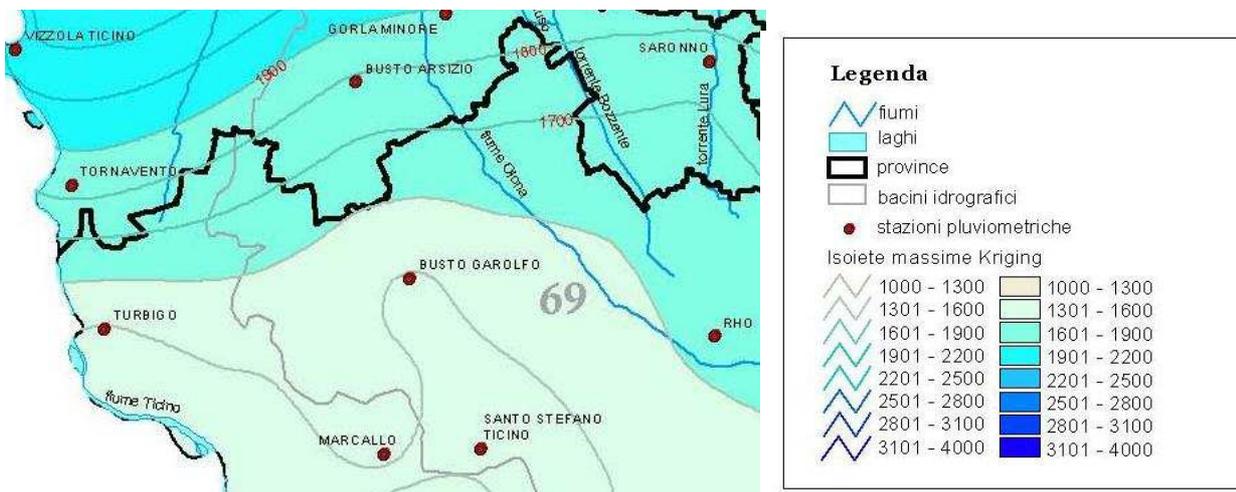
DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Di seguito si riportano gli estratti di alcune cartografie:

ESTRATTO CARTA DELLE PRECIPITAZIONI MINIME ANNUE (1891-1990)



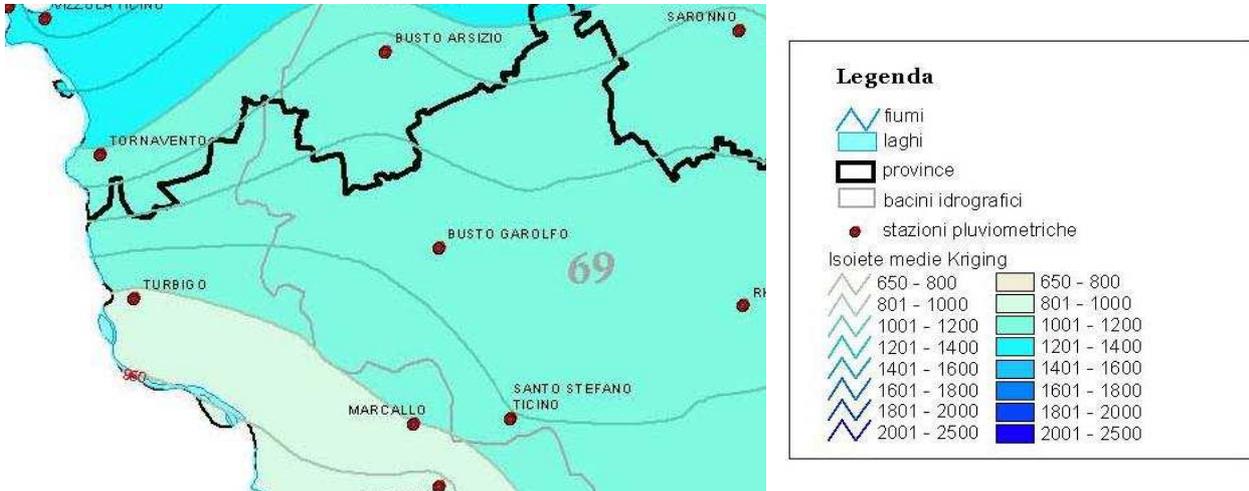
ESTRATTO CARTA DELLE PRECIPITAZIONI MASSIME ANNUE (1891-1990)



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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

### ESTRATTO CARTA DELLE PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE (1891-1990)



Come è possibile evincere dagli estratti cartografici sopra riportati, l'area comunale in oggetto è interessata da precipitazioni minime annuali di circa 700 mm, massime di circa 1600 mm e medie di circa 1100 mm.

Dai dati della stazione meteo climatica di Milano Malpensa (distante circa 18 km da San Giorgio), dal 1961 al 1990 (dati pubblicati sul sito del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare) si evince come il mese più piovoso annuo sia Maggio con 132 mm, seguito da Ottobre, Novembre e Aprile con una precipitazione rispettivamente di 107,4 mm, 106,3 mm e 106,3 mm.

Il mese meno piovoso risulta essere Dicembre con una precipitazione media di 54,6 mm seguito da Luglio 66,8 mm e Gennaio 67,6 mm.

**STAZIONE 066-MILANO MALPENSA**

**medie mensili periodo 61 - 90**

	UR%	Rtot	R>R1	R>R2	Rmin	Q1	Q2	Q3	Q4	Rmax
gennaio	78	67.5	6.4	2.1	0.1	6.6	33.7	78.4	116.2	205.9
febbraio	76	77.1	6.1	2.6	0.2	11.0	40.9	64.5	121.6	290.9
marzo	69	99.7	7.6	3.2	0.0	31.0	58.7	99.3	166.7	278.8
aprile	73	106.3	8.8	3.6	0.6	49.2	62.9	98.1	145.8	424.0
maggio	74	132.0	10.4	4.4	21.7	66.0	87.8	113.7	219.9	351.0
giugno	74	93.3	8.5	3.1	37.6	54.8	68.6	88.8	134.1	194.0
luglio	74	66.8	6.1	2.3	0.0	17.8	54.7	74.3	87.8	237.1
agosto	73	97.5	7.5	3.0	0.0	42.3	63.9	100.9	129.2	240.3
settembre	74	73.2	5.7	2.2	0.0	6.8	33.3	69.3	124.2	265.0
ottobre	77	107.4	6.7	3.1	0.1	21.3	61.9	111.6	182.0	336.8
novembre	80	106.3	7.9	3.8	1.2	27.1	72.8	122.3	173.7	225.4
dicembre	80	54.6	5.5	1.8	0.0	20.5	38.0	50.4	87.3	136.9

RR: quantità precipitazione cumulata (mm)

- % = media mensile dell'umidità relativa
- Rtot = media mensile di RR
- R>R1 = numero medio di giorni al mese con RR ≥ 1 mm
- R>R2 = numero medio di giorni al mese con RR ≥ 10 mm
- Rmin = minimo della RR mensile (mm)
- Q1 = primo quintile di RR mensile (mm)
- Q2 = secondo quintile di RR mensile (mm)
- Q3 = terzo quintile di RR mensile (mm)
- Q4 = quarto quintile di RR mensile (mm)
- Rmax = massimo di RR mensile (mm)

\*\*\*\*\*

Per la definizione delle precipitazioni intense riguardanti il territorio comunale si è fatto riferimento al PAI, nello specifico alla direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica.

In particolare si è fatto riferimento all' allegato 3 (Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense) che contiene i parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Per semplicità si è considerata la cella CS77 la più centrata sul territorio comunale: di seguito si riportano i parametri della stessa.

Coordinate Est UTM cella di calcolo	Coordinate Nord UTM cella di calcolo	a Tr 20	n Tr 20	a Tr 100	n Tr 100	a Tr 200	n Tr 200	a Tr 500	n Tr 500

## TEMPERATURE

Per quanto riguarda la temperatura, i è fatto riferimento ai dati della Stazione Meteo Climatica di Milano Malpensa, nel trentennio 1961- 1990.

Dalla consultazione della tabella a seguire si evince che il mese più caldo è Luglio con una media mensile delle temperature massime 28,6 C° seguito da Agosto 27,6 C°, mentre il mese più freddo è Gennaio con una media mensile delle temperature minime di -4,4 C° seguito da Dicembre con -3,6 C°.

STAZIONE 066-MILANO MALPENSA												
Medie mensili periodo 61 - 90												
	Tx1d	Tx2d	Tx3d	Tx-m	Tn1d	Tn2d	Tn3d	Tn-m	Tx>S	Tn<I	OT>S	OT<I
gennaio	5.4	5.7	6.9	6.1	-5.2	-4.1	-3.8	-4.4	0.0	25.8	0.0	9.6
febbraio	7.9	8.4	9.5	8.6	-3.0	-02.04.00	-2.2	-2.5	0.0	21.1	0.0	5.9
marzo	11.3	12.9	15.0	13.1	-1.4	0.4	2.0	0.4	0.0	14.4	0.0	2.1
aprile	15.7	17.4	18.1	17.0	3.8	3.7	5.3	4.3	0.6	4.1	0.0	0.3
maggio	19.9	21.3	22.5	21.3	7.2	9.5	10.1	9.0	5.8	0.5	0.4	0.0
giugno	23.9	25.3	27.1	25.5	11.3	12.4	14.2	12.6	18.3	0.0	2.9	0.0
luglio	28.2	28.7	29.0	28.6	14.7	15.6	15.5	15.3	27.5	0.0	6.8	0.0
agosto	28.8	28.2	26.0	27.6	15.7	15.3	13.5	14.8	25.0	0.0	5.4	0.0
settembre	25.4	24.1	22.7	24.0	12.5	11.5	10.5	11.5	13.5	0.0	1.6	0.0
ottobre	20.5	18.1	16.2	18.2	8.9	6.5	4.0	6.4	1.0	2.8	0.0	0.1
novembre	13.0	11.4	9.3	11.2	2.9	0.8	-1.5	0.7	0.0	14.5	0.0	2.6
dicembre	8.1	7.0	5.9	6.9	-3.1	-3.8	-3.8	-3.6	0.0	24.9	0.0	8.5

#### TEMPERATURE MASSIME Tx

- Tx1d = media della prima decade (°C)
- Tx2d = media della seconda decade (°C)
- Tx3d = media della terza decade (°C)
- Tx-m = media mensile (°C)

#### TEMPERATURE MINIME Tn

- Tn1d = media della prima decade (°C)
- Tn2d = media della seconda decade (°C)
- Tn3d = media della terza decade (°C)
- Tn-m = media mensile (°C)
- Tx>S = numero medio di giorni al mese con Tx>S
- Tn<I = numero medio di giorni al mese con Tn<I
- OT>S= numero medio di ore al giorno con T>=S
- OT<I = numero medio di ore al giorno con T <= I (in ore)

Di norma il valore di S e' pari a 25 °quello di I e' pari a 0 °

## 5.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO

Lo studio dei lineamenti geologici- geomorfologici è stato eseguito attraverso rilievi di dettaglio, la fotointerpretazione del territorio-comunale, nonché la consultazione di cartografie specifiche e bibliografia in genere.

Quando dedotto è stato restituito all'interno della tavola 1 definita carta geologica, geomorfologica, litotecnica redatta su base CTR, alla scala 1.5.000.

Su tale cartografia sono riportate tutte le forme riconosciute nell'area di studio definendone per ciascuna lo stato di attività e il processo che l'ha generata, nonché i depositi presenti.

Dal punto di visione delle foto aeree nonché dalla cartografia, si nota come la porzione centro settentrionale del comune abbia subito un'intensa urbanizzazione tale da cancellare completamente le probabili delicate forme geomorfologiche originarie del terreno; per quanto riguarda la porzione meridionale ed aree adiacenti l'intensa attività agricola storica ha di fatto modificato la superficie, lasciando comunque ancora delle minime tracce geomorfologiche.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Dal punto di vista morfologico il territorio comunale è rappresentato da un paesaggio pianeggiante digradante omogeneamente verso Sud – Est con una pendenza media dello 0,44 % .

I depositi in loco, di origine fluvio-glaciale e fluviale, sono stati depositi nella fase di scioglimento e ritiro dei ghiacciai che coprivano l'area durante l'ultima fase glaciale (Pleistocene Superiore) e rimodellati poi dall'evoluzione morfologica postglaciale.

Tali depositi sono costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie ben gradate, con ciottoli subarrotondati; possono essere riconducibili alle unità litologiche G1WS N3 – G1PN2 nella classificazione data dalla Regione Lombardia nel SIT Sistema Informativo Territoriale.

Da un punto di vista pedologico l'intero territorio, ad eccezione delle aree urbanizzate, è caratterizzato dalla presenza di suoli moderatamente profondi o sottili, con reazione subacida, drenaggio moderatamente rapido o buono, denominato come MSN1 nella classificazione dei suoli del ERSAL (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia).

La drastica riduzione della portata dei fiumi che si è verificata al termine della fase di fusione delle masse glaciali, ha determinato il prosciugamento di alcune direttrici naturali di drenaggio.

Nell'area in esame l'omogeneità morfologica della pianura è legata alla presenza di un'unica unità fisiografica principale che caratterizza il paesaggio e che prende il nome di Livello Fondamentale della Pianura, essa costituisce gran parte della pianura milanese che si estende a valle del Pianalto Ferrettizzato.

L'ambiente di deposizione è riferibile a corsi d'acqua *braided*, a basso indice di sinuosità ed elevata energia, di cui non si riconoscono più i tracciati originari. Le depressioni riconosciute presenti anche nel territorio comunale, sono riconducibili alle incisioni operate da antichi corsi d'acqua che hanno divagato su tale superficie (reticolo idrografico fossile) a partire dall'ultima fase glaciale.

Al termine della fase di deglaciazione, le grandi paleofiumare ridussero gradualmente la loro portata liquida e ancora più sensibilmente quella solida, il reticolo fluviale si modificò gradualmente adattandosi quindi al diverso regime climatico e idrico ed in conseguenza di ciò, si determinò:

- la notevole riduzione di ampiezza delle zone d'influenza fluviale e la scomparsa di direttrici di scolo minori;
- l'inizio della fase di erosione con l'incisione della pianura appena abbandonata;

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

- l'innescò del processo pedogenetico sulle aree non più interessate dall'attività fluviale.

\*\*\*\*\*

Dal punto di vista geomorfologico in assenza di aste idriche all'interno del territorio comunale, di scarpate morfologiche o fluviali il territorio comunale non mostra alcun processo attivo e quindi non evidenzia alcuna potenziale forma di dissesto.

\*\*\*\*\*

L'osservazione delle foto aeree nonché dei fotogrammetrici e l'esecuzione di sopralluoghi hanno permesso di individuare delle piccole forme significative locali di origine antropica, ossia: una contenuta depressione di cava definita dal catasto cave della regione Lombardia come R373/g/Mi ancora presente, posta nelle vicinanze del cimitero comunale, e due aree di estensione significativa con evidenti riporti situate rispettivamente nelle vicinanze dei campi sportivi e al limite di Sud del confine comunale.

L'area a confine con riporti un tempo era una cava a cielo aperto denominata dal catasto cave come R374/g/Mi.

Dal punto di vista geotecnico, la scarsa o nulla presenza di indagini geologiche e geotecniche sul terreno non ha permesso di individuare i principali valori dei parametri geotecnici dei terreni in loco. Per tale motivo nella carta in questione e nella presente relazione non si riportano considerazioni geotecniche nè generali nè particolari.

## **6.0 INQUADRAMENTO IDROLOGICO - IDROGEOLOGICO**

### **6.1 Idrografia**

Nel territorio comunale di San Giorgio su Legnano non vi sono elementi idrografici naturali (fiumi, torrenti o rogge) né canali artificiali. Le acque piovane si infiltrano direttamente nel terreno o vengono recepite dal sistema di raccolta delle acque comunali.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Si segnala solo la presenza di una vasca volano, in corrispondenza della zona di attività estrattiva abbandonata immediatamente a Sud-Est del cimitero comunale; tale vasca volano, nel caso di intense precipitazioni idriche, recepisce le acque derivanti dalla rete stradale locale.

## **6.2 Idrogeologia**

In generale la struttura idrogeologica della Pianura Padana è costituita da quattro Unità Idrostratigrafiche (o gruppi acquiferi) denominate A, B, C e D.

Tali Unità si sovrappongono in parte alle Unità tradizionali, dall'alto verso il basso di seguito elencate:

- *Unità ghiaioso-sabbiosa*: depositi fluvioglaciali wurmiani e alluvionali recenti costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie; le lenti argillose e limose sono di limitata estensione e spessore;
- *Unità ghiaioso-sabbiosa limosa*: simile alla precedente con la comparsa di orizzonti di limi e limi sabbiosi più estesi e spessore metrico, che talvolta fungono da acquitardi;
- *Unità a conglomerati e arenarie basali*: per le caratteristiche litologiche può essere correlata all'orizzonte conglomeratici del "Ceppo d'Adda" o far parte dei depositi fluvioglaciali Mindelliani e Rissiani;
- *Unità sabbioso-argillosi*: è costituita da depositi litorali, lagunari e alluvionali originatesi a seguito della fase di regressione marina. E' costituita da argille e limi di colore grigio e giallo con presenza di torbe e lenti più o meno estese di sabbie, ghiaie e conglomerati.
- *Unità argillosa*: è costituita da argille e limi di facies marina di colore grigio-azzurro. Possono essere presenti livelli sabbiosi.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni d'anni)	SCALA MAGNETO-STRATIGRAFICA	BIOSTRATIGRAFIA A NANNOFOSSILI CALCAREI	UNITÀ STRATIGRAFICHE	UNITÀ IDROSTRATIGRAFICHE E IDROGEOLOGICHE TRADIZIONALI	NUOVE UNITÀ IDROSTRATIGRAFICHE
			Martinis & Mazzarella, 1971    Francani & Pozzi, 1981	Martinis & Mazzarella, 1971    Francani & Pozzi, 1981	Avanzini et alii, 1995
					GRUPPO ACQUIFERO
0.01		MN1921b			
0.12		MN1921a		FLUVIOGLACIALE WURM <i>Auct.</i> (Diluvium recente)	I ACQUIFERO
	BRUNHES	MN1920	LITOZONA GHIAIOSO-SABBIOSA	FLUVIOGLACIALE RISS-MINDEL <i>Auct.</i> (Dil. Medio-Antico)	ACQUIFERO TRADIZIONALE
		MN191f		"CEPPO" <i>Auct.</i>	II ACQUIFERO
0.89	A				UNITÀ GHIAIOSO-SABBIOSA-LIMOSA
1.07	JARAMILLO	MN191e			UNITÀ A CONGLOMERATI E ARENARIE BASALI
1.32	AM	MN191d	LITOZONA SABBIOSO-ARGILLOSA	VILLAFRANCHIANO*	ACQUIFERI PROFONDI
1.73	Y	MN191c			III ACQUIFERO
1.77	U	MN191b			UNITÀ SABBIOSO-ARGILLOSA (facies continentali e di transizione)
	A	MN191a	LITOZONA ARGILLOSA		UNITÀ ARGILLOSA (facies marina)
	M				

Schema dei rapporti stratigrafici (da "Geologia degli acquiferi padani" aggiornamento 2005)

Dalle tavole tratte dalla "Geologia degli Acquiferi Padani" della Regione Lombardia, si possono stimare le quote del limite basale (riferite al livello del mare) delle suddette Unità in corrispondenza del territorio comunale:

- Unità A: 100-110 m s.l.m.;
- Unità B: 70-80 m s.l.m.;
- Unità C: 30-40 m s.l.m.;
- Unità D: - 150/-200 m s.l.m.

Alla base di ciascun gruppo esiste un livello acquitardo o impermeabile che lo separa dal gruppo sottostante.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Grossomodo l'acquifero A corrisponde all'unità ghiaioso-sabbiosa, che fa parte del primo acquifero, contenente la falda idrica superficiale.

L'acquifero B, unità ghiaioso-sabbiosa-limosa e unità a conglomerati e arenarie basali corrisponde al secondo acquifero.

Gli acquiferi A e B costituiscono grossomodo l'acquifero tradizionale.

Le unità C e D costituiscono il terzo e quarto acquifero, ossia gli acquiferi profondi.

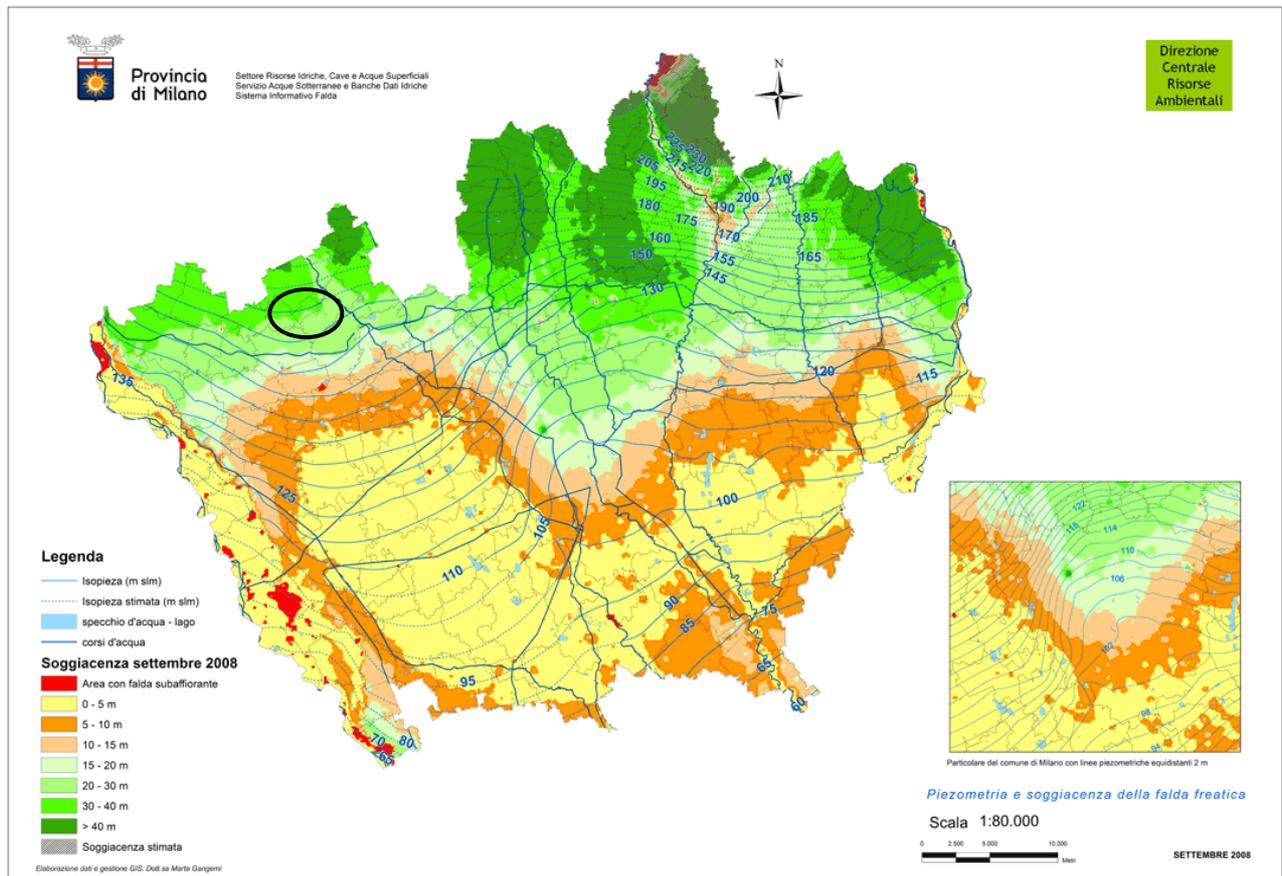
I pozzi comunali raggiungono la profondità massima di -162.7 m da piano campagna, ossia interessano la parte sommitale dell'Unità D; la maggior parte di essi interessa le Unità A,B e C.

Il pozzo comunale di via Edison presenta tratti filtranti che partono da -68.30 m da p.c. fino a -159.4 m da p.c. mentre il pozzo comunale di via XXV Aprile presenta tratti filtranti che partono da -88.50 m da p.c. fino a -140 m da p.c.; tali pozzi captano quindi le acque contenute negli acquiferi A, B e C.

### **6.3 Piezometria**

I dati ricavati dal Sistema Informativo Falda della Provincia di Milano, inerenti la piezometria nel settembre 2007, evidenziano un livello della falda freatica intorno a circa 162-167 m s.l.m. con una soggiacenza di circa 28-32 m da p.c..

Tali valori sono confermati anche dalla carta della soggiacenza del settembre 2008, tratta sempre dal SIF della Provincia di Milano, che evidenzia una soggiacenza compresa tra i 20 e i 40 m da p.c. per il territorio comunale.



L'escursione media della falda freatica è di circa 1-2 m e massima di circa 4-5 m; la soggiacenza massima (falda più lontana a p.c.) si ha nel periodo Aprile-Maggio mentre la soggiacenza minima (falda più vicina da p.c.) nel periodo Settembre - Ottobre.

La direzione di deflusso idrico della falda superficiale varia grossomodo da Nord-Nord-Ovest a Sud-Sud- Est.

Il gradiente idraulico risulta essere relativamente costante e pari a 0.2-0.3 %.

#### **6.4 Bilancio idrogeologico territorio comunale**

Dall'esame del PTUA – della Regione Lombardia del Marzo 2006 si nota come l'area di San Giorgio Su legnano e i comuni circostanti siano stati inseriti nel Settore 6.

Di seguito si riportano degli estratti dal PTUA inerenti al settore 6.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

## SETTORE 6

Il settore in esame si ubica in corrispondenza dell'alta pianura, a quota compresa tra 200 m s.l.m. a Nord e 180 m s.l.m. a Sud. Il limite occidentale è parzialmente definito dal fiume Olona, quello orientale dai confini comunali.

**Superficie:** 121.3 km<sup>2</sup>

<b>Elenco dei comuni:</b>	Canegrate	Gorla Maggiore	Rescaldina
	Castellanza	Gorla Minore	San Giorgio su Legnano
	Cerro Maggiore	Legnano	San Vittore Olona
	Cislago	Marnate	Turate
	Gerenzano	Origgio	Uboldo

(\*) Parea comunale è parzialmente compresa nel settore

**Acquifero tradizionale:** non differenziato

**Base acquifero tradizionale:** tra 120 e 50 m s.l.m..  
da 130 a 160 m dal piano campagna

**Tramissività media**  $2 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s

**Piezometria:** 170-220 m s.l.m.

**Oscillazione del livello piezometrico (1993-1997)**

Stazione di Uboldo

Lo stesso è compreso in corrispondenza dell'alta pianura, in una fascia altimetrica compresa tra 180 m s.l.m. e 200 m s.l.m.

In tale settore è stata segnalata una riduzione del prelievo idrico che lo pone attualmente nella classe A come definito dal D.l.gs 152/1999.

Per classe A si intende che l'impatto antropico è nullo o trascurabile, con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo .

Sino al 1996 tale settore rientrava nella classe quantitativa C (impatto antropico significativo) con prelievo di 9,56 l/s per Km<sup>2</sup>, contro un valore nel 2006 di 5,31 l/s per Km<sup>2</sup>.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## SETTORE 6

**Prelievo medio areale** 5.35 l/s · km<sup>2</sup>

### Elementi del bilancio idrico:

#### Entrate:

Afflusso della falda da monte	Settore n. 2	1,11	(m <sup>3</sup> /s)
Afflussi laterali della falda	Settori n. 5	0,28	(m <sup>3</sup> /s)
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)		1,07	(m <sup>3</sup> /s)
<b>TOTALE</b>		<b>2,46</b>	<b>(m<sup>3</sup>/s)</b>

#### Uscite:

Deflusso della falda a valle	Settore n. 11	1,27	(m <sup>3</sup> /s)
Deflussi laterali della falda	Settori n. 5 e 7	0,54	(m <sup>3</sup> /s)
Prelievi da pozzo		0,65	(m <sup>3</sup> /s)
<b>TOTALE</b>		<b>2,46</b>	<b>(m<sup>3</sup>/s)</b>

#### Classe Quantitativa:

(Prelievi/Ricarica = 0,60) A  
situazione attuale di compatibilità fra disponibilità e uso della risorsa: Uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili sostanziali conseguenze negative nel breve- medio periodo

#### Classificazione livello di falda

2

#### Classificazione stato quantitativo secondo D.Lgs. 152

A

Secondo il PTUA il passaggio dalla categoria C ad A è dovuto all'innalzamento della falda verificato negli ultimi anni a seguito di una riduzione delle portate dei pozzi .

Una diminuzione dei prelievi idrici è testimoniata anche dai dati forniti dall'amministrazione comunale nel periodo 2005 a 2008 a scopo idropotabile. Si allega tabella fornita da comune.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## CONSUMI ACQUA DAL 2005 AL 2008

DATI DEL SOLLEVATO/EMUNTO (Pozzi via Rimembranze e P.zza IV Novembre)			DATI CONSUMO/ FATTURAZIONE		
ANNO 2005	MC	914.148	ANNO 2005	MC	746.117
ANNO 2006	MC	842.285	ANNO 2006	MC	616.111
ANNO 2007	MC	793.006	ANNO 2007	MC	467.800
ANNO 2008	MC	777.415	ANNO 2008	MC	542.009

Il totale di emungimenti da pozzo nel comune di San Giorgio (fornito dalla Provincia di Milano in base alle dichiarazioni dei volumi idrici prelevati) ha evidenziato dal 2006 al 2008 la presenza di soli tre pozzi idrici attivi, ossia i due comunali e il pozzo ASE s.p.a. di Via Verdi 33/35.

Del pozzo ASE sono stati eseguiti emungimenti solo nel 2006 mentre per il 2007 e 2008 non risultano eseguiti o comunicati emungimenti.

Di seguito si riportano le volumetrie di acqua emunta da falda nel territorio comunale dal 2006 al 2008.

Anno di riferimento	Volumi emunti su suolo comunale (m3)
2006	842433
2007	793006
2008	777415

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Dai dati a disposizione e delle verifiche effettuate, il comune di San Giorgio presenta dati di bilancio idrogeologico e consumo d'acqua per superficie significativamente superiori dal Settore 6. Tale situazione deriva dal fatto che il comune presenta una superficie di estensione ridotta, ossia di 2,1163 Km<sup>2</sup> e un urbanizzato significativo con una richiesta idrica non indifferente.

Analizzando i soli dati di emungimento idrico dei pozzi nell'anno 2008 si evince un emungimento di 777415 m<sup>3</sup> d'acqua con un consumo di 11,64 l/s per Km<sup>2</sup> invece se si considera gli ultimi tre anni si ha una media di 804284 m<sup>3</sup> d'acqua con un consumo di 11,72 l/s per Km<sup>2</sup>.

Tale indice di consumo parziale è il doppio dei dati di prelievo medio areale del settore 6 del PTUA.

\*\*\*\*\*

Per valutare nel dettaglio lo sfruttamento della risorsa idrica del comune si è eseguito un bilancio idrogeologico parziale, considerando le quantità d'acqua annuali che si infiltrano nei terreni e le quantità emunte da pozzo. I dati di consumo utilizzati sono quelli del triennio 2006 – 2008 forniti dalla Provincia di Milano, in quanto comprensivi dei volumi emunti dai pozzi comunali e dai privati.

Per la piovosità si sono usati dati medi riferiti ad un periodo di osservazione 1891-1990 (Studio Regione Lombardia), ossia una piovosità media annua di circa 1100 mm.

Da una modellizzazione del territorio di San Giorgio, che ha suddiviso il territorio comunale in zone a differente uso e grado di permeabilità si è eseguito un bilancio idrologico, ossia:

- precipitazioni
- infiltrazioni
- ruscellamento superficiale e dispersione nelle reti pubbliche di tombinatura
- evapotraspirazione

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Zone	Superficie mq	pioggia su singola zona (m3 annui )
Territorio comunale	2.176.349,44	2.393.984,38
Superfici edificate	422.338,83	464.572,71
Strade pavimentate e marciapiedi	219.992,53	241.991,78
Parcheggi pubblici	26.129,47	28.742,42
Territorio permeabile	1.318.578,98	1.450.436,88
Aree pertinenziali non permeabili	189.309,63	208.240,59

Per ciascuna zona individuata si è assegnato un coefficiente di infiltrazione, ruscellamento e evapotraspirazione, stimato sulla conoscenza dei luoghi e da valori bibliografici.

Bilancio	%	m3
Infiltrazione verso falda	44,10	1055846,948
Ruscellamento superficiale + perdite nella rete di tombinatura	41.25	987335,9755
Evapotraspirazione	14,65	350.801,46
Totale	100	2.393.984,38

Da tale bilancio eseguito sui dati di consumo degli ultimi 3 anni si ottiene che il comune consuma una quantità di acqua pari al 76,2 % delle acque che potenzialmente si infiltrano in superficie a seguito delle piogge ossia un rapporto prelievi ricarica < di 0,8 ( trascurando l'apporto di falda) corrispondente alla Classe A del D.lgs. 152/2008.

### 6.5 Inquinamento della Falda

Dati tratti da "Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee della Provincia di Milano" indagini per l'individuazione di focolai – Provincia di Milano (anno 2002) si evince che la falda freatica al disotto del territorio comunale è stata interessata in passato da fenomeni di inquinamento anche significativi. In particolare come evidenziato dallo studio sopra citato e dalle schede di seguito allegate si possono individuare quattro significativi *plume* di inquinamento.

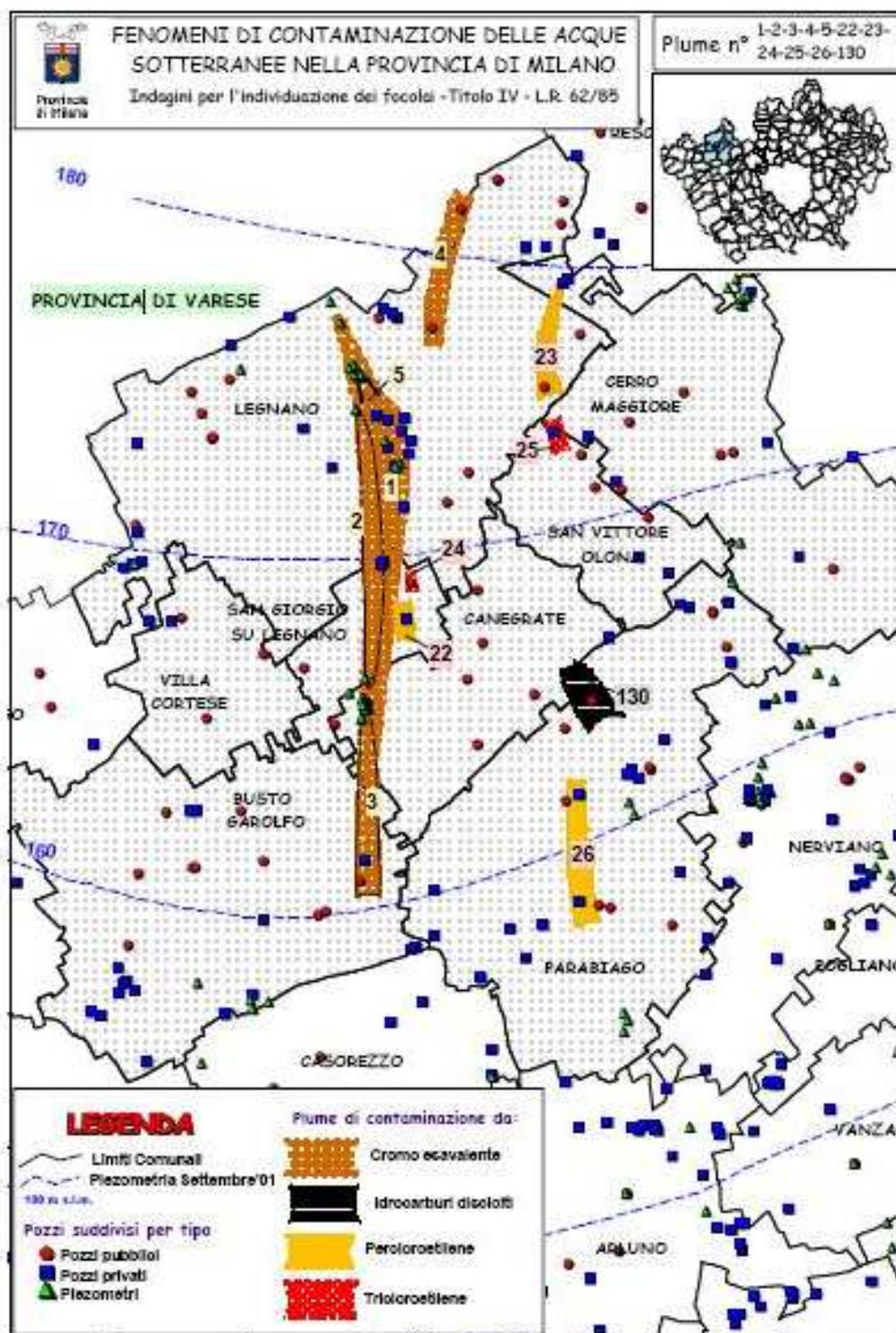
DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO  
VIA GHISLANZONI 14 – 23900 LECCO (LC)  
TEL/FAX 0341 368 481 - CELL. 347 31 71 538  
[e-mail valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)  
[www.studiogeologia.it](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

- Il primo e il secondo i più estesi e coalescenti (plume 1-2) riguardano il cromo esavalente, che influenzavano un tratto di falda complessivamente di 2,39 Km<sup>2</sup> che da Legnano (punto sorgente di inquinamento) si estendeva sino a Canegrate – Busto Garolfo passando per il comune San. Giorgio Su Legnano non interferendo comunque con i pozzi comunali.
- Il terzo fenomeno di inquinamento *plume* (24) con una superficie di 0,02 Km<sup>2</sup> area dovuto al tricloroetilene e interessava il pozzo pubblico nel cortile del municipio.
- Il quarto fenomeno di inquinamento plume (22) con una superficie di 0,07 Km<sup>2</sup> era dovuto al tetracloroetilene e non interessava i pozzi pubblici.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)



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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

FENOMENI DI CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE NELLA PROVINCIA DI MILANO Indagini per l'individuazione dei focolai Titolo IV - L.R. 62/85		PLUME N° <b>1</b>
Comuni interessati <b>Legnano, S. Giorgio, Canegrate</b>		
Inquinamento da <b>Inorganici</b>		
Composti prevalenti <b>Cromo esavalente</b>		
CMA (DPR 238/88) = 60 µg/l		
Classe di contaminazione $X < (CMA/2)$ <input type="checkbox"/> $CMA < X < 2(CMA)$ <input type="checkbox"/> $5(CMA) < X < 10(CMA)$ <input type="checkbox"/> $(CMA/2) < X < CMA$ <input type="checkbox"/> $2(CMA) < X < 5(CMA)$ <input type="checkbox"/> $X > 10(CMA)$ <input checked="" type="checkbox"/>		
N° pozzi compresi nel plume <b>15</b> N° pozzi pubblici a rischio <b>1</b>		
Totale pozzi con valori > della CMA <b>10</b> di cui    Pubblici <b>2</b> Privati <b>8</b>		
N° piezometri con analisi > della CMA <b>3</b>		
Area del Plume (kmq) <b>1,8</b> Falda inquinata <b>SSN</b>		
Evoluzione del fenomeno di contaminazione STAZIONARIO <input checked="" type="checkbox"/> IN CRESCITA <input type="checkbox"/> IN DIMINUZIONE <input type="checkbox"/>		
Focolaio di contaminazione individuato SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Note: L'estensione del plume è determinata sia dall'elevata concentrazione di contaminante alla fonte, sia dalla coesistenza con altri fenomeni. La distorsione verso est è causata dall'elevato prelievo dirizzati industriali.		

39

FENOMENI DI CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE NELLA PROVINCIA DI MILANO Indagini per l'individuazione dei focolai Titolo IV - L.R. 62/85		PLUME N° <b>2</b>
Comuni interessati <b>Legnano, S. Giorgio, Canegrate</b>		
Inquinamento da <b>Inorganici</b>		
Composti prevalenti <b>Cromo esavalente</b>		
CMA (DPR 238/88) = 60 µg/l		
Classe di contaminazione $X < (CMA/2)$ <input type="checkbox"/> $CMA < X < 2(CMA)$ <input type="checkbox"/> $5(CMA) < X < 10(CMA)$ <input type="checkbox"/> $(CMA/2) < X < CMA$ <input type="checkbox"/> $2(CMA) < X < 5(CMA)$ <input type="checkbox"/> $X > 10(CMA)$ <input checked="" type="checkbox"/>		
N° pozzi compresi nel plume <b>3</b> N° pozzi pubblici a rischio <b>0</b>		
Totale pozzi con valori > della CMA <b>2</b> di cui    Pubblici <b>0</b> Privati <b>2</b>		
N° piezometri con analisi > della CMA <b>1</b>		
Area del Plume (kmq) <b>0,59</b> Falda inquinata <b>SNN</b>		
Evoluzione del fenomeno di contaminazione STAZIONARIO <input checked="" type="checkbox"/> IN CRESCITA <input type="checkbox"/> IN DIMINUZIONE <input type="checkbox"/>		
Focolaio di contaminazione individuato SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Note: Il fenomeno si sovrappone parzialmente con quello del plume n. 1.		

40



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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

In allegato si riporta tale relazione dell'ASL, di seguito a scopo di sintesi si riportano solo le conclusioni della stessa :

*L'acquedotto di San Giorgio su Legnano è alimentato da due pozzi. L'acqua emunta dal pozzo di via IV Novembre viene sottoposta ad un trattamento di filtrazione su carboni attivi, mentre l'acqua emunta dal pozzo Rimembranze viene immessa tal quale nelle rete di distribuzione comunale.*

*I risultati dei controlli effettuati nel corso del 2008 sono sostanzialmente simili a quelli degli anni precedenti, e hanno confermato che l'acqua erogata possiede i requisiti stabiliti dal D.lgs. 31/01, ed è pertanto conforme alle direttive emanate dall'Unione Europea: non è mai stata rilevata la presenza di indicatori di contaminazione microbiologica, e la concentrazione dei composti chimici è risultata sempre inferiore al limite di legge.*

Da informazioni date dall'U.T. Comunale dei 5 pozzi segnalati nella precedente cartografia comunale e segnalati sul PTCP, solo due pozzi attualmente sono attivi, ossia il primo pozzo di Via XXV Aprile e quello di Via Edison.

IL pozzo di Via Roma: erroneamente era indicato come pubblico, ma è privato ed è utilizzato a scopo produttivo.

Il pozzo di Via Isonzo a seguito dell'inquinamento delle acque emunte è stato cementato.

Il secondo pozzo di Via XXV Aprile è stato dismesso a seguito di fenomeni di inquinamento.

### **6.6 Considerazioni sulla vulnerabilità della falda**

Come possibile constatare dell'esame delle stratigrafie dei pozzi, nonché dalla passata presenza sul territorio comunale di cave di sabbie e ghiaie, la prima falda di San Giorgio come quelle dei comuni limitrofi presenta una significativa vulnerabilità. A conferma di ciò si ha anche la cartografia ERSAL che definisce bassa la capacità protettiva dei suoli.

La visione della tavola 3 (sezione idrogeologica interpretativa) evidenzia come i terreni in superficie ma anche all'interno del primo acquifero siano caratterizzati principalmente da frazioni granulometriche granulari con vari rapporti tra sabbie, ghiaie e ciottoli, mentre la presenza di frazioni più fini è comunque molto limitata e non è mai intasante.

Eventuali livelli sabbioso limosi o argillosi all'interno dei depositi granulari più permeabili sono di limitata estensione spaziale e quindi poco influenti.

Tale situazione stratigrafica unita ad una relativa bassa soggiacenza della falda fa sì che eventuali potenziali sostanze inquinanti possano infiltrarsi nel terreno e con una certa facilità raggiungere la falda, senza incontrare superfici impermeabili o poco permeabili continue o di estensione significativa che ne impediscono la propagazione.

La falda in San Giorgio ha una vulnerabilità medio alta per quanto riguarda fenomeni di filtrazione verticale dal suolo di inquinanti con focolaio situato sul proprio territorio, ma un'uguale vulnerabilità per gli inquinanti trasportati dalla falda e provenienti da N.N.E.; ossia in caso di inquinamenti significativi si possono formare dei plume con estensione anche di alcuni Km idrogeologicamente a valle del punto di contaminazione.

Quindi sulla base di quanto evidenziato e dell'omogeneità dei terreni superficiali in zona non è possibile e non ha significato distinguere zone a maggior o minor vulnerabilità degli acquiferi, tanto più che il territorio comunale ha un'estensione particolarmente ridotta.

Indicativamente sulla base di valori bibliografici è possibile attribuire ai terreni superficiali e caratterizzanti la prima falda un coefficiente di permeabilità (K) medio alto, valutabile indicativamente tra  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  m/s.

Nella figura seguente si riportano i valori indicativi del coefficiente di permeabilità  $k$  per vari terreni e la classificazione del terreno in funzione di  $k$ :

Coefficiente di permeabilità  $k$  per vari terreni

$k$ (m/s)	1	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$	$10^{-10}$	$10^{-11}$	
<i>Drenaggio</i>	buono			povero				praticamente impermeabile					
	ghiaia pulita	sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati				terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici				
				terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo									

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

#### Classificazione del terreno secondo il valore di k

Grado di permeabilità	Valore di $k$ (m/s)
alto	superiore a $10^{-3}$
medio	$10^{-3} \div 10^{-5}$
basso	$10^{-5} \div 10^{-7}$
molto basso	$10^{-7} \div 10^{-9}$
impermeabile	minore di $10^{-9}$

### **Centri di pericolo nelle aree di Salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile**

#### **Attività industriali**

Ai fini conoscitivi nella cartografia idrogeologica all'interno delle aree di salvaguardia dei pozzi idropotabili ricadenti nel territorio comunale si sono riportate le attività industriali potenzialmente pericolose (tavola 2)

Per le schede fornite dall'Amministrazione Comunale con l'attuale attività produttiva delle zone industriali si rimanda all'allegato 6 a fine testo, di seguito si riporta una sintesi schematica delle stesse.

- Pozzo di Via Edison: come segnalato da Amministrazione comunale, all'interno dell'area di salvaguardia del pozzo ricadono 11 attività industriali (la quasi totalità attive) che con differenti gradi di pericolo potrebbero in caso di incidente o cattiva gestione delle fasi produttive provocare problemi di inquinamento della falda. In particolare si segnalano la presenza di una cromatura.
- Pozzo di Via XXV Aprile: si segnalano le presenze di quattro attività industriali, di cui l'unica potenzialmente pericolosa è da considerarsi un distributore di carburanti.

Per l'area di salvaguardia del pozzo di Canegrate presente nel territorio comunale non si segnalano la presenza di possibili centri di pericolo in quanto area completamente a verde.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## **Aree inquinate**

In allegato 5 si è riportata scheda Arpa da cui si evince la presenza di un'area inquinata ricadente all'interno dell'area di salvaguardia del pozzo di via Edison.

## **7.0 VINCOLI DI NATURA GEOLOGICA SUL TERRITORIO COMUNALE**

I vincoli di natura geologica presenti sul territorio comunale sono stati rappresentati su fotogrammetrico comunale alla scala 1:5.000.

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

- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile dei 2 pozzi idrici esistenti ed attivi sul territorio comunale più quello posto in comune di Canegrate: sono state riportate le aree di tutela assoluta e di rispetto, ai sensi del d.lgs. 258/2000, art. 5, comma 4. 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.
- Area soggetta ad inquinamento del terreno, in fase di caratterizzazione.

## **8.0 CARTOGRAFIA 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 idrogeologica omogenee.

Nello specifico si sono individuate tre 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:valsecchi@studiogeologia.it)  
[www.studiogeologia.it](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

**(A) Area ad elevata vulnerabilità idrogeologica.**

Area depressa (censita dal catasto cave della regione come sigla R373/g/Mi) dove è presente una vasca volano comunale (per dispersione delle acque meteoriche in eccesso della rete di tombinatura comunale) e l'attività di escavazione ha eliminato del tutto il suolo (unica barriera significativa alla propagazione verticale di inquinanti). Inoltre l'escavazione ha diminuito la locale soggiacenza della falda con il p.c. corrispondente con il fondo cava.

Da quanto riferito da tecnici comunali tale area non fu mai una cava, la cava era spostata di alcune decine di metri verso Sud Est nell'area attualmente caratterizzata da terreni di riporto.

**(B) Area a medio-alta vulnerabilità idrogeologica.**

Area che interessa la quasi totalità del territorio comunale, in relazione alla struttura idrogeologica e alla granulometria dei terreni presenti.

**(C) Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

Depressioni di cava ritombate con terreni di riporto con probabili caratteristiche geotecniche scadenti.

All'interno del comune si segnalano due aree distinte:

- la prima posizionata nella parte Sud del Comune era un tempo soggetta ad attività di cava (definita dal catasto cave della Regionale come R373/g/Mi) poi successivamente è stata ritombata e la stessa è stata oggetto di accumulo di terreno sopra p.c. (attualmente quasi del tutto asportato). Dai dati a disposizione non è stato possibile definire la reale estensione massima storica della stessa, quindi cartograficamente si è considerata un'area superiore a quella attualmente interessata da riporti coincidente con l'attuale area di movimentazione terreni.
- la seconda area posta in adiacenza ai campi sportivi era una depressione di cava (probabilmente la cava R374/g/Mi, censita erroneamente alcune decine di metri più a Nord Ovest); successivamente fu interessata da operazioni di dismissione - bonifica, e riempimento con terreni naturali provenienti da scavi, creando una sorta di collinetta a morfologia variabile con percorsi pedonali.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

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.

#### **(D) Aree con problematiche di inquinamento**

Area industriale inquinata di proprietà Chico posta in Via Einstein. L'indagine eseguita in contraddittorio con ARPA nel settembre 2007 ha evidenziato un superamento delle CSC (uso industriale) per il cadmio. Da quanto comunicato da Arpa è stato presentato un piano di caratterizzazione di prossima valutazione da parte dell'Ente.

### **9.0 CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE 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.

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

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

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 territorio comunale 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 e geotecniche insistenti nel comune di San Giorgio su Legnano nessuna porzione di territorio comunale è stata azionata nelle classi 1° e 4° di fattibilità.

### **Classe 2 – Fattibilità con modeste limitazioni**

La classe comprende la gran parte del territorio comunale, caratterizzato da terreni pianeggianti senza problematiche di origine idraulica, geologica e geotecnica.

L'unica problematica riscontrata è una vulnerabilità medio alta della locale falda, data dalla presenza di terreni di origine fluvioglaciale granulari con una permeabilità medio alta e l'assenza di orizzonti o strati sotterranei continui poco permeabili a protezione della falda.

### **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.

### **Sottoclasse 3 A – Area ad alta vulnerabilità dal punto di vista idrogeologico**

Area comprendente la depressione esistente nelle vicinanze dei campi sportivi, attualmente boscata e ospitante la vasca volano della rete di tombinatura comunale; gli scavi eseguiti hanno

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 591.274 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

comportato l'asportazione del suolo (unica minima barriera all'infiltrazione verticale di possibili inquinanti) e un avvicinamento del p.c. dalla falda.

### **Sottoclasse 3B 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 probabili scarse caratteristiche geotecniche dei terreni utilizzati, unite alla mancanza di addensamento dei terreni 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 modellizzazione dei siti, nonché accertamenti di tipo ambientale/chimico ai sensi del Dlgs 152/06 “Norme in materia ambientale”.

Tali aree interessano la collinetta nelle vicinanze dai campi sportivi e l'ex cava posta al confine Sud Ovest del territorio comunale.

### **Sottoclasse 3C – Area inquinata in corso di caratterizzazione**

Area industriale inquinata di proprietà Chico posta in Via Einstein. L'indagine eseguita in contraddittorio con ARPA nel settembre 2007 ha evidenziato un superamento delle CSC (uso industriale) per il cadmio. Da quanto comunicato da Arpa è stato presentato un piano di caratterizzazione di prossima valutazione da parte dell'Ente.

A cura di:

Dott. Nicola Valsecchi geologo

Dott. Paolo Natale Mantica geologo

# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE  
TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



## ALLEGATO 2: RELAZIONE SISMICA

Settembre 2009

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
Via GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	Via ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI) TEL/FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

## INDICE GENERALE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CONSIDERAZIONI GENERALI STORICHE SULLA SISMICITA' LOMBARDA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ANALISI E VALUTAZIONI DEGLI EFFETTI SISMICI LOCALI FINALIZZATE ALLA DEFINIZIONE DELL'ASPETTO SISMICO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Normativa vigente .....</b>	
<b>3.2 Analisi del rischio sismico .....</b>	
<b>3.3 Metodologia di studio.....</b>	
<b>3.4 1° livello .....</b>	
<b>4. ANALISI SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Carta della pericolosità sismica locale ( 1° livello) .....</b>	

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

## 1. PREMESSA

La presente relazione sismica è un elaborato della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di San Giorgio Su Legnano come da d.g.r. 28 maggio 2008, n.8/7374.

La Legge di Governo del Territorio, oltre a confermare la necessità di elaborare un'adeguata conoscenza geologica locale, evidenzia l'importanza di valutare la *risposta sismica locale*, in accordo con il D.M. 14/01/2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni*", che prevede di tener conto dell'azione degli eventi sismici nell'ambito della progettazione di nuove strutture, in conseguenza del fatto che è stata eliminata la classe dei comuni "non sismici".

Attualmente il comune di San Giorgio Su Legnano ricade nella zona sismica 4, come da O.p.c.m. n. 3274 del 20/3/2003.

La presente relazione oltre ad indicare brevemente il quadro sismico lombardo, indica le metodologie usate per la definizione degli elaborati sismici previsti della normativa regionale a supporto della componente sismica del PGT, nonché illustra le metodologie operative adottate, definendo e commentando gli elaborati finali.

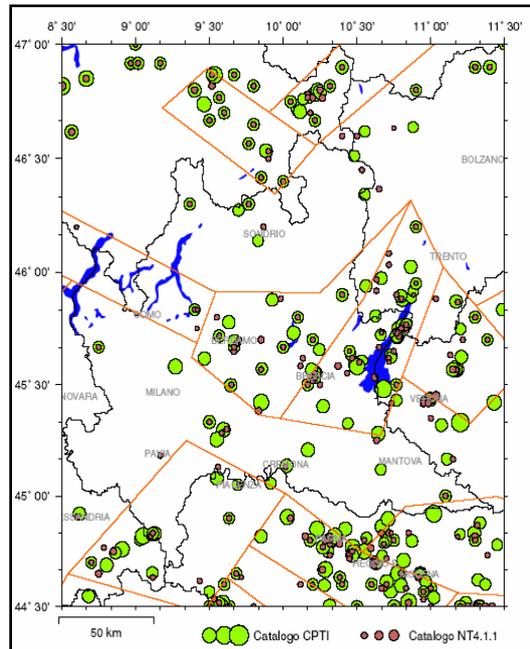
## 2. CONSIDERAZIONI GENERALI STORICHE SULLA SISMICITA' LOMBARDA

In Regione Lombardia il livello di pericolosità sismica è basso o molto basso con la sola eccezione dell'area del Lago di Garda (*nella figura seguente si osservano tutti i terremoti di cui si ha una testimonianza storica in Lombardia a partire dall'anno 476 d.C.*).

La sismicità maggiore sembra concentrarsi nella fascia prealpina orientale, dove i cataloghi dei terremoti collocano tra l'altro i sismi più rilevanti (ossia quelli del 1117 e del 1222 d.C.).

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)



### *Epicentri dei Terremoti storici in Regione Lombardia*

Un discreto livello di sismicità è presente nelle zone del Oltrepò, mentre una modesta attività è presente in Alta Valtellina e nel Mantovano; ulteriori zone sismiche sono individuabili in Emilia, nel Veronese e in Engadina.

Gli epicentri dei terremoti storici per il settore Lombardo sono prevalentemente concentrati in una fascia allungata in direzione E-W lungo il margine pedemontano, in corrispondenza dell'asse Bergamo-Brescia-Lago di Garda.

Gli eventi storici più importanti sono il terremoto del 1222 con area epicentrale nel bresciano e magnitudo (MS) stimata pari a 5.9, il terremoto di Salò del 1901 (MS=5.5) i terremoti localizzati nel bergamasco (1661, MS=5.2) e a Soncino (1802, MS=5.5).

La parte più meridionale della regione risente della sismicità di origine appenninica, comprensiva dell'area del Oltrepò Pavese.

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](http://www.studiogeologia.it)

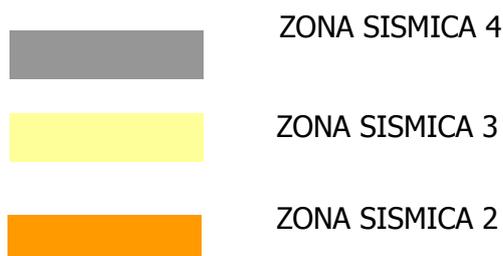
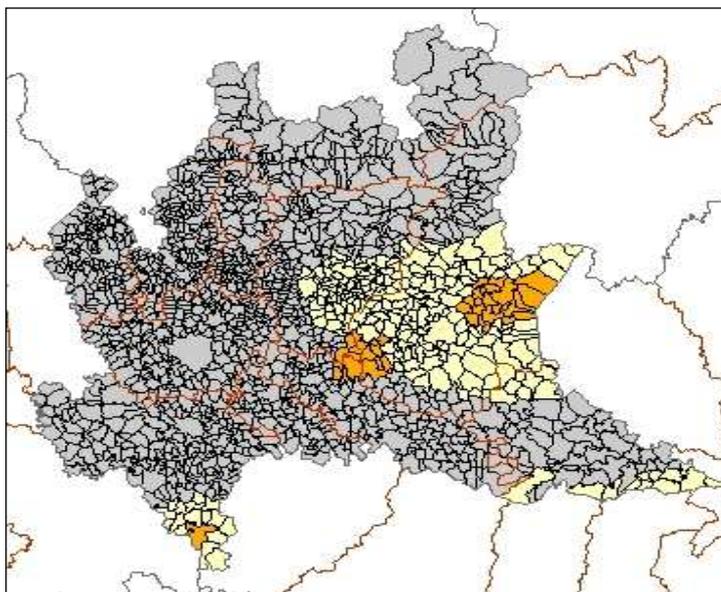
DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

### 3. ANALISI E VALUTAZIONI DEGLI EFFETTI SISMICI LOCALI FINALIZZATE ALLA DEFINIZIONE DELL'ASPETTO SISMICO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

#### 3.1 Normativa vigente

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*", pubblicata sulla G.U. n. 105 del 8 maggio 2003 - supplemento ordinario n. 72, vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale, e fornite le normative tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse.

Si è quindi passati dalla precedente classificazione sismica di cui al d.m. 5 marzo 1984 in cui il comune di San Giorgio Su Legnano non risultava essere sismico, alla attuale classificazione che azzona il Comune in **Zona sismica 4** (ossia la minore).



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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

La zona sismica 4 è stata individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni secondo lo schema seguente:

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) (ag/g)
1	> 0,25	0,35
2	0,15 – 0,25	0,25
3	0,05 – 0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

Tale Ordinanza è entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, il 23 ottobre 2005, (data coincidente con l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005); di tale ordinanza la Regione Lombardia ha preso atto con d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003.

Dal punto di vista della normativa tecnica associata alla nuova classificazione sismica, dal 5 marzo 2008 è in vigore il D.M. 14 gennaio 2008 “ Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 che sostituisce il precedente D.M. 14 settembre 2005.

Sino al 30 giugno 2009 si è avuto un periodo di transizione ove si è potuto utilizzare sia le nuove norme del 14 gennaio 2008 che le previgenti; dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici è regolata unicamente dal D.M. 14 gennaio 2008.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

### **3.2 Analisi del rischio sismico**

#### **Premessa**

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona (condizioni locali), in occasione di eventi sismici, possono influenzare la pericolosità sismica di base, producendo effetti diversi da considerare nella valutazione generale della pericolosità sismica dell'area.

Tali effetti vengono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti; pertanto gli studi finalizzati al riconoscimento delle aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico, sono basati in primo luogo sull'identificazione della categoria di terreno presente in una determinata area.

In funzione, quindi, delle caratteristiche del terreno presente, si distinguono due grandi gruppi di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli dovuti ad instabilità.

**Effetti di sito o di amplificazione sismica locale:** interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese; tali effetti sono rappresentati dall'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico (terremoto di riferimento), relativo ad una formazione rocciosa di base (bedrock), può subire durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastanti il bedrock, a causa dell'interazione delle onde sismiche con le particolari condizioni locali.

Tali effetti si distinguono in due gruppi, che possono essere contemporaneamente presenti nello stesso sito:

- ***effetti di amplificazione topografica:*** si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale; tali condizioni favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito di fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto; se l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock) si verifica un puro effetto di amplificazione topografica, mentre nel caso di rilievi costituiti da materiali non rocciosi l'effetto amplificatorio è la risultante dell'interazione (difficilmente separabile) tra l'effetto topografico e quello litologico;

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

- **effetti di amplificazione litologica:** si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche; tali condizioni possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi di vibrare del terreno, e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura.
  
- **Effetti di instabilità:** interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese; sono rappresentati da fenomeni di instabilità consistenti in veri e propri collassi, e talora movimenti di grandi masse di terreno incompatibili con la stabilità delle strutture; tali instabilità sono rappresentate da fenomeni diversi a seconda delle condizioni presenti nel sito:
  - ✘ nel caso di versanti in equilibrio precario (di materiale sciolto o in roccia) si possono avere fenomeni di riattivazione o neoformazione di movimenti franosi (crolli, scivolamenti rotazionali e/o traslazionali e colamenti), per cui il sisma rappresenta un fattore d'innescio del movimento, sia direttamente a causa dell'accelerazione esercitata sul suolo, sia indirettamente a causa dell'aumento delle pressioni interstiziali;
  - ✘ nel caso di aree interessate da particolari strutture geologiche sepolte e/o affioranti in superficie tipo contatti stratigrafici o tettonici, quali faglie sismogenetiche, si possono verificare movimenti relativi verticali ed orizzontali tra diversi settori areali che conducono a scorrimenti e cedimenti differenziali interessanti le sovrastrutture;
  - ✘ nel caso di terreni particolarmente scadenti dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche si possono verificare fenomeni di scivolamento e rottura connessi a deformazioni permanenti del suolo; per terreni granulari sopra falda sono possibili cedimenti a causa di fenomeni di densificazione ed addensamento del materiale, mentre per terreni granulari fini (sabbiosi) saturi di acqua sono possibili fluisamenti e colamenti parziali o generalizzati a causa dei fenomeni di liquefazione;

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

- \* nel caso di siti interessati da carsismo sotterraneo o da particolari strutture vacuolari presenti nel sottosuolo si possono verificare fenomeni di subsidenza più o meno accentuati in relazione al crollo parziale o totale di cavità sotterranee.

### **3.3 Metodologia di studio**

La metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale è riportata nell'allegato 5 della D.G.R. del 22 dicembre 2005 n. 8/1566 "*Criteria ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12*" aggiornata con D.G.R. del 28 maggio 2008 n. 8/7374 "*Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12*".

L'allegato 5 riporta le procedure per l' "Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei P.G.T.", in adempimento a quanto previsto dal d.m. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni", dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, e della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003 e del d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003.

La procedura di valutazione prevede tre livelli successivi di approfondimento, da applicarsi in funzione della zona sismica di appartenenza.

Il **1° livello**: consiste nell'individuazione delle aree soggette ad effetti sismici locali a partire dalla cartografia di inquadramento e dai dati esistenti.

Prevede la realizzazione di una carta che illustri le aree suscettibili di effetti sismici quali instabilità, cedimenti e liquefazioni, amplificazioni topografiche, litologiche e geometriche, cedimenti differenziali.

Il **2° livello**: consiste nella caratterizzazione semi-quantitativa del fattore di amplificazione ( $F_a$ ) nelle aree individuate con l'analisi di 1° livello, e il confronto con i valori di riferimento.

Il **3° livello**: prevede la definizione degli effetti di amplificazione tramite indagini e analisi più approfondite (da applicare solo in fase di progetto).

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
 VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
 TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

Per comuni come San Giorgio Su Legnano ricadenti nella zona sismica 4 secondo la normativa vigente è obbligatoria la realizzazione del primo livello di approfondimento sismico a scopo pianificatorio, sempre a tale scopo per le sole zone classificate nella carta di pericolosità sismica locale come Z3 (zone di scarpata o cresta potenzialmente soggette a amplificazione topografica) e Z4 (terreni potenzialmente soggetti a amplificazioni litologiche e geometriche) in cui è prevista la realizzazione di opere strategiche (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n19904/03) è obbligatoria la realizzazione del secondo livello di approfondimento.

Nella fattispecie lo studio sismico comunale si è fermato al primo livello in quanto l'Amministrazione Comunale non ha in programma la costruzione di opere strategiche o rilevanti sul territorio comunale; inoltre la stessa non ha manifestato interesse nella presente fase per eventuali approfondimenti di secondo livello in eventuali zone del comune, ad es. le future zone di espansione o aree ospitanti edifici strategici e rilevanti.

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se inerenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale.  Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti  (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale.  Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5 per edifici strategici e rilevanti.

### 3.4 1° livello

Consiste in un approccio di tipo qualitativo e costituisce lo studio propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; è un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

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

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

con buona attendibilità, prevedibili, sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili<sup>1</sup> per una determinata area, quali ad es. la cartografia topografica di dettaglio, la cartografia geologica e dei dissesti e i risultati di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche.

La stesse saranno oggetto di un'analisi mirata alla definizione delle condizioni locali (spessore delle coperture e condizioni stratigrafiche generali, posizione e regime di falda, proprietà indice, caratteristiche di consistenza, grado di sovraconsolidazione, plasticità e proprietà geotecniche nelle condizioni naturali, ecc.).

Lo studio e l'analisi dei dati esistenti già inseriti nella cartografia di analisi e inquadramento (cartografia di base) viene sintetizzato in un'apposita cartografia in scala 1: 5.000 definita Carta di pericolosità sismica locale (PSL).

La carta di pericolosità sismica locale riporta la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo in grado di determinare degli effetti sismici locali, ossia:

<b>Sigla</b>	<b>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</b>	<b>EFFETTI</b>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio frana	
Z2	Zona con terreni di fondazioni particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo: appuntite-arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o	Amplificazioni

1 Perciò, salvo per quei casi in cui non siano disponibili informazioni geotecniche di alcun tipo, nell'ambito degli studi di 1° livello non sono necessarie nuove indagini geotecniche.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

	fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	litologiche e geometriche
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine pluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

La Carta PSL rappresenta il riferimento per l'applicazione dei successivi livelli di approfondimento:

- il 2° livello permetterà la caratterizzazione semi quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi e l'individuazione, nell'ambito degli scenari qualitativi suscettibili di amplificazione (zone Z3 e Z4), di aree in cui la normativa nazionale risulta sufficiente o insufficiente a tenere in considerazione gli effetti sismici;
- il 3° livello permetterà sia la caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi per le sole aree in cui la normativa nazionale risulta inadeguata, sia la quantificazione degli effetti di instabilità dei versanti (zone Z1) e dei cedimenti e/o liquefazioni (zone Z2).

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

## 4. ANALISI SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE

### 4.1 Carta della pericolosità sismica locale ( 1° livello)

Per la definizione delle differenti aree di possibile amplificazione sismica e degli elementi lineari di amplificazione ci si è basati sulla documentazione cartografica esistente di seguito elencata:

- fotogrammetrico comunale in scala 1:2.000;
- cartografia di base a supporto del PRG vigente e attuale PGT;
- cartografia SIT regionale;
- stratigrafie dei pozzi idrici comunali;
- indagini geognostiche sia dirette che indirette effettuate sul territorio in esame.

Nella carta P.S.L. con riferimento alla tabella proposta dalla Regione (scenari di pericolosità – effetti) sono state individuate le seguenti zone:

- Z2 – Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati).

In tale zona ricadono le cave ritombate come evidenziato nella cartografia di sintesi<sup>2</sup>. Tali aree in caso di sisma potrebbero essere soggette a cedimenti.

- Z4a - Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi. Sulla base della cartografia di base esistente è possibile considerare tutto il territorio comunale come ricadente in tale sottoclasse. Tali aree in caso di sisma possono essere soggette a fenomeni di amplificazione sismica litologica e geometrica.

---

<sup>2</sup> Il ritombamento solitamente avviene con terreni non commerciabili aventi delle caratteristiche geotecniche ridotte, che normalmente vengono gettati nelle depressioni per gravità senza particolari azioni addensanti.

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)

Non sono state individuate zone specifiche appartenenti agli scenari Z1a, Z1b, Z1c, Z3a, Z3b, Z4b, Z4c, Z4d e Z5.

Le zone Z2 e Z4a sono state sovrapposte alla carta di fattibilità mediante retino trasparente.

Come precedentemente illustrato non è stato eseguito nessun approfondimento sismico di secondo livello, facoltativo; ad ogni modo sulla base di dati bibliografici ed analisi simiche in terreni simili a quelli di San Giorgio su legnano è possibile ipotizzare un VS30 riconducibile alle classi di suolo B e C.

Le categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione ai fini della definizione dell'azione sismica sono così definite nell'O.P.C.M. 3274/2003:

- *A - Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi* caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
- *B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti*, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT >50, o coesione non drenata a  $c_u > 250$  kPa).
- *C - Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille a media consistenza*, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/s ( $15 < NSPT < 50$ ,  $70 < c_u < 250$  kPa).
- *D - Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti*, caratterizzati da valori Vs30 < 180 (NSPT < 15,  $c_u < 70$  kPa).
- *E - Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali*, con valori di Vs30 simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con Vs30 > 800 m/s.

**Tale dato è solo una stima generale e non può essere utilizzato come riferimento per pratiche edilizie sul territorio comunale; di volta in volta il professionista incaricato di redigere la relazione geologica (se redatta secondo gli stati limite) dovrà provvedere alla definizione della classe sismica del terreno.**

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](http://www.studiogeologia.it)

DOTT. PAOLO NATALE MANTICA  
VIA ISONZO 5 – 20030 BOVISIO M. (MI)  
TEL/FAX 0362 59 174 - CELL. 334 86 84 996  
[e-mail paolo.mantica@tiscali.it](mailto:e-mail_paolo.mantica@tiscali.it)

Si ricorda che nella zona sismica 4 ai fini della valutazione dell'azione sismica il DM 14/1/2008 al punto 2.7 prevede che per le costruzioni di tipo 1 e 2 e di classe d'uso I e II, le verifiche di sicurezza possono essere condotte alle tensioni ammissibili (D.M. 11.03.88 e D.M. 16.01.96).

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale $V_N$ (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva <sup>1</sup>	$\leq 10$
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	$\geq 50$
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	$\geq 100$

### **Classe d'uso**

**Classe I:** Costruzioni con **presenza solo occasionale di persone**, edifici agricoli.

**Classe II:** Costruzioni il cui uso preveda *normali affollamenti*, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso *III* o in Classe d'uso *IV*, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti. Ambienti ad uso residenziale. *Sono compresi* in questa categoria *i locali di abitazione* e relativi servizi, *gli alberghi* (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento), *gli uffici, i negozi*.

La normativa per verifiche con il metodo delle tensioni ammissibili impone di assumere un grado di sismicità  $S = 5$ .

Dott. Nicola Valsecchi Geologo

Dott. Paolo Natale Mantica Geologo

# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA – IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA – PIANIFICAZIONE  
TERRITORIALE – BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



**ALL.3 SCHEDE PER IL CENSIMENTO POZZI**

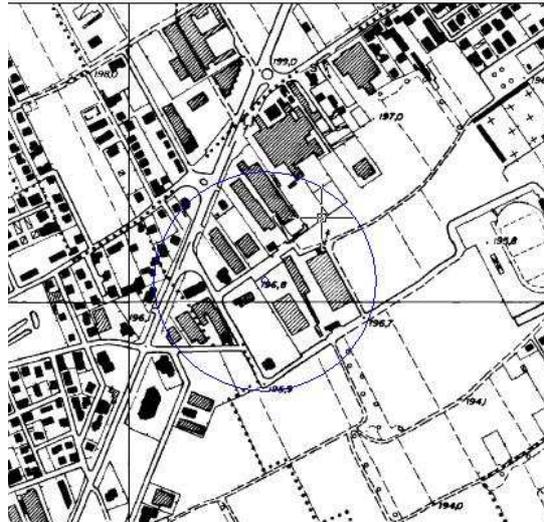
Settembre 2009

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
VIA GHISLANZONI NR.14 – 23900 – LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	VIA ISONZO NR.5 – 20030 – BOVISIO M. (MI) TEL/FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</a>

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	0151940004		
Località	Via Edison		
Comune	San Giorgio su Legnano		
Provincia	Milano		
Sezione CTR	A5e5		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5046049	
	Longitudine	1492239	
Quota (m s.l.m.)	196.8		
Profondità (m da p.c.)	162.7		

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

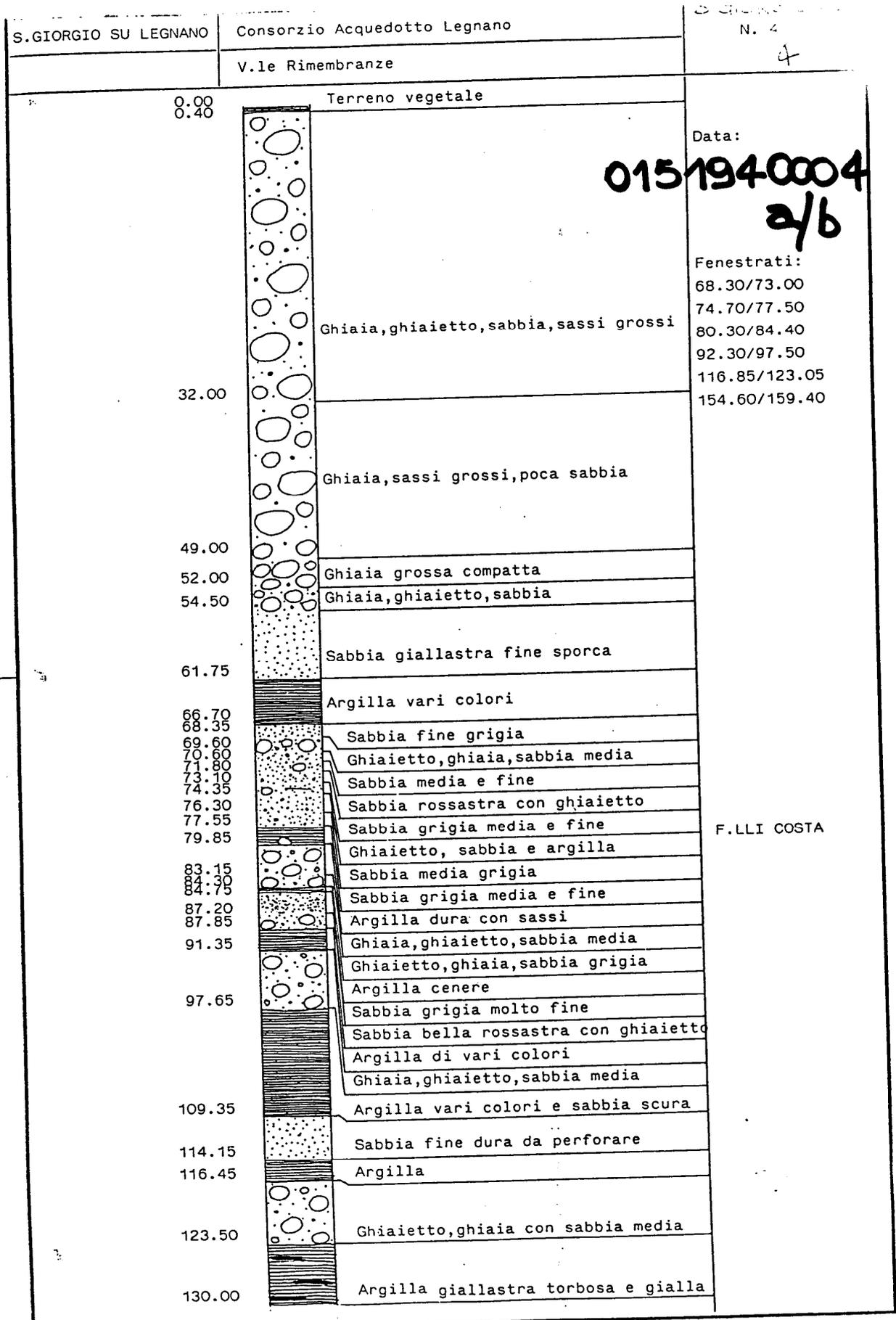
Proprietario	Consorzio Acquedotto Legnano – San Giorgio su Legnano
Ditta Esecutrice	F.lli Costa Spa
Anno	
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	Potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	777415 mc/a – 24.65 l/s 2 pozzi comunali

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
					1	68.3	73
					2	74.7	77.5
					3	80.3	84.4
					4	92.3	97.5
					5	116.85	123.05
					6	154.6	159.4
Setti impermeabili (5)							
Tipo	da m			a m			



3 - STRATIGRAFIA



F.LLI COSTA



S.GIORGIO SU LEGNANO

Consorzio Acquedotto Legnano

N. 4

V.le Rimembranze

134.50



Sabbia argillosa dura giallastra

150.00



Argilla torbosa azzurra gialla

151.00



Argilla gialla

152.50



Sabbia sporca

153.45



Sabbia dura

159.50



Ghiaietto sabbia e ghiaia

162.70



Argilla

b/6

0151940004



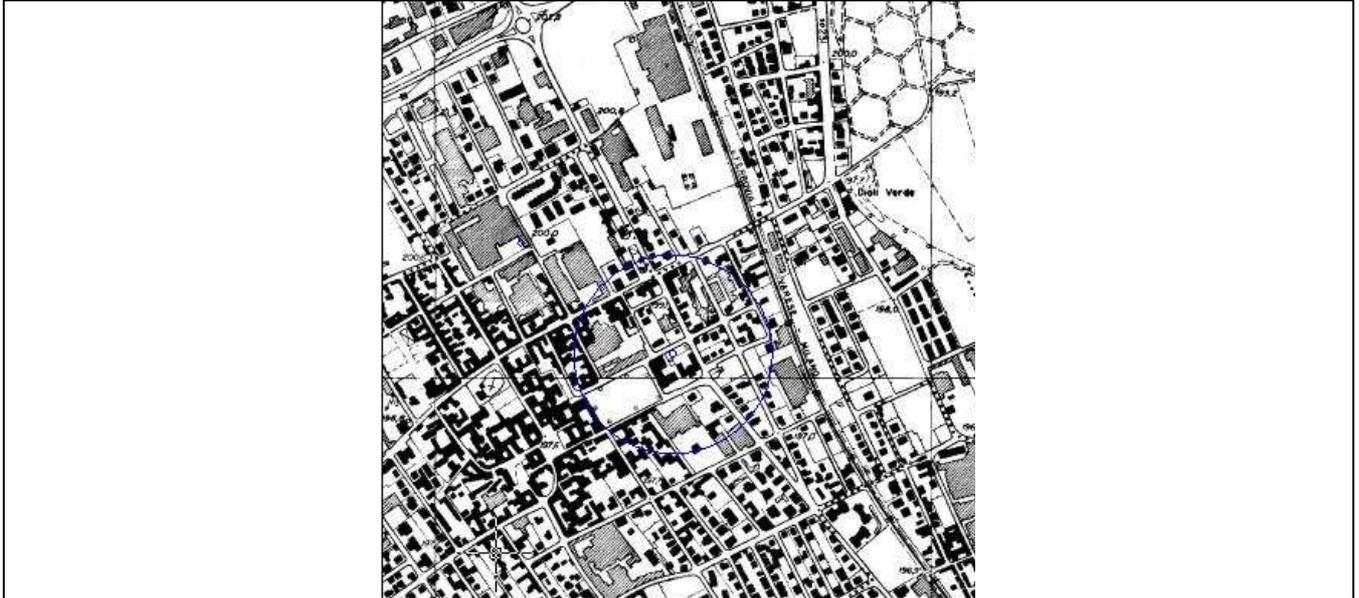
**4 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	X	temporale		idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	0151940005	
Località	Via XXV Aprile	
Comune	San Giorgio su Legnano	
Provincia	Milano	
Sezione CTR	A5e5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5047044
	Longitudine	149345
Quota (m s.l.m.)	197.6	
Profondità (m da p.c.)	150	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	Comune
Ditta Esecutrice	Negretti Srl
Anno	1987
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	Potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	777415 mc/a – 24.65 l/s 2 pozzi comunali

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
	450		0	150	1	88.5	94.5
					2	112	116.7
					3	119.5	127.5
					4	130	140
Setti impermeabili (5)							
Tipo	da m			a m			



**3 - STRATIGRAFIA**

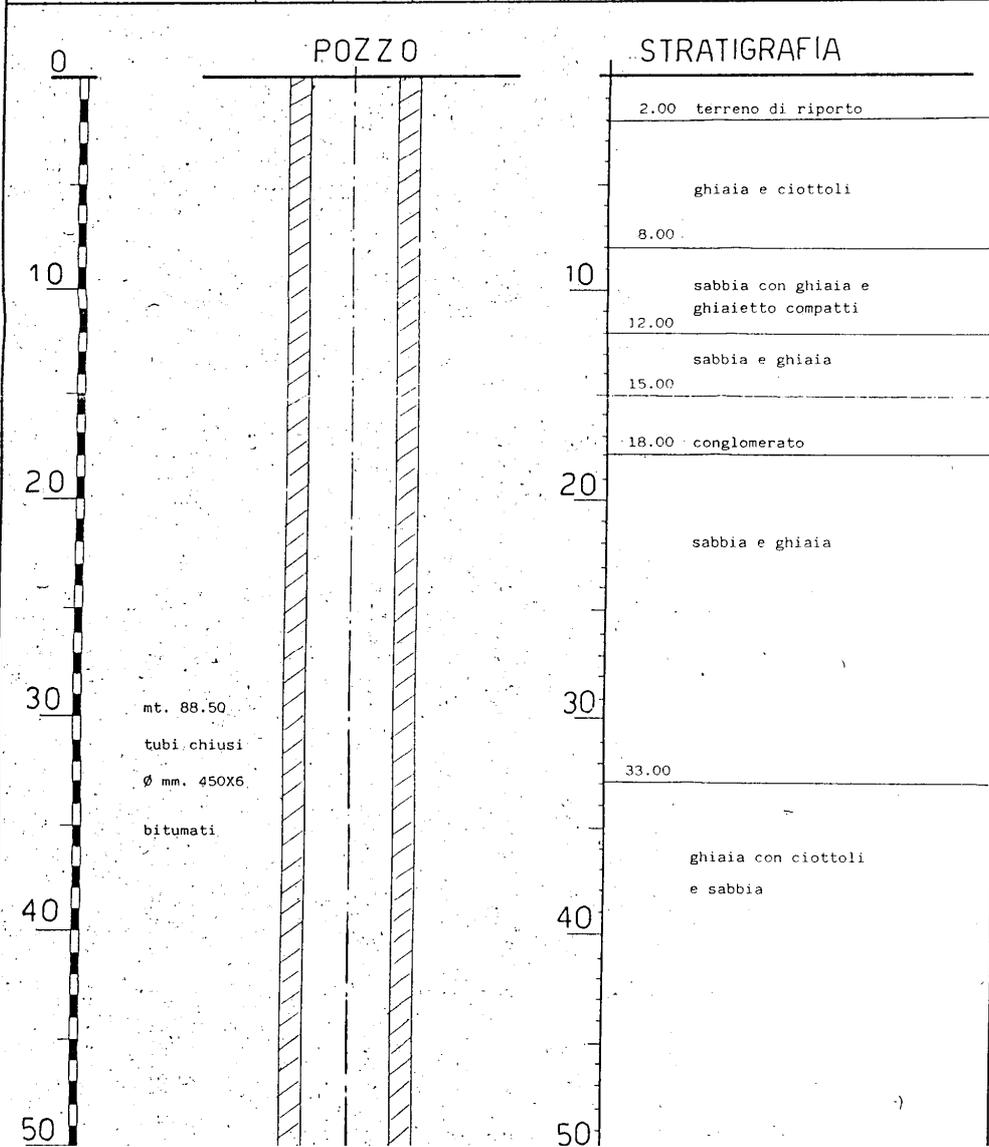
0151940005 a/c

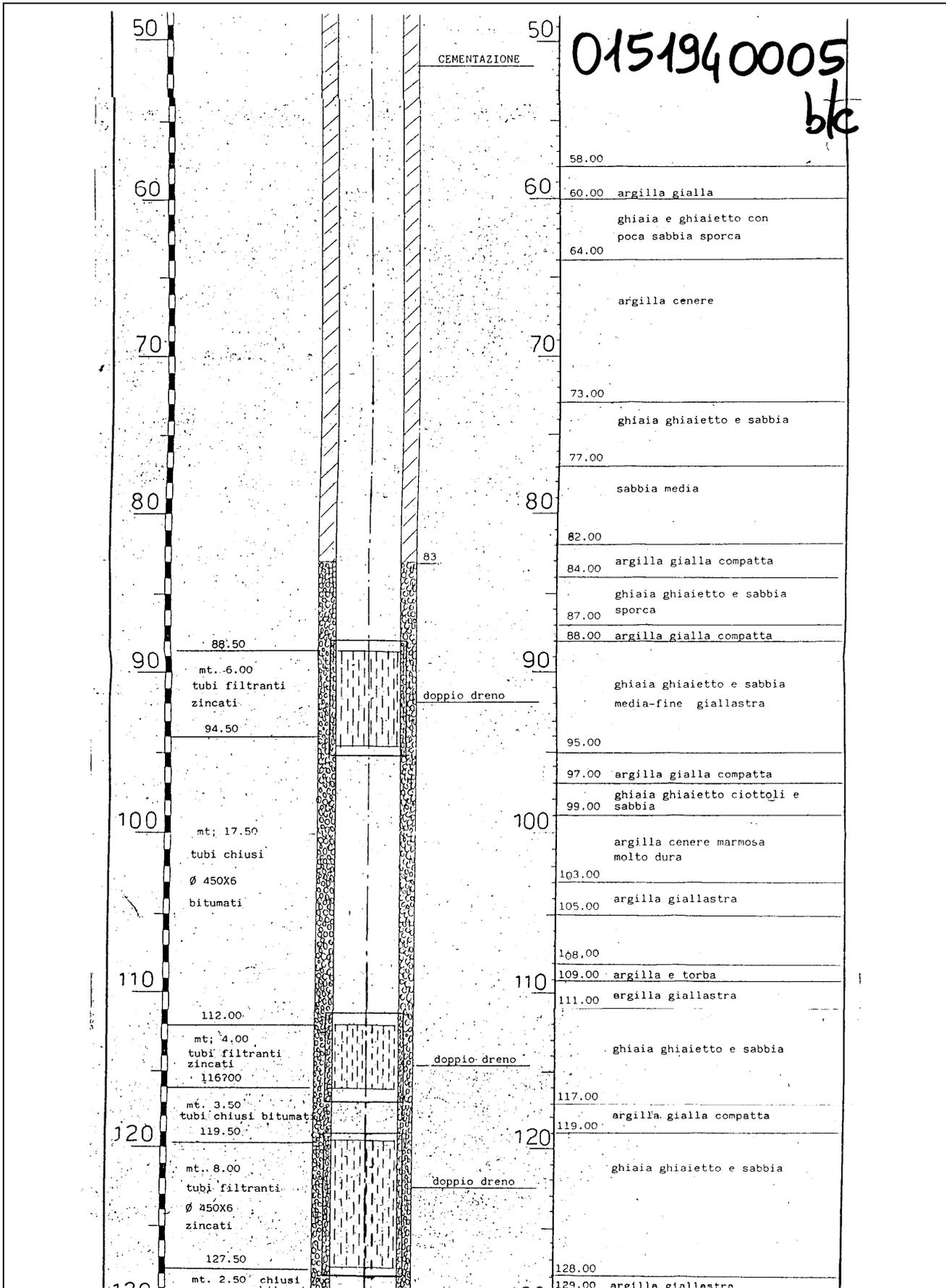
IMPRESA NEGRETTI S.r.l. CORTEOLONA

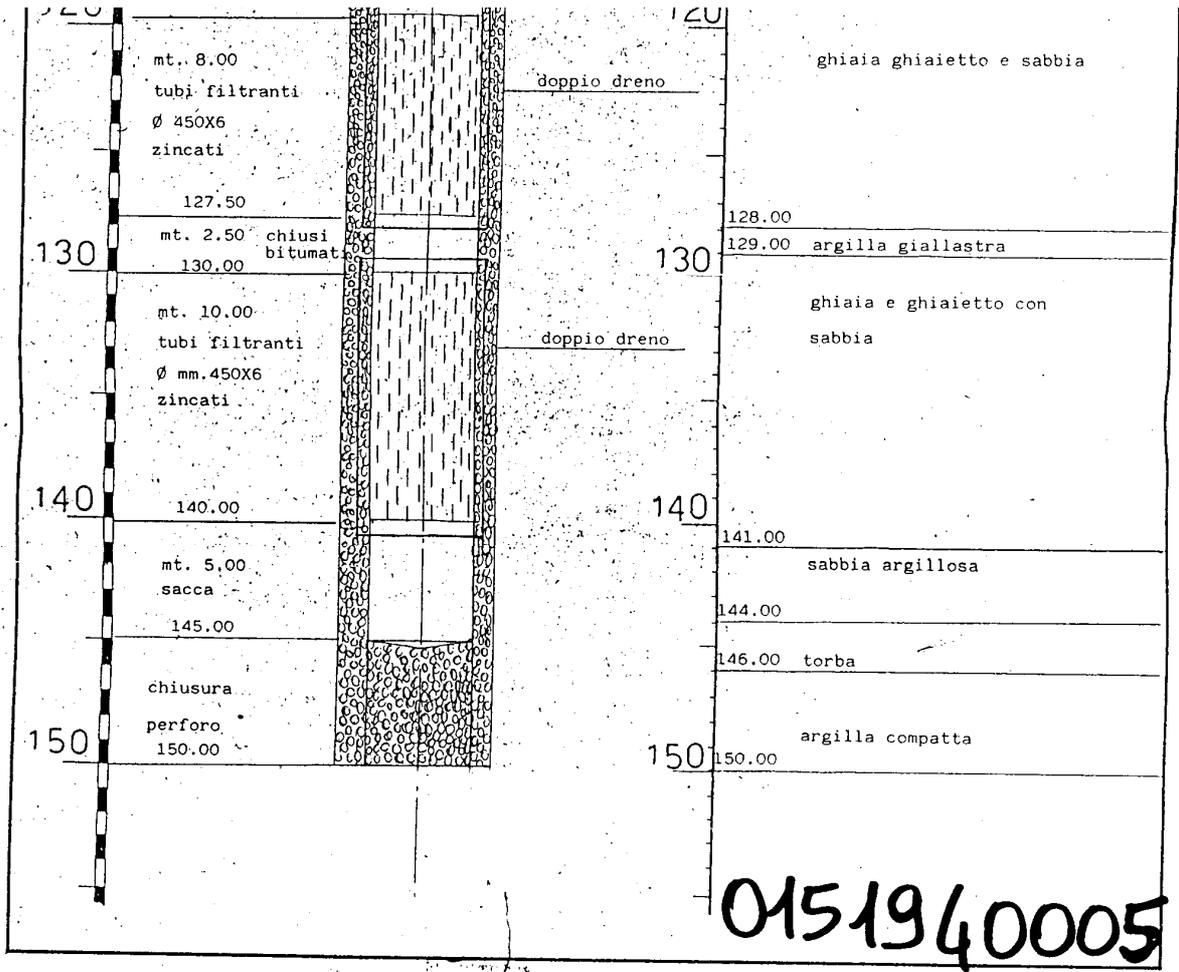
POZZO S.GIORGIO SU LEGNANO V. IV Novembre (5)

COMMITT. AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI S.GIORGIO SU LEGNANO

DATA PROVE					NOTE : _____ _____ _____
PORTATA L/s					
LIVEL. STATICO					
LIVEL. DINAMICO					
DATA					MAGGIO 1987







0151940005

c/c

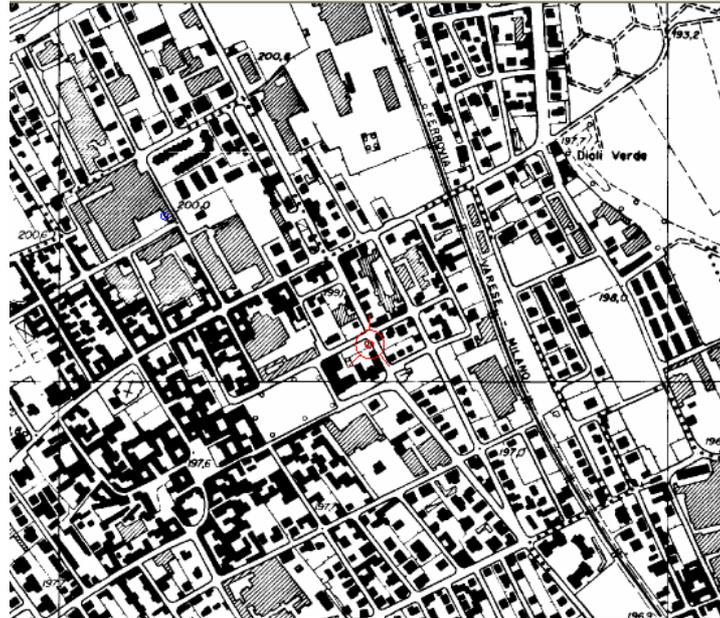
**4 - PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale		idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione				

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	0151940001	
Località	Via Cesare Battisti	
Comune	San Giorgio su Legnano	
Provincia	Milano	
Sezione CTR	A5e5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5047059
	Longitudine	1493512
Quota (m s.l.m.)	198	
Profondità (m da p.c.)	86	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	Comune
Ditta Esecutrice	Masserenti
Anno	1967
Stato	
Attivo	
Disuso (2)	
Cementato	X
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	-

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
					1	42	58.6
					2	62	65
Setti impermeabili (5)							
Tipo		da m			a m		



**3 - STRATIGRAFIA**

S.GIORGIO SU LEGNANO		Amministrazione Comunale	N. 1
		Via C. Battisti	LEGNANO
00.00		Terreno vegetale	Data: 12.12.1967
0.80			
12.00		Ghiaia con ciottoli e sabbia	
15.00		Ghiaietto con crosta di conglomerato	Fenestrati: 42.00/58.60 62.00/65.00
23.00		Ghiaia compatta	
26.00		Ghiaia e sabbia con strater.conglome.	1.s. : 30 1.d. : 31.35 l/sec.: 50
38.00		Ghiaia e sabbia feragginosa	
59.00		Ghiaia e sabbia con ciottoli	
62.00		Argilla gialla	
65.00		Ghiaia con sabbia pulita	MASSARENTI
74.00		Argilla cinerea compatta	
77.00		Sabbia fine molto argillosa	
82.00		Argilla gialla	
86.00		Sabbia molto argillosa	

**0151940001**

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	0151940002	
Località	Via Isonzo	
Comune	San Giorgio su Legnano	
Provincia	Milano	
Sezione CTR	A5e5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5046400
	Longitudine	1493393
Quota (m s.l.m.)	195	
Profondità (m da p.c.)	135	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

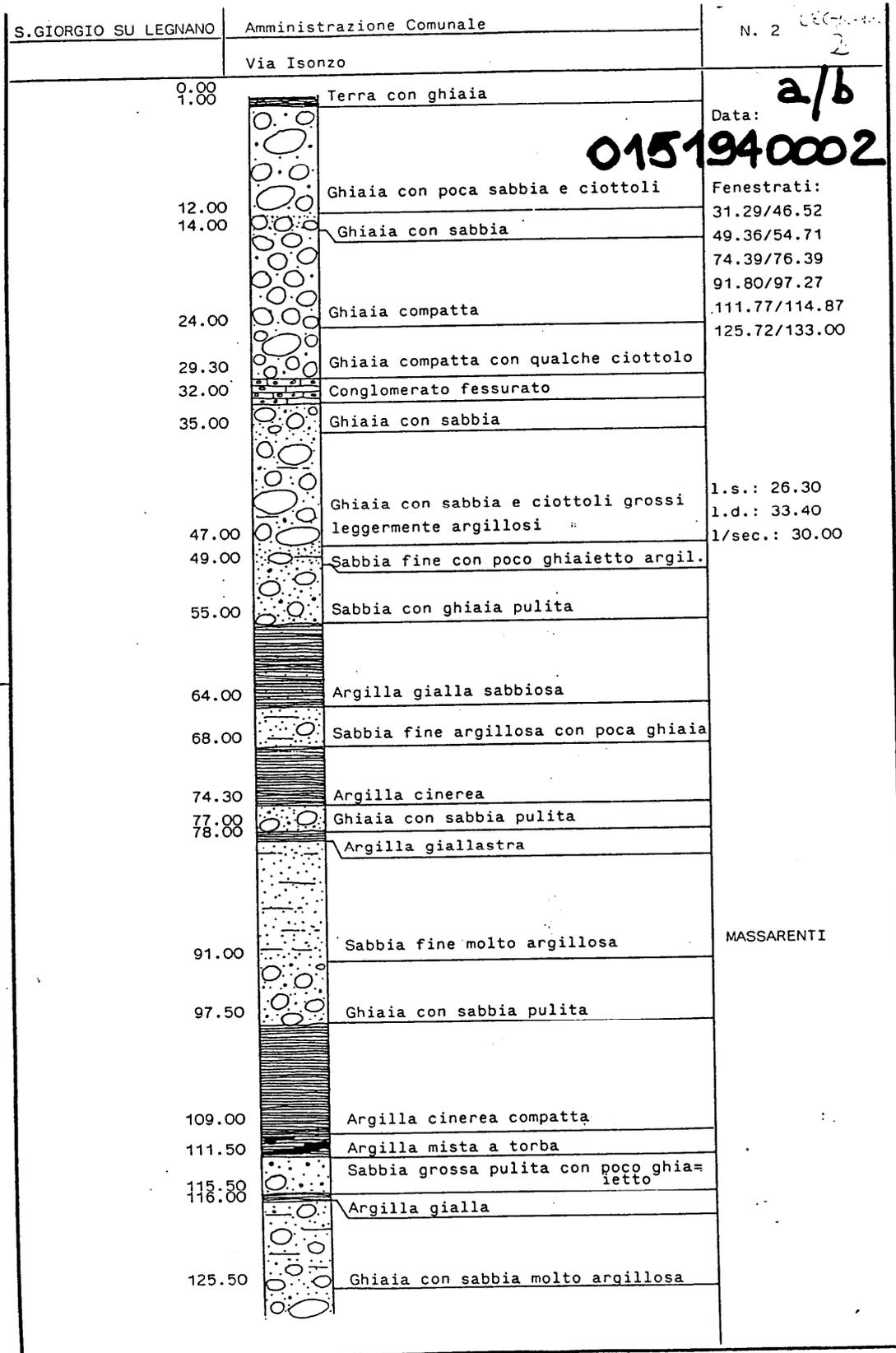
Proprietario	Comune
Ditta Esecutrice	Masserenti
Anno	
Stato	
Attivo	
Disuso (2)	
Cementato	X
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	-

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
					1	31.29	46.52
					2	49.36	54.71
					3	74.39	76.39
					4	91.80	97.27
					5	111.77	114.87
					6	125.72	133.0
Setti impermeabili (5)							
Tipo	da m			a m			



3 - STRATIGRAFIA





S.GIORGIO SU LEGNANO	Amministrazione Comunale	SEZIONATA N. 2 2
	Via Isonzo	
131.00	 Ghiaia con sabbia e qualche ciottolo leggermente argillosi	<b>b/6</b> <b>0151940002</b>
134.50	 Sabbia grossa con tracce di argilla	
135.00	 Argilla mista a ghiaia	

## 1 - DATI IDENTIFICATIVI

### SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

n° di riferimento e denominazione (1)	0151940003	
Località	Via Roma	
Comune	San Giorgio su Legnano	
Provincia	Milano	
Sezione CTR	A5e5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5046908
	Longitudine	1492899
Quota (m s.l.m.)	198	
Profondità (m da p.c.)	135	

#### UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune
Ditta Esecutrice	Masserenti
Anno	1967
Stato	
Attivo	
Disuso (2)	
Cementato	X
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	-

#### SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
	550	0	86	1	42	58.6
				2	62	65
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



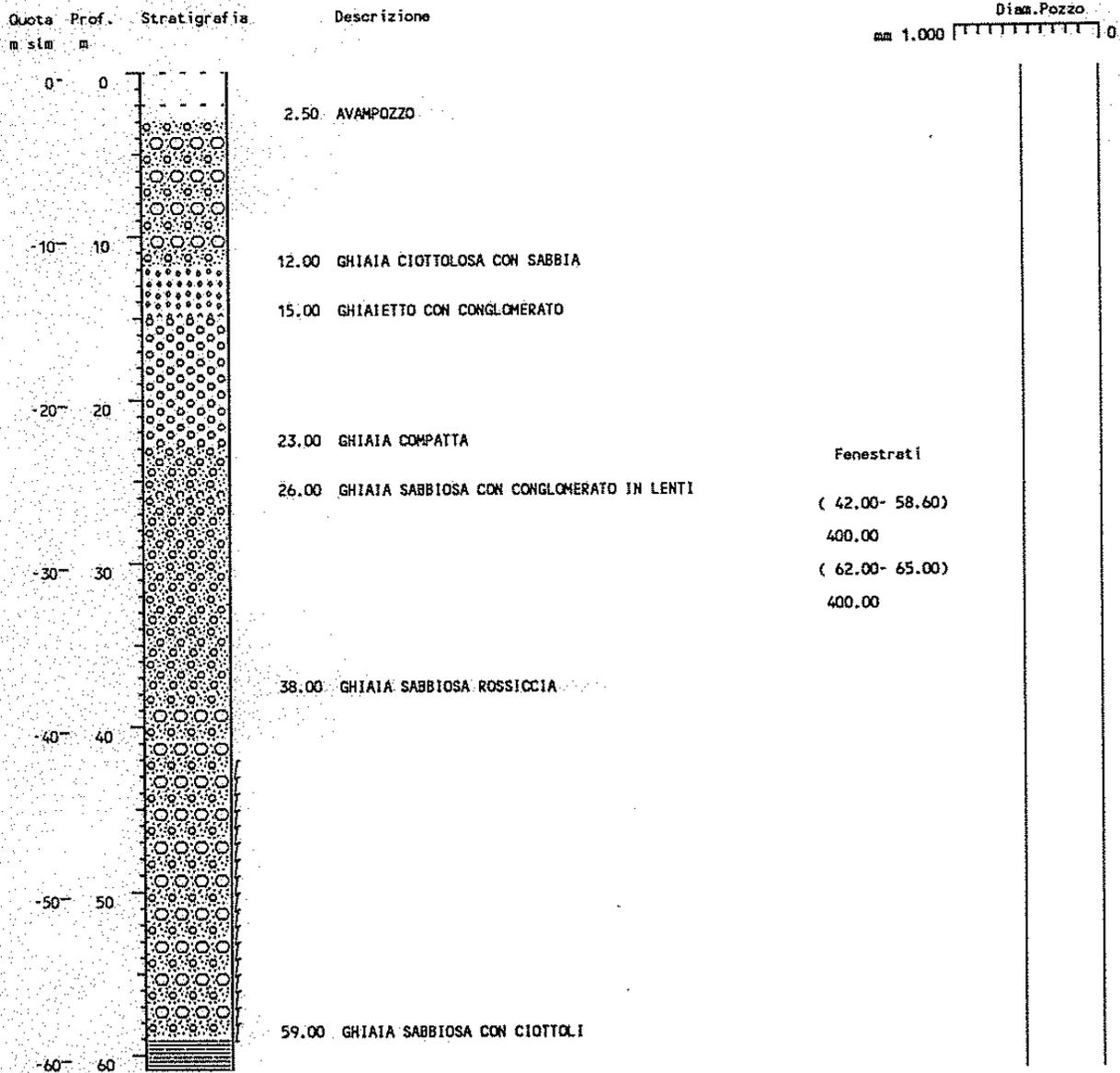
3 - STRATIGRAFIA

0151940003

C.N.R. - Centro di Studio per la Stratigrafia e Petrografia delle Alpi Centrali - Dipartimento di Scienze della Terra - Milano  
 Provincia : MILANO Comune : SAN GIORGIO SU LEGNANO Pozzo : 0003 Codice : 015-188-0003  
 Via / Localita' : ~~CONARPI DA VINO~~ VIA ROMA Long.: 0.00 Lat. : 0.00  
 Pozzo Pubblico Proprietario : CAP Utente : CAP  
 Performatore : MASSARENTI Anno : 1967

a/b

(Pagina 1 di 2)



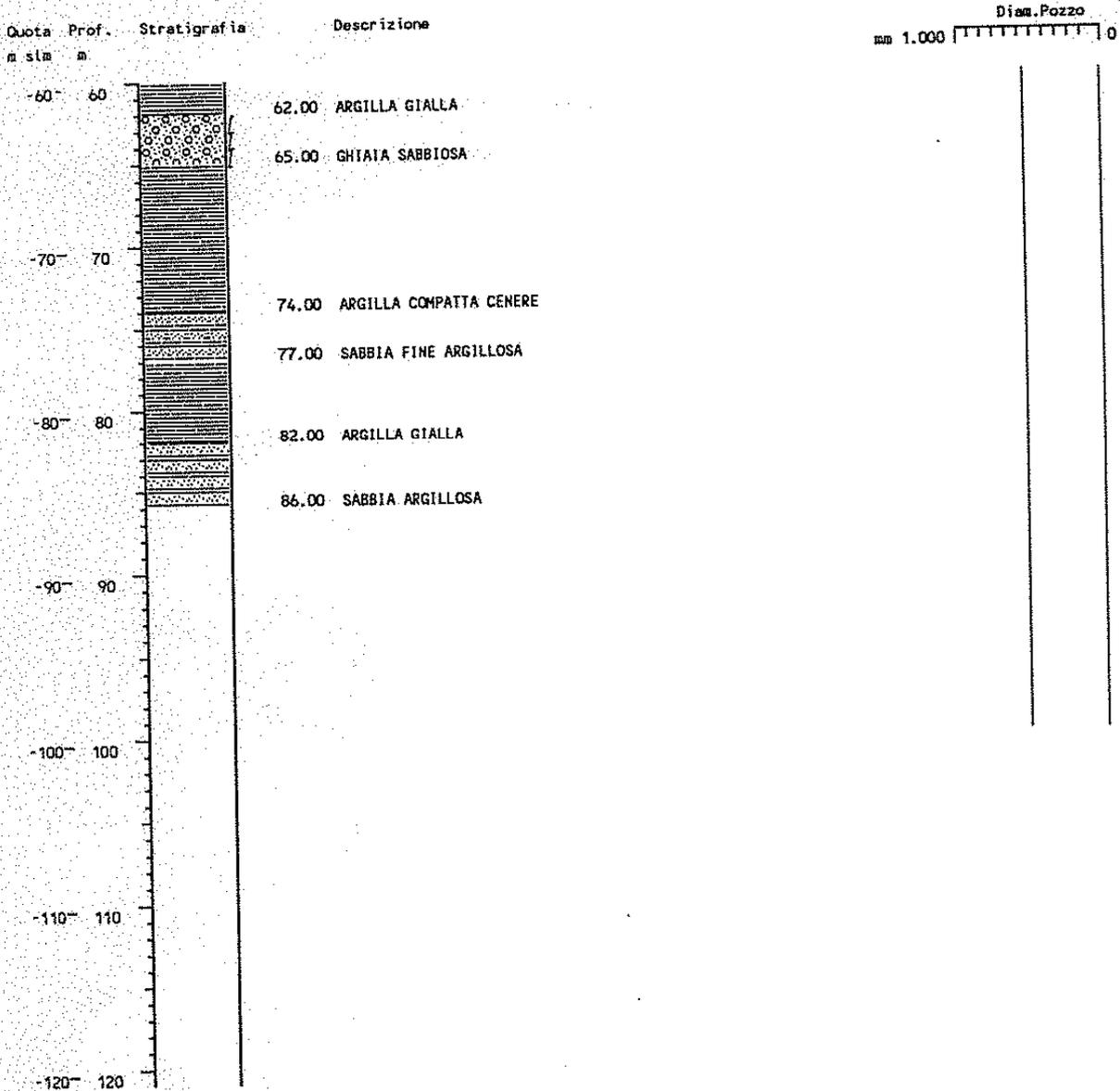


0151940003

C.N.R. - Centro di Studio per la Stratigrafia e Petrografia delle Alpi Centrali - Dipartimento di Scienze della Terra - Milano  
 Provincia : MILANO Comune : SAN GIORGIO SU LEGNANO Pozzo : 0003 Codice : 015-188-0003  
 Via / Localita' : ~~LEONARDO DA VINCI~~ <sup>VIA</sup> ROMA Long.: 0.00 Lat.: 0.00  
 Pozzo Pubblico Proprietario : CAP Utente : CAP  
 Perforatore : MASSARENTI Anno : 1967

b/b

(Pagina 2 di 2)



# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE  
TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



## ALL.4: SCHEDE CAVE

Settembre 2009

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
VIA GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	VIA ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI) TEL/FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</a>

## Scheda Cava Cessata: R374/g/MI

### Individuazione e localizzazione territoriale

Provincia	MI
Comune	SAN GIORGIO SU LEGNANO
Località	
Denominazione cava	
Sigla Cava	R374/g/MI
Inserita in piano cave	No
Settore merceologico	Sabbia e ghiaia
Materiale Estratto	Sabbia e ghiaia
Quota media della falda s.l.m.	0
Quota massima dello scavo s.l.m.	0
Quota minima dello scavo s.l.m.	0
Pendenza media del versante	0
Sezione CTR(scala 10.000)	A5e5
Coordinata X Gauss - Boaga	1492082
Coordinata Y Gauss - Boaga	5045114
Tipologia di cava cessata	Altro
Tipologia di cava	A cielo aperto
Tipologia per cave a cielo aperto	A fossa a secco
Superficie complessiva della cava	Altro
Suprificie complessiva dell'area di estrazione in falda	Altro
<b>Quadro ambientale</b>	
Uso prevalente del suolo nella zona	Discarica

## Catasto Cave

Copyright © 2003-2006 - Tutti i diritti riservati.



## Scheda Cava Cessata: R373/g/MI

### Individuazione e localizzazione territoriale

Provincia	MI
Comune	SAN GIORGIO SU LEGNANO
Località	
Denominazione cava	
Sigla Cava	R373/g/MI
Inserita in piano cave	No
Settore merceologico	Sabbia e ghiaia
Materiale Estratto	Sabbia e ghiaia
Quota media della falda s.l.m.	0
Quota massima dello scavo s.l.m.	0
Quota minima dello scavo s.l.m.	0
Pendenza media del versante	0
Sezione CTR(scala 10.000)	A5e5
Coordinata X Gauss - Boaga	1492777
Coordinata Y Gauss - Boaga	5046263
Tipologia di cava cessata	Altro
Tipologia di cava	A cielo aperto
Tipologia per cave a cielo aperto	A fossa a secco
Superficie complessiva della cava	Altro
Suprificie complessiva dell'area di estrazione in falda	Altro

### Quadro ambientale

Uso prevalente del suolo nella zona	Discarica
-------------------------------------	-----------

## Catasto Cave

Copyright © 2003-2006 - Tutti i diritti riservati.



Regione Lombardia - Catasto Cave - Copyright (C) 2003-2006 - cave.computer

# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE

TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



## ALLEGATO 5: SCHEDE ARPA DELLE AREE INQUINATE E BONIFICATE

Settembre 2009

**DOTT. NICOLA VALSECCHI**

VIA GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC)  
TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538  
E - MAIL [valsecchi@studiogeologia.it](mailto:valsecchi@studiogeologia.it)  
SITO WEB [www.studiogeologia.it](http://www.studiogeologia.it)

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA**

VIA ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI)  
TEL./FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996  
E - MAIL [paolo.mantica@tiscali.it](mailto:paolo.mantica@tiscali.it)



Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia

Dipartimento provinciale di Milano

Unità Operativa Bonifiche

Sede di Parabiago

Via Spagliardi, 19

20015 Parabiago MI

Tel. 02 74872545

Fax 02 74872588

Parabiago, 11 SET. 2009

Prot. n. 113238

Titolario : 3.6.6

Dr. Geol. Nicola Valsecchi  
Dr. Geol. Paolo Natale Mantica  
Via Campogrande 4  
23868 Valmadrera (LC)

p.c.

Comune di San Giorgio su Legnano  
Piazza IV Novembre 7  
20100 San Giorgio su Legnano  
Fax 0331 403837

**Oggetto : Comune di S. Giorgio su Legnano – Invio informazioni su aree di bonifica**

In relazione alla vostra richiesta di dati sulle aree in corso di bonifica o bonificate che ricadono sul territorio del Comune di San Giorgio su Legnano, agli atti di questa U.O. risulta solamente l'area della Chico, in via Einstein. In quest'area, di proprietà Chico e affittata per alcuni anni alla Cromatura Moderna, è stata effettuata nel settembre 2007 un'indagine ambientale in contraddittorio con ARPA che ha portato ad individuare nel sottosuolo un superamento delle CSC (uso industriale) per il parametro Cadmio. I risultati delle indagini hanno inoltre portato ad individuare come soggetto responsabile la società Chico che ha ora presentato il Piano di Caratterizzazione che sarà valutato prossimamente in Conferenza dei Servizi. L'ubicazione dell'area è riportata nella planimetria allegata.

Vi è un'altra situazione, l'area di via Mameli 24, dove a seguito di un incendio è stata riscontrata su di un'area molto limitata, la presenza di rifiuti carbonizzati, e di terreno annerito, situazione per cui ARPA ha indicato al Comune di ordinare il ripristino dei luoghi; di tale pratica non si hanno ulteriori notizie.

A disposizione per qualsiasi chiarimento, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile di Procedimento

Dr. F. Tosatti



Il Responsabile U.O. Bonifiche

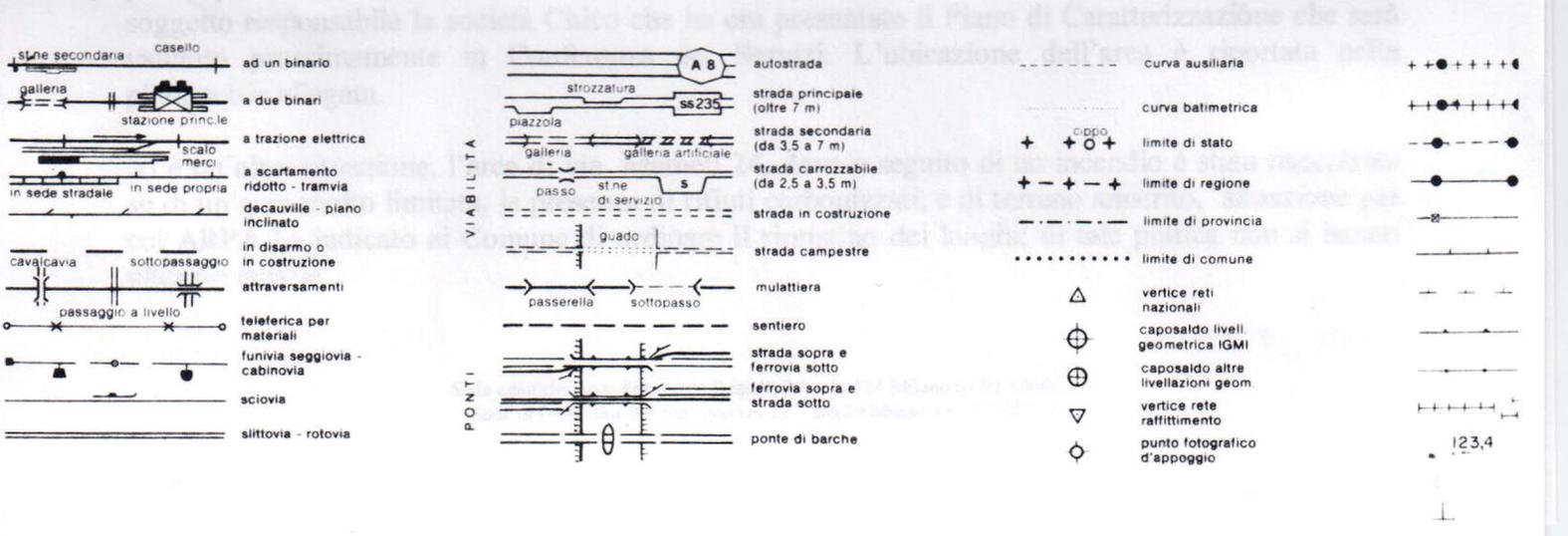
Dott. Paolo Perfumi

Allegati: planimetria CTR 1:10000

Pratica trattata da: dr.ssa Anna Paola Gatti

Documento emesso in data 4/09/2009

APG



# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE  
TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



## **ALL.6: SCHEDE AMM.COMUNALE CON UBICAZIONE DELLE ATTIVITA' INDUSTRIALI ALL'INTERNO DELLE AREE DI SALVAGUARDIA POZZI**

Settembre 2009

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
VIA GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	VIA ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI) TEL/FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</a>

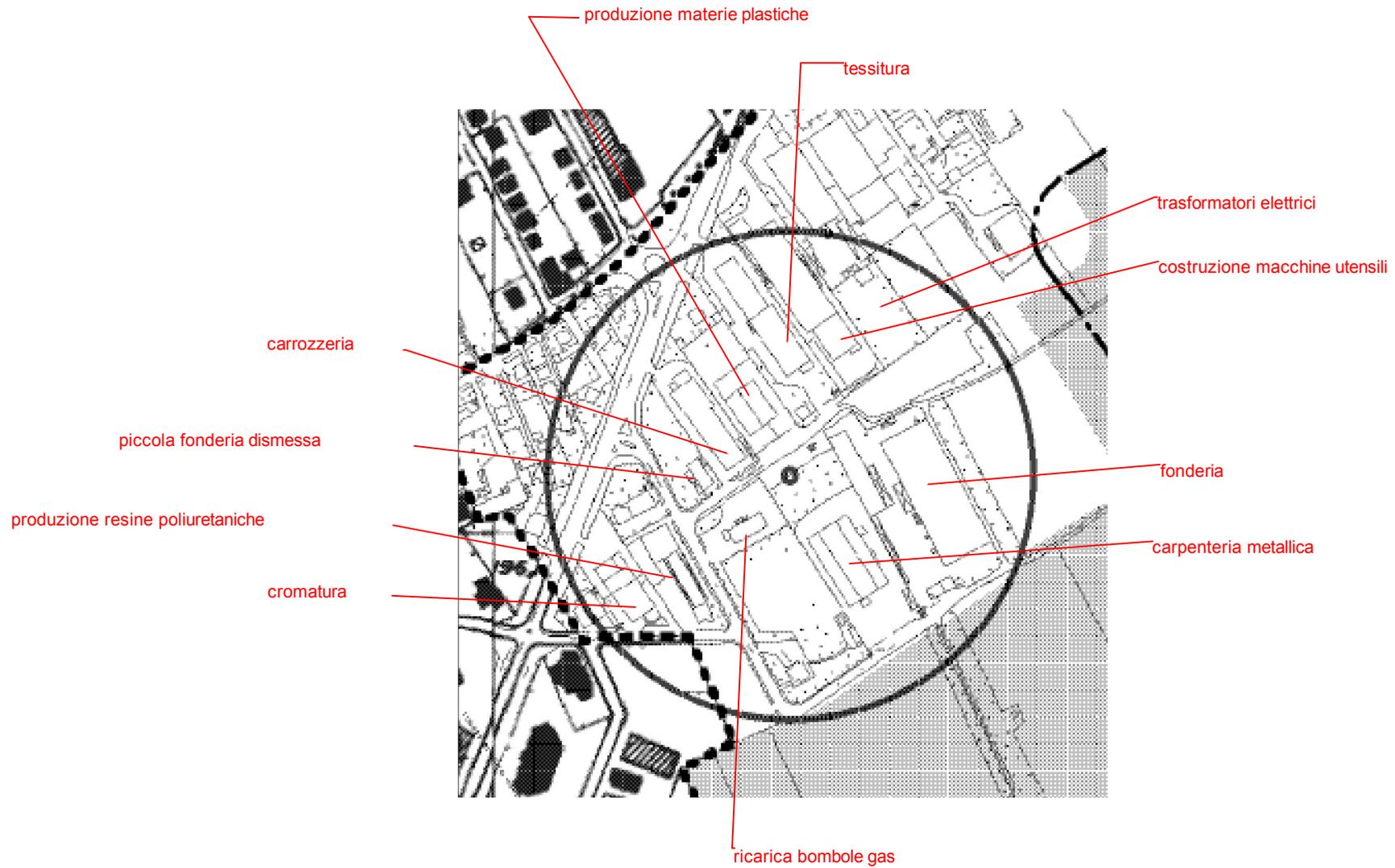
# COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO

## POZZO VIA C. BATTISTI



# COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO

## POZZO VIA EDISON



# STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

INDAGINI, CONSULENZE E CALCOLI DI GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA ED IDRAULICA - PIANIFICAZIONE

TERRITORIALE - BONIFICHE SITI INQUINATI

**DOTT. NICOLA VALSECCHI GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1111 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA

**DOTT. PAOLO NATALE MANTICA GEOLOGO**

ISCRITTO AL NR. 1366 DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE LOMBARDIA



## **ALLEGATO 7: SCHEDA ASL: RESOCONTO POTABILITA' ACQUA NEL COMUNE DI SAN GIORGIO SU LEGNANO (ANNO 2009)**

Settembre 2009

<b>DOTT. NICOLA VALSECCHI</b>	<b>DOTT. PAOLO NATALE MANTICA</b>
VIA GHISLANZONI NR.14 - 23900 - LECCO (LC) TEL./FAX. 0341 36.84.81 CELL. 347 31.71.538 E - MAIL <a href="mailto:valsecchi@studiogeologia.it">valsecchi@studiogeologia.it</a> SITO WEB <a href="http://www.studiogeologia.it">www.studiogeologia.it</a>	VIA ISONZO NR.5 - 20030 - BOVISIO M. (MI) TEL./FAX. 0362.59.12.74 CELL. 334 86.84.996 E - MAIL <a href="mailto:paolo.mantica@tiscali.it">paolo.mantica@tiscali.it</a>

## L'acqua potabile nel comune di San Giorgio su Legnano

### **Introduzione**

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di San Giorgio su Legnano, quale risulta dai controlli effettuati nel corso del 2008, le cui risultanze vengono pubblicate e commentate. Le valutazioni fanno riferimento agli standard di qualità fissati dalla normativa vigente in materia di acque destinate al consumo umano, il D.Lgs.31/2001.

Tali standard, è il caso di ricordarlo, sono gli stessi per tutti i paesi dell'Unione Europea, valgono quindi anche per l'acquedotto di San Giorgio su Legnano senza deroghe di sorta, e sono stati fissati sulla base delle più aggiornate informazioni tossicologiche fornite da organismi internazionalmente riconosciuti.

### **Il sistema di controllo**

Il sistema di controllo adottato dall'U.O.C. Igiene degli Alimenti e della Nutrizione del Dipartimento di Prevenzione dell'ASL Provincia di Milano 1 è strutturato in modo da garantire la tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio. Si basa su un'accurata scelta della rete di punti di controllo e delle frequenze di prelievo dei campioni, ed è del tutto indipendente dai controlli che il gestore dell'acquedotto è tenuto ad effettuare a sua volta.

La rete di monitoraggio è costituita da due categorie di punti di controllo, i *fondamentali* e gli *integrativi*. I primi sono quelli collocati in corrispondenza dell'immissione nell'acquedotto dell'acqua emunta dai pozzi dopo il trattamento di potabilizzazione o dopo la miscelazione con acqua proveniente da altri pozzi (dove vi è trattamento o miscelazione, ovviamente) e quelli situati all'uscita di serbatoi e torri piezometriche; i secondi sono quelli collocati a monte degli impianti di potabilizzazione e dei punti di miscelazione, quando l'acqua emunta dai pozzi non viene direttamente immessa nella rete di distribuzione, ma viene prima sottoposta a trattamento di potabilizzazione o a miscelazione con acqua proveniente da altri pozzi. Altri punti di controllo classificati come *occasional* sono ubicati lungo la rete di distribuzione e non vengono utilizzati se non in situazioni particolari, poiché sono poco significativi. Questo perché il controllo sull'acqua all'immissione garantisce meglio del controllo in rete l'individuazione di eventuali situazioni critiche: le cause di non potabilità vanno infatti quasi sempre ricercate all'origine, nella contaminazione della falda acquifera e/o nell'inefficienza degli impianti di trattamento, mentre raramente in fase di distribuzione si determinano reali situazioni di rischio igienico sanitario.

Il piano di monitoraggio prevede cinque/sei controlli/anno ai punti "fondamentali" e due/tre a quelli "integrativi", una frequenza maggiore di quella prevista dal D.Lgs.31/2001, e adeguata alla tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio.

Ulteriori controlli sono previsti per la verifica di eventuali risultanze analitiche non conformi agli standard di potabilità e dell'efficacia delle misure adottate dal gestore dell'acquedotto.

### **I risultati dei controlli**

Nelle tabelle che seguono viene fornito il quadro completo delle risultanze delle analisi effettuate sui campioni prelevati nel corso del 2008 ai punti che costituiscono la rete di controllo dell'acquedotto di San Giorgio su Legnano.

#### *Nota alle tabelle.*

*Sotto al nome del parametro è indicata l'unità di misura con la quale vengono espressi i dati, e, se previsto, il limite massimo consentito nelle acque potabili. I nomi di parametro troppo lunghi per la larghezza della colonna sono stati sostituiti da sigle. Una legenda in calce alla tabella fornisce la corrispondenza tra sigla e nome del parametro.*

*Il simbolo (i) accanto al nome del parametro, nella legenda, sta ad indicare che il parametro è classificato come indicatore. Per i parametri indicatori è ammesso il superamento del limite se a giudizio dell'organo di controllo (l'ASL) non vi sono rischi per la salute.*

*Il simbolo (x) accanto al nome del parametro, nella legenda, sta ad indicare che il limite di concentrazione indicato è quello fissato dal D.P.R.236/1988, la normativa precedente l'attuale D.Lgs.31/2001, che non ha stabilito un limite per il parametro in questione.*

**Tabella 1 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Parametri microbiologici**

		E.coli	Enterococchi	Coli totali	C.b.36°	C.b.22°
		0 ufc/100ml	0 ufc/100ml	0 ufc/100ml	10 ufc/100ml	100 ufc/100ml
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	0	0	0	0	0
	20/03/2008	0	0	0	0	0
	17/07/2008	0	0	0	0	0
	18/09/2008	0	0	0	0	0
	13/11/2008	0	0	0	0	0
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	0	0	0	0	0
	20/03/2008	0	0	0	0	0
	22/05/2008	0	0	0	0	7
	17/07/2008	0	0	0	0	0
	18/09/2008	0	0	0	0	0
	13/11/2008	0	0	0	0	0
194R303 Torre piezometrica	24/01/2008	0	0	0	0	7
	20/03/2008	0	0	0	0	8
	22/05/2008	0	0	0	0	48
	17/07/2008	0	0	0	0	28
	18/09/2008	0	0	0	0	0
	13/11/2008	0	0	0	0	0

Legenda: Coli totali: Coliformi totali (i); C.b.36°: Carica batterica a 36° (x); C.b.22°: Carica batterica a 22° (i)

**Tabella 2 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Parametri organolettici e cloro residuo**

		Colore	Odore	Torbidità	Cloro res.
		<25	<1	<10	0,2 mg/l
1940018g IV Novembre grezza	17/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	18/09/2008	<25	-	<10	<0,1
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	20/03/2008	<25	<1	<10	<0,1
	17/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	18/09/2008	<25	-	<10	<0,1
	13/11/2008	<25	-	<10	<0,1
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	20/03/2008	<25	<1	<10	<0,1
	22/05/2008	<25	-	<10	<0,1
	17/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	18/09/2008	<25	-	<10	<0,1
	13/11/2008	<25	-	<10	<0,1

Legenda: Cloro res.: cloro residuo libero (i)

**Tabella 3 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Parametri fisici e composti azotati**

		Cond.	pH	Nitrati	Ammoniacca	Nitriti
		2500 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6.5-9.5	50 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
1940018g IV Novembre grezza	17/07/2008	693	7,94	23	<0,2	-
	18/09/2008	684	7,91	25	<0,2	-
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	668	7,86	32	<0,2	<0,02
	20/03/2008	673	7,77	26	<0,2	-
	17/07/2008	696	7,72	23	<0,2	-
	18/09/2008	706	7,67	36	<0,2	-
	13/11/2008	700	7,81	23	<0,2	-
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	385	7,92	18	<0,2	<0,02
	20/03/2008	385	7,9	15	<0,2	-
	22/05/2008	385	7,86	16	<0,2	-
	17/07/2008	403	7,94	14	<0,2	-
	18/09/2008	397	7,93	17	<0,2	-
	13/11/2008	394	7,88	15	<0,2	-

Legenda: Cond.: Conduttività (i); pH (i); Ammoniacca (i)

**Tabella 4 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Composti organoalogenati: trialometani**

		Brodiclo	Bromof	Cloroformio	Dibro	Somma THM
		30 $\mu\text{g}/\text{l}$				
1940018g IV Novembre grezza	17/07/2008	<1	<1	<1	<1	<1
	18/09/2008	<1	<1	4,1	<1	4

		Brodiclo 30 µg/l	Bromof 30 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Dibro 30 µg/l	Somma THM 30 µg/l
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	<1	<1	1	<1	1
	17/07/2008	<1	<1	1	<1	1
	18/09/2008	<1	<1	1	<1	1
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	<1	<1	3,2	<1	3
	22/05/2008	<1	<1	3,7	<1	4
	18/09/2008	<1	<1	4	<1	4

Legenda: Brodiclo: Bromodichlorometano; Bromof: Bromoformio ( o Tribromometano); Dibro: Dibromoclorometano

**Tabella 5 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Altri composti organoalogenati (1)**

		Triclet 10 µg/l	Tetraclet 10 µg/l	Somma TT 10 µg/l	Freon 113 30 µg/l	Tcfmet 30 µg/l	CarTet 30 µg/l
1940018g IV Novembre grezza	17/07/2008	4,2	2,8	7	<1	<1	<1
	18/09/2008	2,8	<1	3	<1	<1	<1
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	1,9	<1	2	<1	<1	<1
	17/07/2008	5,1	<1	5	<1	<1	<1
	18/09/2008	4,7	<1	5	<1	<1	<1
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	1,1	<1	1	<1	<1	<1
	22/05/2008	1,3	<1	1	<1	<1	<1
	18/09/2008	1,5	<1	2	<1	<1	<1

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclet: Tetracloroetilene; Somma TT: somma tricloroetilene+tetracloroetilene; Freon 113: (x); Tcfmet: Tricloro-fluorometano o Freon11 (x); CarTet: Carbonio tetracloruro (x)

**Tabella 6 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Altri composti organoalogenati (2)**

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
1940018g IV Novembre grezza	17/07/2008	<1	<1	<1	<1
	18/09/2008	<1	<1	<1	<1
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	<1	<1	<1	<1
	17/07/2008	<1	<1	<1	<1
	18/09/2008	<1	<1	<1	<1
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	<1	<1	<1	<1
	22/05/2008	2,6	<1	<1	<1
	18/09/2008	<1	<1	<1	<1

Legenda: Tricleta: 1,1,1 Tricloroetano o Metilcloroformio (x); Cl4ac: 1,1,2,2 Tetracloroetano (x); Cl4et: 1,1,1,2 Tetracloroetano (x); VDC: 1,1 Dicloroetilene (x)

**Tabella 7 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Durezza e altri parametri**

		Durezza 50 °F	Calcio mg/l	Magnesio 50 mg/l	Cloruri 250 mg/l	Ossidab. 5 mg/l	Res.secco 1500 mg/l
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	37	105	26	25	<0,4	501
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	21	59	14	9	<0,4	289

Legenda: Durezza (i); Magnesio (x); Cloruri (i); Ossidab.: Ossidabilità (i); Res.secco (i)

**Tabella 8 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Cromo e altri parametri**

		Cromo 50 µg/l	Ferro 200 µg/l	Manganese 50 µg/l	Alluminio 200 µg/l	Sodio 200 mg/l	Solfati 250 mg/l
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	3	<20	<1	<20	6	88
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	<2	<20	<1	<20	5	9

Legenda: Ferro (i); Manganese (i); Alluminio (i); Sodio (i); Solfati (i)

**Tabella 9 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Cadmio e altri metalli**

		Cadmio 5 µg/l	Piombo 10 µg/l	Nichel 20 µg/l	Rame 1000 µg/l	Selenio 10 µg/l	Vanadio 50 µg/l
1940018t IV Novembre trattata	24/01/2008	<0,5	<3	1	<1	<5	<1
1940004nt Rimembranze non trattata	24/01/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	<1

**Tabella 10 - Acquedotto di San Giorgio su Legnano. Medie annue**

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclet 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
1940018g IV Novembre grezza	2004	28	9	1	<1	6
	2005	28	5	1	<1	<1
	2006	28	7	2	<1	
	2007	27	3	3	3	
	2008	24	3	1	2	
1940018t IV Novembre trattata	2004	28	<1	<1	<1	6
	2005	29	<1	<1	<1	5
	2006	27	3	<1	<1	5
	2007	26	<1	<1	<1	5
	2008	28	4	<1	1	3
1940004nt Rimembranze non trattata	1999	15	<1	<1	2	2
	2000	16	2	<1	2	2
	2001	15	<1	<1	3	<1
	2002	14	<1	<1	1	1
	2003	13	<1	<1	3	1
	2004	22	<1	<1	2	1
	2005	23	<1	<1	2	3
	2006	17	1	<1	3	<1
	2007	18	<1	<1	3	<1
	2008	16	1	<1	4	<1

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclet: Tetracloroetilene

### Conclusioni

L'acquedotto di San Giorgio su Legnano è alimentato da due pozzi. L'acqua emunta dal pozzo di via IV Novembre viene sottoposta ad un trattamento di filtrazione su carboni attivi, mentre l'acqua emunta dal pozzo Rimembranze viene immessa tal quale nelle rete di distribuzione comunale.

I risultati dei controlli effettuati nel corso del 2008 sono sostanzialmente simili a quelli degli anni precedenti, e hanno confermato che l'acqua erogata possiede i requisiti stabiliti dal D.Lgs. 31/01, ed è pertanto conforme alle direttive emanate dall'Unione Europea: non è mai stata rilevata la presenza di indicatori di contaminazione microbiologica, e la concentrazione dei composti chimici è risultata sempre inferiore al limite di legge.

Il Tecnico Relatore  
Marco Ferraresi



Il Responsabile U.C. Acque Potabili  
Dr. Antonio Bertolini

