

Studio professionale
Dr. **GEOLOGO** Carlo Daniele Leoni
C.F. LNECLD59T23F205Z
P.IVA 06708220964

GeoArbor
studio

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

Rif. L3355

Comune di Liscate

(Città Metropolitana di Milano)



Aggiornamento della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a corredo della Variante Generale del PGT

STUDIO GEOLOGICO

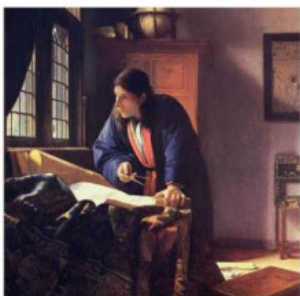
in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, N° 12,
e D.G.R. n° IX/2616 del 30 novembre 2011

Vaprio D'Adda, 02/08/2024

Dott. Geol. Carlo Leoni



Vermeer, Il Geografo - 1668



Geologia
Geotecnica
Idrogeologia
Indagini ambientali

Pianificazione territoriale
Cave, discariche
Ripristini ambientali
Indagini geognostiche

Ingegneria naturalistica
Pozzi
Rilievi topografici e GPS
Bonifiche

INDICE

ALLEGATI	2
Premessa	3
a) FASE DI ANALISI	5
1. Inquadramento geografico del territorio	6
1.1 Inquadramento meteo climatico.....	7
2. Geologia e geomorfologia.....	10
2.1 Inquadramento geologico.....	10
2.2 Inquadramento geomorfologico	12
2.3 Caratteristiche pedologiche	16
3. Idrogeologia	20
3.1 Inquadramento idrogeologico generale	20
3.2 La falda freatica nel territorio di Liscate	21
3.3 Pozzi pubblici e privati.....	26
4. Idrografia superficiale.....	28
4.1 Premessa	28
4.2 Reticolo idrico principale (RIP) di competenza di Regione Lombardia.....	28
4.3 Reticolo idrico di competenza del consorzio di bonifica (RIB)	28
4.4 Reticolo idrico minore di competenza comunale (RIM).....	30
4.5 Reticolo idrico privato	32
5. Criticità idrauliche connesse all’assetto fluviale	33
5.1 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)	34
5.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	35
5.3 Progetto di variante del PAI - PGRA (Torrente Molgora)	40
5.4 Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico	42
6. Considerazioni ambientali	44
6.1 Ambiti naturalistici e paesaggistici interni al Parco Agricolo Sud Milano	44
6.2 Elementi di rilevanza naturale, ambientale e paesaggistica individuati dal PTM vigente	45
6.3 Ambiti territoriali estrattivi	46
6.4 Siti bonificati, contaminati e potenzialmente contaminati	48
6.5 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)	50
6.6 Rischio Radon	50
7. Procedure di analisi e valutazione degli effetti sismici	58

Pag. 1

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

7.1 Analisi di primo livello	59
7.2 Analisi di secondo livello	60
7.2.1 Dati geofisici (Vs)	63
7.2.2 Dati litologici e stratigrafici.....	64
7.2.3 Risultati analisi di 2° livello - litologia.....	65
8. Caratterizzazione geotecnica del territorio comunale	70
b) FASE DI SINTESI / VALUTAZIONE	73
9. Carta dei Vincoli	74
10. Carta di Sintesi	82
c) FASE DI PROPOSTA	85
11. Conclusioni e fattibilità	86
11.1 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE: Prescrizioni di carattere geologico a corredo del PGT	87

ALLEGATI

- 1) Prove sismiche attive MASW
- 2) Schede di censimento dei pozzi potabili
- 3) Schede descrittive dei fontanili

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Premessa

L'Amministrazione comunale di Liscate (MI) ha affidato al sottoscritto, mediante determina con Protocollo Partenza N. 7589/2023 del 29-06-2023, l'incarico per la redazione dell'aggiornamento dello studio geologico a supporto della variante del PGT.

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

- conforme alla DGR IX/2616 del 30/11/2011 di cui all'art. 57, comma 1, della L.R. n.12 del 11 marzo 2005 e s.m.i (DGR 26 aprile 2022 - n. XI/6314);
- aggiornato ai sensi della nuova classificazione sismica adottata da Regione Lombardia (DGR 11 luglio 2014 - n. X/2129);
- adeguato ai sensi del P.G.R.A. (aggiornamento del 2022 e nuova variante 2023 adottata e in fase di approvazione) ovvero "Piano di Gestione Rischio Alluvioni" (DGR 19/06/2017 - n. X/6738);
- adeguato allo "Studio di Gestione del rischio idraulico" realizzato dallo studio GM Ingegneria, redatto ai sensi della R.R. 7/2017 e s.m.i. riguardante le i criteri e i metodi per il rispetto dell'invarianza idrologica e idraulica.
- adeguato al nuovo "Studio del reticolo idrico minore" redatto dallo scrivente ai sensi della DGR n. 1615 del 18 dicembre 2023 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica";
- compatibile con il PTM vigente per gli aspetti di difesa del suolo;
- compatibile con le previsioni della Variante al PGT, come esplicitato nella dichiarazione asseverata allegata al presente documento.

Il lavoro previsto si è articolato in diverse fasi:

a) Fase di analisi

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

b) Fase di sintesi / valutazione

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

c) Fase di proposta

Pag. 3

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

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

Unitamente alla presente relazione sono stati prodotti i seguenti allegati cartografici alla scala 1:10.000:

- Tav. 1 Carta geologica e pedologica con elementi geomorfologici
- Tav. 2 Carta idrogeologica: piezometria dell'acquifero freatico
- Tav. 3 Carta idrogeologica: pozzi e vulnerabilità dell'acquifero freatico
- Tav. 4 Carta della pericolosità sismica locale (PSL) e di caratterizzazione geotecnica
- Tav. 5 Carta PAI-PGRA
- Tav. 6 Carta dei vincoli
- Tav. 7 Carta di sintesi
- Tav. 8 Carta della fattibilità geologica

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

a) FASE DI ANALISI

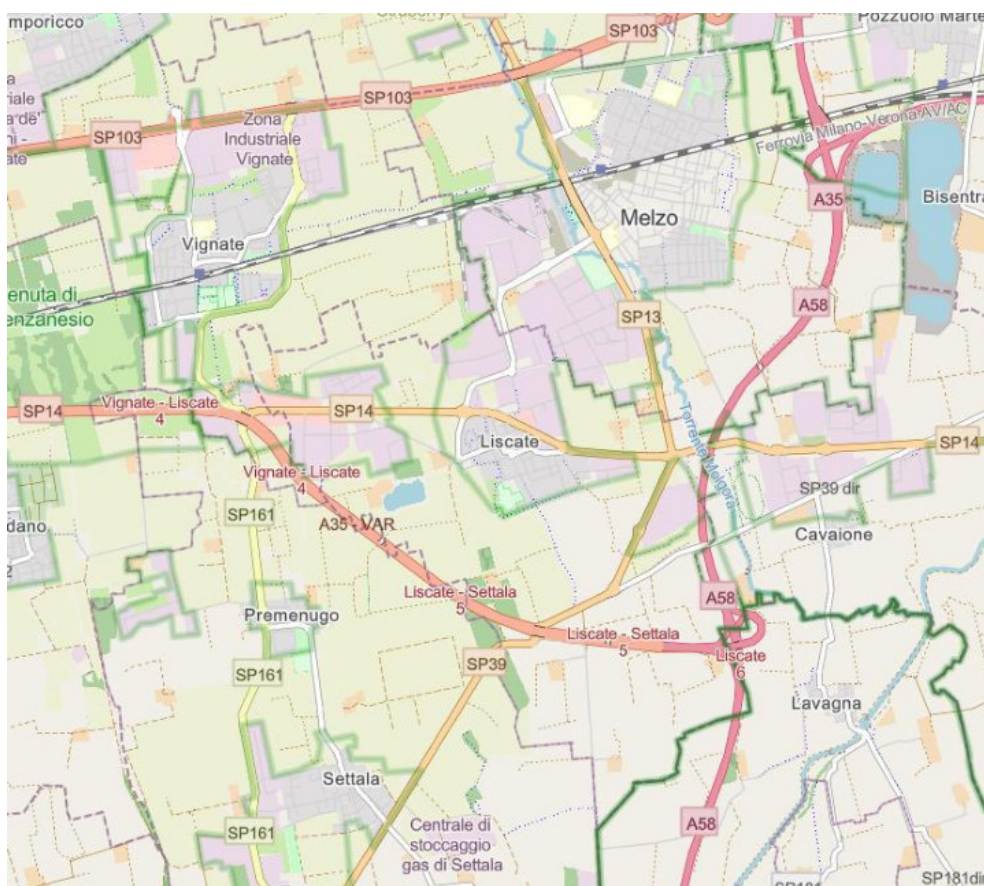
Pag. 5

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

1. Inquadramento geografico del territorio

Il territorio comunale di Liscate è situato ad Est del capoluogo milanese, nell'ambito del settore della media pianura lombarda. Confina a Nord-ovest con il comune di Vignate a Nord-Est con Melzo, a Sud-Ovest con il territorio comunale di Settala, a Sud con il comune di Comazzo e ad Est con il comune di Truccazzano. Dal punto di vista morfologico il territorio comunale si presenta pianeggiante, con un dislivello altimetrico compreso tra i 116 metri s.l.m. delle porzioni settentrionali e i 99 metri s.l.m. dei settori meridionali; l'estensione della superficie comunale è pari circa a 8 km². Il territorio comunale rientra all'interno del Parco Agricolo Sud Milano, Parco Regionale di cintura metropolitana; sono escluse dai limiti del parco le aree corrispondenti al nucleo urbano e alla zona industriale.



Corografia del territorio comunale

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

1.1 Inquadramento meteo climatico

Per la definizione di un quadro climatico di dettaglio del comune di Liscate sono stati utilizzati i dati registrati dalla stazione meteorologica di ARPA Lombardia situata a circa 8.5 km a Ovest rispetto al territorio di indagine (quota: 112 m s.l.m.), in comune di Rodano.

Dall'analisi dei dati consultati si può affermare che, per il periodo considerato (2007-2022), la temperatura media annua si assesta intorno ai 13.9 °C. Nello specifico, l'anno complessivamente più caldo è stato il 2022, con un valore annuo medio di temperatura di 15.5 °C; considerando le temperature mensili, il mese mediamente più caldo è stato il luglio 2015 (e 2022), 28.1° mentre quello mediamente più freddo è il dicembre 2010 (0.2°).

Complessivamente si è potuto constatare inoltre che l'escursione termica annua media, identificata come la differenza fra la temperatura media del mese più caldo (in genere luglio nell'emisfero boreale) e quella del mese più freddo (di solito gennaio nello stesso emisfero), è pari a 22.1°C. I dati elaborati di temperatura vengono riportati nella tabella seguente.

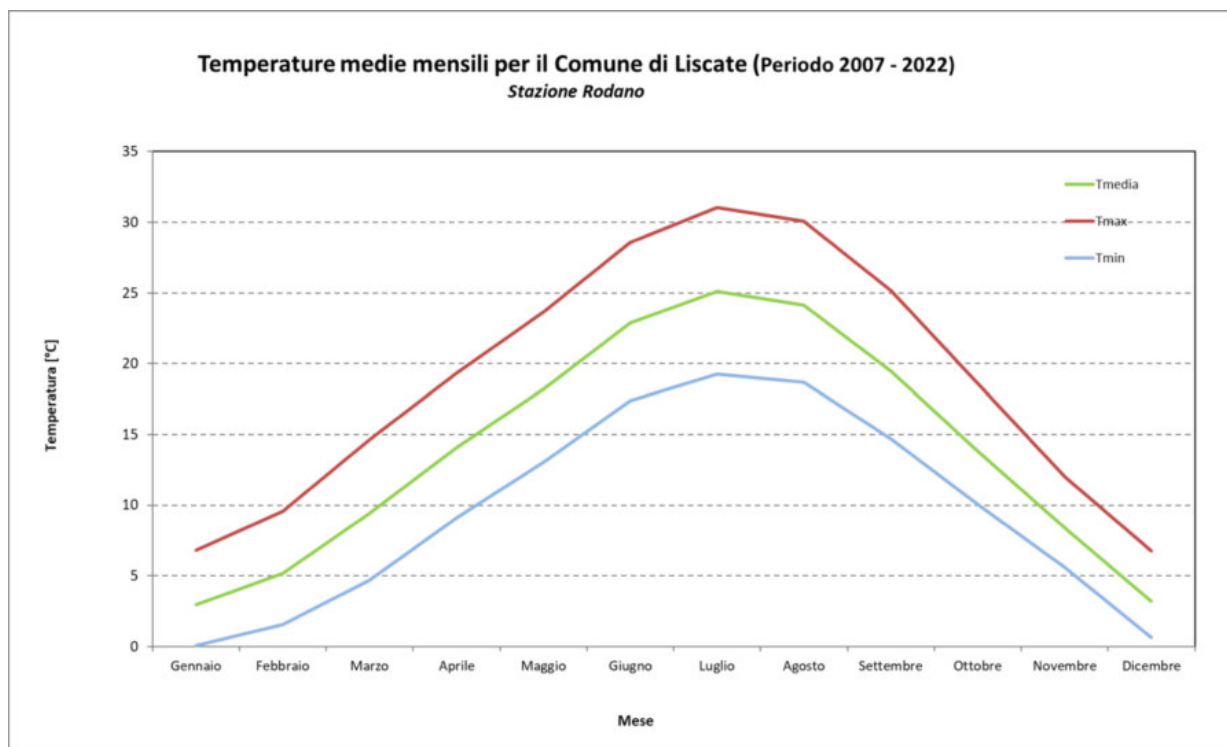
Temp°C	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media annuale
2007	4.9	5.5	9.3	16.1	18.1	21.1	23.9	21.2	17.1	12.2	6.4	1.6	13.2
2008	3.5	4.8	8.9	11.5	17.4	20.7	23.8	22.9	17.3	13.4	8.0	1.4	13.0
2009	0.8	3.5	8.5	13.0	19.6	21.7	23.7	24.2	19.3	12.4	7.9	1.1	13.3
2010	0.4	2.8	7.4	12.5	16.1	21.4	25.0	21.3	16.9	10.8	7.1	0.2	12.0
2011	1.2	4.3	8.9	16.2	19.8	21.2	22.8	24.7	20.9	13.2	6.7	3.4	13.6
2012	2.1	1.6	11.9	12.4	18.1	23.6	25.2	26.0	19.0	13.8	9.2	1.6	13.8
2013	2.5	2.5	6.5	13.0	15.9	22.2	26.0	24.0	19.9	14.7	8.6	3.7	13.4
2014	5.1	6.9	11.1	15.0	18.1	22.5	22.3	22.0	19.7	15.6	10.6	5.2	14.5
2015	4.1	4.4	10.0	14.4	19.2	23.5	28.1	24.2	19.0	13.2	8.4	4.7	14.5
2016	3.6	6.6	9.5	15.0	17.1	21.7	25.3	23.9	21.4	12.8	8.1	3.3	13.4
2017	1.2	6.2	12.0	14.8	19.3	25.0	25.6	26.1	17.9	14.5	7.6	2.4	14.4
2018	5.3	3.8	7.3	15.9	18.9	23.4	25.2	25.1	21.0	15.7	10.6	3.6	14.8
2019	2.5	6.5	11.2	13.6	15.8	25.2	26.2	25.3	20.2	15.5	9.1	5.7	15.1
2020	3.7	8.0	9.3	15.1	19.4	22.4	24.8	24.8	20.5	12.8	8.5	4.2	14.4
2021	2.7	7.4	9.9	12.6	17.0	24.4	24.6	24.1	21.2	13.2	8.6	2.8	14.1
2022	2.8	7.5	9.2	13.5	20.9	25.6	28.1	26.1	20.5	17.4	9.2	5.2	15.5
Media Mensile	3.0	5.2	9.4	14.0	18.2	22.9	25.1	24.1	19.5	13.8	8.4	3.2	13.9

Temperature medie mensili registrate dalla stazione meteorologica di Rodano

Nel grafico riportato di seguito viene illustrato l'andamento medio delle temperature mensili minime, medie e massime nel periodo di tempo preso in esame. La distribuzione dei valori di temperatura media mensile, come visibile dal grafico, ricalca anche la distribuzione delle temperature minime e massime medie.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Temperature mensili massime, medie e minime nei diversi mesi dell'anno nella stazione di Rodano, calcolata sulla media dei dati 2007-2023

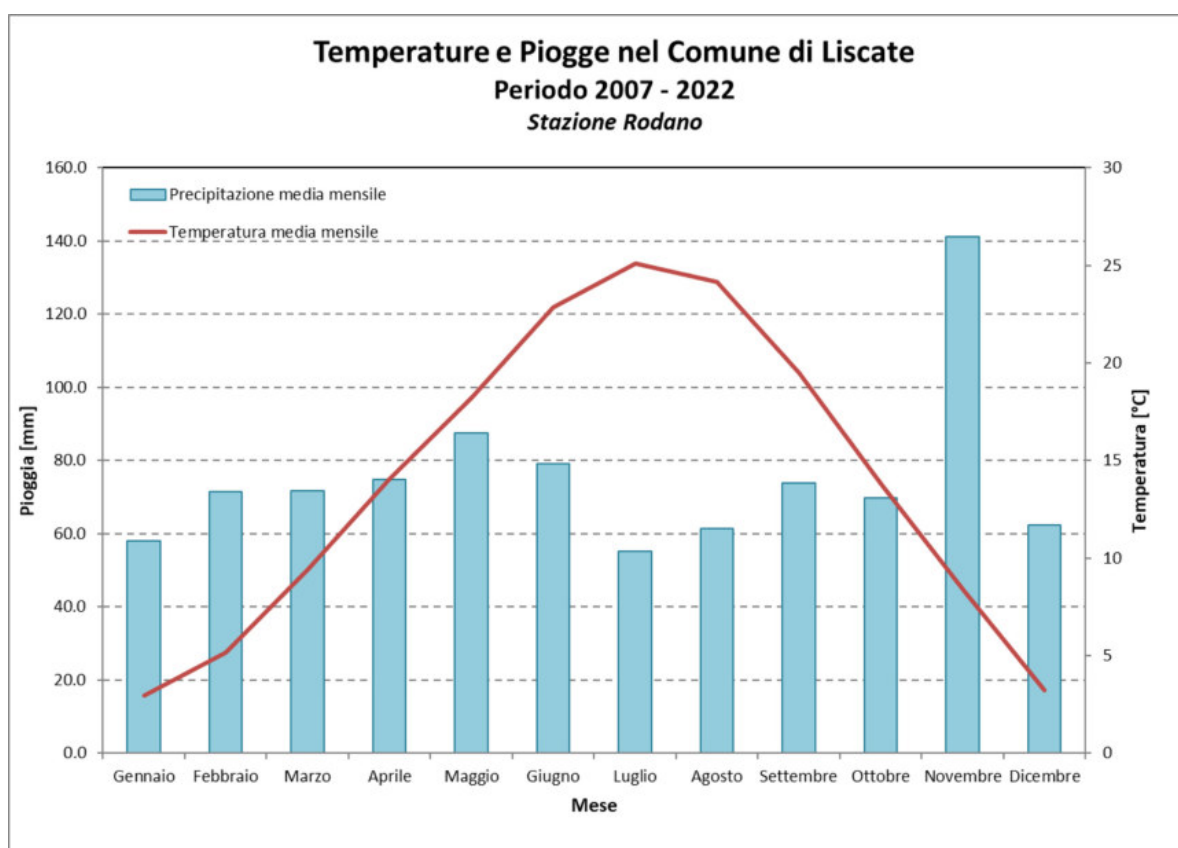
Dall'analisi dei dati di pioggia per la stazione di riferimento, è possibile confermare l'andamento tipico della pluviometria caratteristica delle aree a clima temperato, descritta in precedenza. Si può notare infatti che le precipitazioni sono distribuite con due picchi: il massimo corrispondente alla stagione autunnale e quello, molto più contenuto, coincidente con il periodo tardo primaverile; nel contempo vi sono anche due minimi, a ridosso della stagione invernale (dicembre- gennaio) e a cavallo tra i mesi di luglio e agosto. I dati raccolti ed elaborati vengono riportati nella tabella e nel grafico riportati di seguito.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	MEDIA
gennaio	26.4	143.4	51.6	63	26.2	27.6	74.2	210.4	42.8	20.4	1.8	40	8.8	32.6	138.2	22.2	58.1
febbraio	12.4	50.4	122	163.8	96.2	32.4	47.6	149	125.8	142.4	46	28	31.8	6.8	73.2	13.8	71.4
marzo	42.8	32	308.4	62.6	143.8	7.2	173	55.4	29.6	49.2	28.8	141.6	0	66.6	0.6	5.4	71.7
aprile	9	141.6	234.4	70.6	5.2	123	141.8	78	67.2	17.8	59.2	99.2	32.2	29.6	69.2	17.8	74.7
maggio	132.6	100.4	6.2	157.8	46.4	118.6	109.2	32.8	66.4	138.4	62.8	103.6	50.2	104.2	111.4	59.4	87.5
giugno	88.4	143.8	89	59.4	101.4	92.2	0	103	142	118.6	69.2	40.2	27	116.4	57.2	18.4	79.1
luglio	11.4	18.6	102.8	23.8	49	25.4	13.4	93.2	23.4	36.4	64.6	49.8	40.4	182.8	112.6	33.2	55.1
agosto	114.8	42.2	62.2	194.6	20.8	38	67.2	82.8	51	4.8	3	113.2	48.4	82.2	19.4	36.2	61.3
settembre	138.2	66.2	63.2	148	64.8	106.8	31.6	10.4	65	20.8	151.8	6	30.8	134.8	87	57	73.9
ottobre	37.8	74	72.8	183	35.4	69	70.2	50.4	71.4	72.2	10.2	115.2	32.8	130	89.8	3	69.8
novembre	79.4	178.6	183.4	266.4	101	166.4	95.2	425.8	2.4	96.2	96.8	97.6	180.2	7.2	189.2	93.8	141.2
dicembre	2.8	1.4	123.4	165.4	12.6	56	65.2	83.4	0.6	1.2	53.2	16.8	75.6	207.6	33.4	99.4	62.4
TOT	696	992.6	1419.4	1558.4	702.8	862.6	888.6	1374.6	687.6	718.4	647.4	851.2	558.2	1100.8	981.2	459.6	

Precipitazioni medie mensili registrate dalla stazione meteorologica di Rodano



Confronto precipitazioni e temperature medie mensili per la stazione meteorologica di Rodano

Pag. 9

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Varianti generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

2. Geologia e geomorfologia

(Tavola 1 "Carta geologica, pedologica con elementi geomorfologici" - scala 1:10.000)

2.1 Inquadramento geologico

L'intero territorio comunale è costituito da sedimenti di origine fluvioglaciale e fluviale attribuibili alla glaciazione Würm. Si tratta di ghiaie e sabbie alternate che costituiscono il Livello Fondamentale della Pianura.

In questo tipo di sedimenti, da un punto di vista tessiturale, nella Pianura Padana vengono distinte da Nord a Sud delle fasce a granulometria decrescente, passando dalla fascia a ghiaie prevalenti, poi a sabbie e ghiaie e infine la fascia a sabbie prevalenti. In direzione est-ovest non si hanno differenze significative dal punto di vista granulometrico, mentre si hanno delle radicali differenze litologiche in quanto varia la natura delle zone di alimentazione. Nel settore orientale della pianura lombarda prevalgono i sedimenti carbonatici derivanti dal disfacimento delle Alpi meridionali carbonatiche di età mesozoica.

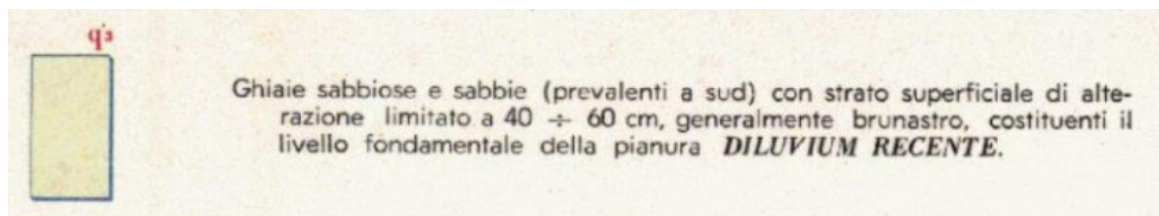
Di seguito vengono riportati i caratteri distintivi dell'unità geologica che costituisce l'intero sottosuolo del territorio in esame.

- *Depositi fluvioglaciali di età Wurmiana*, risultano essere l'ultima fase di un esteso e forte colmamento fluviale della pianura nel Pleistocene più recente. Questa unità è costituita essenzialmente da un'alternanza di sabbie e ghiaie con orizzonti a forte componente limosa, presenta una zona di alterazione superficiale di colore bruno rossiccio. Nel territorio in esame questi sedimenti sono i più diffusi e affiorano in modo continuo da nord verso sud, ad eccezione della valle dell'Adda. Si osserva come lo strato superiore di alterazione non è sempre garantito; l'aratura dei campi spesso l'ha rimaneggiato mescolandolo con la coltre superiore di humus e talvolta con le sottostanti ghiaie e sabbie. Al contrario dove lo strato di alterazione non ha subito tale rimaneggiamento, la vegetazione spontanea ha sensibilmente trasformato la parte superiore del deposito che ha assunto la caratteristica colorazione bruno-rossastra dovuta alla presenza di acidi umici.

L'area di studio può essere inquadrata nel settore della media pianura poiché si colloca subito al limite meridionale delle estreme propaggini terrazzate dell'alta pianura milanese che arrivano fino ai comuni di Gessate e Bellinzago Lombardo.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

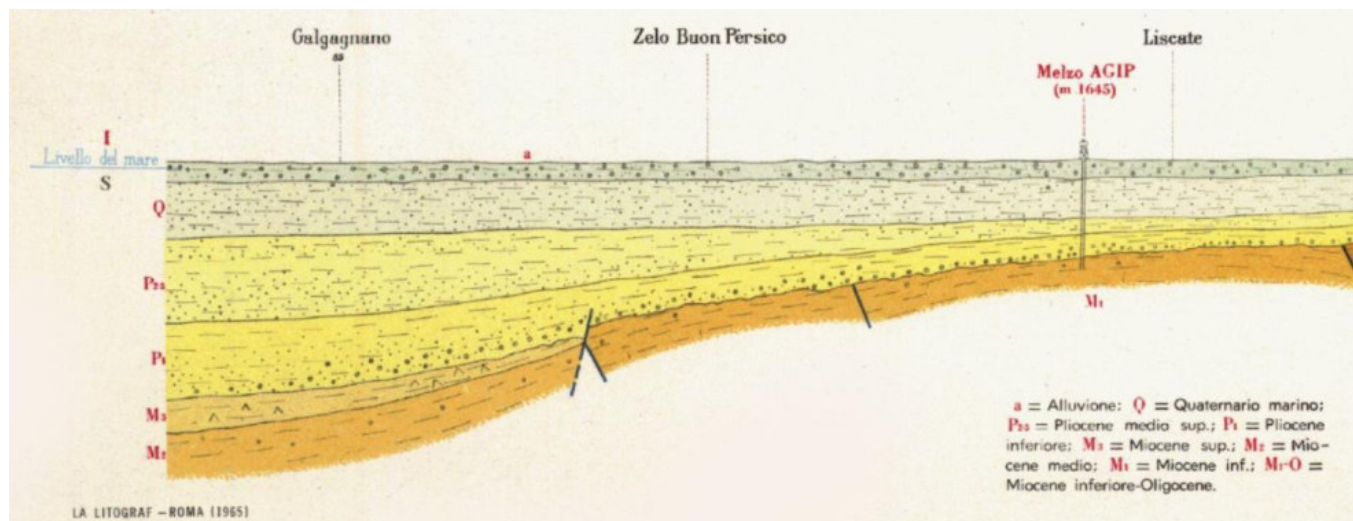
Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Stralcio della Carta Geologica d'Italia - F. 45 Milano del Servizio Geologico d'Italia (scala 1:100.000)

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Sezione I della Carta Geologica d'Italia - F. 45 Milano del Servizio Geologico d'Italia (scala 1:100.000)

2.2 Inquadramento geomorfologico

Il territorio comunale di Liscate è inserito in un contesto di media pianura, prossima al limite superiore della fascia dei fontanili, dal punto di vista morfologico risulta essere piuttosto monotono, privo di elementi morfogenetici attivi, se si eccettua la presenza del solco vallivo del torrente Molgora che attraversa una parte del territorio nella sua porzione più orientale da nord verso sud.

Nel complesso la geomorfologia del territorio comunale di Liscate è caratterizzata da una pendenza verso sud del 5 per mille e del 3 per mille verso est, ovvero verso il bacino del Torrente Molgora.

Questa porzione di territorio non presenta forme geomorfologiche significative in quanto il terreno è estremamente permeabile e non si verificano fenomeni di ruscellamento e di erosione con modellazione delle superfici.

L'unico corso d'acqua a carattere torrentizio presente sul territorio di Liscate è il torrente Molgora che scorre ai confini orientali del territorio comunale.

Il torrente non presenta particolari forme fluviali, probabilmente a causa delle sue ridotte dimensioni. Inoltre, poco più a valle, il Molgora si immette nel Canale Muzza, ovvero in un canale artificiale. Questo paradosso è di difficile ricostruzione, una delle ipotesi più accreditate è che il canale della Muzza sia stato realizzato sul percorso parziale di alcuni tratti del torrente Molgora, ma potrebbe anche essere che il torrente Molgora abbia avuto nei secoli passati un andamento meandriforme in questo settore della

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

pianura con un percorso poco delineato e questo testimonierebbe la scarsa attività geomorfologica di questo torrente.

Pur in assenza, anche per l'azione di obliterazione antropica, di tracce morfologiche evidenti della dinamica morfogenetica della pianura, sono riconoscibili molte tracce dei paleoalevi idrici e del sistema dei canali intrecciati che caratterizza la pianura ghiaiosa.

Gli elementi geomorfologici più evidenti sono tuttavia di origine antropica e sono costituiti prevalentemente da un ambito estrattivo cessato (ghiaia e sabbia) con coltivazione in falda che ha dato origine a un lago di cava (superficie di circa 65.000 mq) che costituisce un'emergenza puntuale dell'acquifero libero. Altre aree invece presentano evidenti tracce di scavo/riporto di materiale.



AMBITO R236/g/MI

Altra forma geomorfologica caratterizzante il territorio di Liscate sono i fontanili, strutture semi-artificiali realizzate allo scopo di raccogliere ed utilizzare l'acqua che sgorga naturalmente dal sottosuolo. La loro presenza risulta essere legata innanzitutto alla pozione del territorio di Liscate all'interno della media pianura e, in secondo luogo, legata alla ricchezza di acque superficiali, che con le infiltrazioni nel sottosuolo favoriscono nell'immediato intorno del canale un affioramento della falda superficiale.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

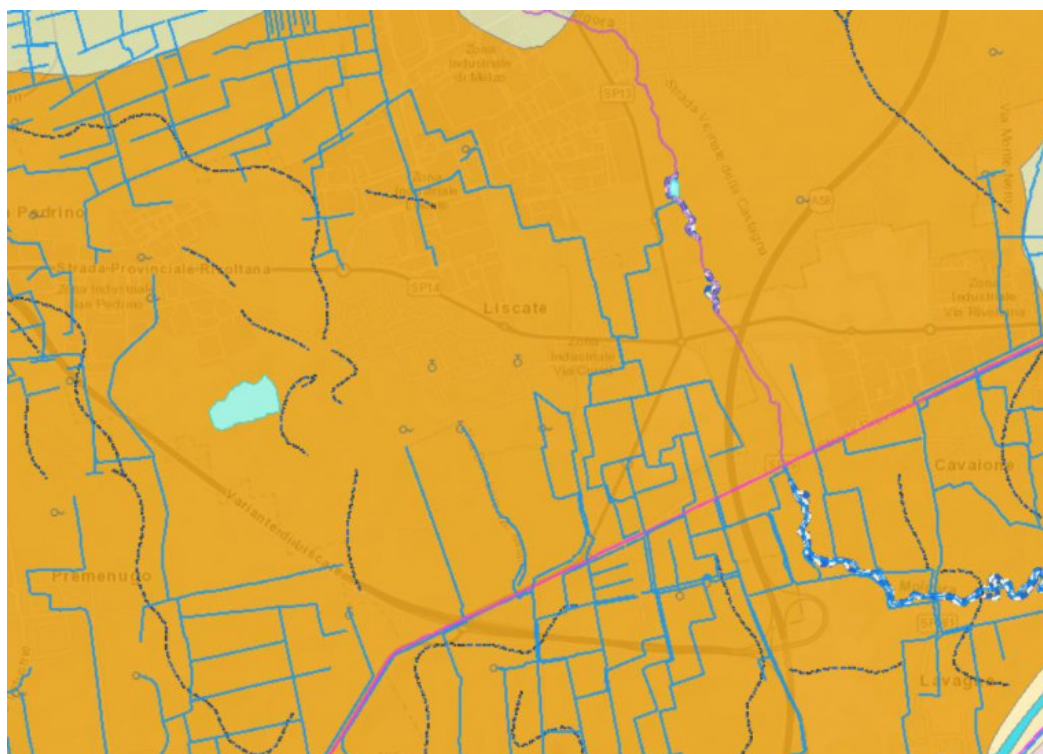


Fontanili

Tutti questi elementi sono stati riportati in carta anche dopo aver consultato il database di Regione Lombardia “Basi Ambientali della Pianura – Geomorfologia” alla scala 1:10.000, oltre che nella Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>



sottoambito geomorf. - morfologia di origine fluviale e fluvioglaciale (Pianura)

- alta pianura
- bassa pianura a meandri
- media pianura idromorfa
- piane intermoreniche

sottoambito geomorf. - morfologia di origine alluvionale

- fondovalli montani e intermorenici
- pianure alluvionali attuali e recenti
- terrazzi fluviali

cave_e_discariche (classi DUSAF 131 e 132)

- cave

elementi geomorfologici lineari (Basi Ambientali della Pianura)

- dossi fluviali
- erosione di sponda
- orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia evidente
- tratto di alveo fluviale incassato
- vallecchia a V
- alveo abbandonato
- alveo torrentizio in erosione o incassato
- forra
- orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia smussato
- paleovalvei
- processi di salto di meandro
- solco di ruscellamento concentrato

Stralcio della Carta Geomorfologica Applicata (fonte: Geoportale Lombardia)

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Varianti generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

2.3 Caratteristiche pedologiche

La carta di inquadramento geopedologico rappresenta la distribuzione dei suoli all'interno del territorio, suddivisi nelle diverse unità pedologiche di appartenenza, distinti dalle aree urbanizzate e dal verde pubblico (parchi e giardini).

Le diverse unità cartografiche rappresentate all'interno della carta corrispondono alle delineazioni individuate da E.R.S.A.L. nella pubblicazione: "I suoli della pianura milanese settentrionale – progetto carta pedologica" del 1999.

L'approccio utilizzato per individuare il modello distributivo dei suoli nello spazio è un approccio di tipo fisiografico. E.R.S.A.L. ha cercato, infatti, di esplicitare le relazioni che intercorrono tra il paesaggio ed i suoli che in esso si generano mediante l'analisi dei fattori responsabili della genesi e dello sviluppo dei medesimi.

Fattori quali il clima, la vegetazione, le litologie, la morfologia del territorio ed il tempo, sono stati posti in relazione con il paesaggio in esame così da poter individuare delle porzioni di territorio all'interno delle quali tali fattori si mantengano omogenei.

L'apertura di numerosi profili pedologici all'interno dei diversi pedopaesaggi precedentemente individuati ha permesso di definire delle Unità Cartografiche (U.C.) caratterizzate da un'unica tipologia di suoli (consociazione) o da più tipologie di suoli aventi però caratteristiche chimico-fisiche-morfologiche simili (complesso).

La morfologia del paesaggio ed il materiale litoide risultano essere fattori determinati nella genesi dei suoli in un'area ristretta come può essere quella in esame. E' pertanto possibile riscontrare una spiccata corrispondenza tra i limiti litologici e le unità cartografiche riportate all'interno della Tavola DP_9.1.

Unità Cartografiche

Si descrivono di seguito le diverse tipologie di suoli presenti all'interno del territorio comunale.

- Unità cartografica: **BRV1**

Morfologia del paesaggio: porzione centrale della pianura con intensi fenomeni di idromorfia riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale, superfici modali stabili meglio conservate, a morfologia subpianeggiante od ondulata con quota media di 110 m. s.l.m e pendenza media del 0,1%, con suoli sviluppatasi su depositi sabbiosi con presenza di ghiaia.

Litologia: unità litologica G1WS N2 - G1WS C3, ghiaie ben gradate con sabbia.

Uso del suolo: prati permanenti irrigui.

Suoli: moderatamente profondi limitati per falda, tessitura media o moderatamente grossolana con scheletro da scarso a frequente in superficie e moderatamente fine con scheletro talora abbondante in profondità, reazione neutra, saturazione alta, non calcarei, con CSC alta, AWC moderata, drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa.

Classificazione tassonomica: Typic Argiudolls fine loamy, mixed, superactive, mesic.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- Unità cartografica: **FIN1**

Morfologia del paesaggio: porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di gleizzazione riconducibili all'emergenza delle risorgive; si tratta di superfici a morfologia subpianeggiante interposte fra le principali linee di flusso e le zone più stabili con suoli sviluppatisi su depositi ghiaiosi a matrice sabbioso limosa o sabbioso argillosa. Presentano una quota media di 105 m. s.l.m. e pendenza media del 0,1%.

Litologia: unità litologica S2PLG N2, sabbie poco gradate con limo.

Uso del suolo: seminativi avvicendati, con pioppeti.

Suoli: molto profondi, con scheletro da scarso a comune, tessitura moderatamente grossolana, reazione da subacida a neutra, saturazione media, AWC moderata, drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa.

Classificazione tassonomica: Aquic Hapludalfs coarse silty, mixed, active, mesic.

- Unità cartografica: **GRD1**

Morfologia del paesaggio: porzione centrale della pianura fluvioglaciale e fluviale con quota media di 102 m s.l.m. e pendenza media del 0,1%, con intensi fenomeni di idromorfia riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale: si tratta delle principali depressioni e testate legate ai fontanili con presenza di una falda semipermanente prossima al piano di campagna con suoli sviluppatisi su substrati sabbioso-argillosi con ghiaia non calcarei.

Litologia: unità litologica G2PAS N2 - G2WLS N3, ghiaie poco gradate con argilla e sabbia - ghiaie ben gradate con limo e sabbia.

Uso del suolo: seminativi irrigui.

Suoli: poco profondi limitati dal substrato e dalla falda; hanno scheletro comune, tessitura moderatamente grossolana, reazione alcalina, saturazione media o alta, AWC bassa; sono non calcarei e con drenaggio lento e permeabilità moderata.

Classificazione tassonomica: Aquic Haplustepts coarse loamy, mixed (non acid), superactive, mesic.

- Unità cartografica: **NIV1**

Morfologia del paesaggio: superfici interessate dalla presenza di fontanili, poste a circa 100 m s.l.m., con pietrosità superficiale scarsa o nulla. Substrati costituiti da depositi fluviali e fluvioglaciali grossolani, non calcarei (ghiaie con limo e sabbia). Falda a circa 95 cm.

Litologia: unità litologica G2WAS N2, ghiaie ben gradate con argilla e sabbia.

Uso del suolo: seminativi avvicendati.

Suoli: da moderatamente profondi a poco profondi limitati da orizzonti fortemente idromorfi, a tessitura moderatamente fine scheletro scarso o comune; drenaggio da mediocre a lento, permeabilità moderatamente bassa; AWC alta; sono suoli non calcarei, con reazione subacida o neutra e tasso di saturazione in basi medio.

Classificazione tassonomica: Aquic Hapludalfs fine silty, mixed, superactive, mesic.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- Unità cartografica: **MTT1**

Morfologia del paesaggio: media pianura idromorfa, dove questi suoli si rilevano nelle principali depressioni ed alle testate dei fontanili con quota media di 106 m s.l.m. e pendenza media del 0,1%. Il substrato è costituito da sabbie e limi non calcarei.

Litologia: unità litologica L5S N3, limi sabbiosi.

Uso del suolo: seminativi avvicendati.

Suoli: da moderatamente profondi a poco profondi limitati da orizzonti fortemente idromorfi, a tessitura moderatamente fine scheletro scarso o comune; drenaggio da mediocre a lento, permeabilità moderatamente bassa; AWC alta; sono suoli non calcarei, con reazione subacida o neutra e tasso di saturazione in basi medio.

Classificazione tassonomica: Aquic Hapludalfs fine silty, mixed, superactive, mesic.

- Unità cartografica: **BLV1**

Morfologia del paesaggio: porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di idromorfia riconducibili all'emergenza delle risorgive, le superfici sono subpianeggianti con quota media di 107 m. s.l.m. e pendenza media del 0,1%, interposte tra le principali linee di flusso e le zone stabili, con suoli sviluppati su depositi limoso-sabbiosi in aree più intensamente interessate da emergenza delle acque dei fontanili.

Uso del suolo: prati permanenti irrigui.

Litologia: unità litologica L5S N4, limi sabbiosi.

Suoli: moderatamente profondi limitati dalla falda, scheletro scarso, a tessitura moderatamente grossolana o media, reazione subacida o neutra, saturazione alta, AWC alta, non calcarei, con drenaggio lento e permeabilità moderata.

Classificazione tassonomica: Typic Endoaquepts coarse loamy, mixed, superactive, mesic.

Classi di capacità d'uso dei suoli

La Land Capability Classification (L.C.C.) è un sistema di classificazione dei suoli realizzato in modo da determinare la capacità d'uso ai fini agricoli dei medesimi.

Il sistema individua otto differenti classi tali per cui:

All'interno delle classi comprese tra la I e la IV, ricadono i suoli che vengono ritenuti adatti allo svolgimento dell'attività agricola con limitazioni crescenti dalla classe I fino alla classe IV.

All'interno delle classi comprese tra la V e la VII, ricadono i suoli che, pur presentando limitazioni tali da non consentire al loro interno lo svolgimento dell'attività agricola, sono ritenuti adatti per il pascolo o la forestazione con limitazioni crescenti dalla classe V fino alla classe VII.

All'interno dell'ottava classe ricadono i suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'utilizzo per qualsiasi attività di tipo agro-silvo-pastorale.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Le diverse limitazioni presenti all'interno dei suoli vengono individuate mediante l'aggiunta di suffissi alla classe di appartenenza, quali:

w: ristagno idrico nel profilo causato da drenaggio difficoltoso

s: pietrosità elevata

c: sfavorevoli condizioni climatiche

e: rischio di erosione

La classificazione dei suoli presenti all'interno del territorio in esame, secondo la Land Capability Classification, viene proposta nella tabella riportata alla pagina seguente.

Unità cartografica	Classe di capacità d'uso
BRV1	I
FIN1	IIws
GRD1	IIIws
NIV1	IIws
MTT1	IIIws
BLV1	IIIw

Classi di capacità d'uso dei suoli

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

3. Idrogeologia

(Tavola 2 “Carta idrogeologica: piezometria dell’acquifero freatico” e Tavola 3 “Carta idrogeologica: pozzi e vulnerabilità dell’acquifero freatico” - scala 1: 10.000)

3.1 Inquadramento idrogeologico generale

Nel sottosuolo dell’area Milanese e del settore mediano della pianura Padana compresa tra l’Adda e il Ticino sono state individuate (da diversi autori) tre litozone sedi di importanti acquiferi. Le tre litozone hanno, dall’alto verso il basso, una granulometria decrescente e la loro denominazione è la seguente.

A - Litozona sabbioso ghiaiosa

Molto importante per via dell’intenso sfruttamento essendo sede della falda superficiale, è in pratica l’acquifero tradizionale. Questa litozona corrisponde ai depositi del livello fondamentale della pianura, ai depositi terrazzati con “ferretto” ed al ceppo, ovvero alle unità caratterizzate da granulometrie elevate. La granulometria è in genere decrescente da nord verso sud, sia dall’alto verso il basso e sia longitudinalmente. Gli spessori di questa litozona sono molto importanti al fine di valutare anche le potenzialità idriche della regione. A tal scopo si è raccolta una notevole documentazione relativa a sondaggi presso il comune di Inzago e comuni limitrofi per cercare di ricostruire il livello base inferiore della litozona. Il livello inferiore viene identificato da tutti con la comparsa dei primi orizzonti argillosi che isolano la falda superficiale dalle falde semi-artesiane sottostanti.

B - Litozona sabbioso argillosa

Contiene degli importanti acquiferi separati dal primo da alcuni livelli argillosi. L’importanza è data dal fatto che nel corso degli ultimi anni per via dell’inquinamento della falda superficiale in alcune zone della pianura lombarda questo acquifero è stato ricercato e sfruttato nel corso delle nuove perforazioni. Si tratta di una litozona a granulometria fine con livelli sabbiosi alternati a orizzonti argillosi che spesso isolano piccole falde all’interno dell’acquifero. La potenzialità di questo acquifero è molto limitata per via della scarsa potenzialità laterale degli strati permeabili. Se ne raccomanda quindi un uso attento e riservato solo alle acque per uso potabile. Tutti i nuovi pozzi ad uso acquedottistico sono situati in questa litozona.

C - Litozona argillosa

Sede degli acquiferi profondi. La litozona è composta da sedimenti di origine marina molto fini con diffuse intercalazioni limose sede dell’acquifero. Le acque di questo acquifero sono generalmente sconsigliate all’uso potabile per via di presenza di liquidi salati o salmastri.

Le tre litozone testimoniano l’evoluzione della pianura Padana avvenuta nel corso della storia geologica. La prima litozona rappresenta un ambiente di trasporto e sedimentazione ad energie elevate, continentale di ambiente fluviale e fluvio-glaciale. La seconda litozona rappresenta un ambiente di transizione tra la prima e l’ultima litozona. La terza rappresenta un ambiente marino di sedimentazione in acque calme.

Come riportato nel precedente studio geologico le stratigrafie dei pozzi e le ricostruzioni stratigrafiche allegate ci permettono di valutare lo spessore delle unità sopra descritte: in particolare si osserva che il

Pag. 20

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Gruppo acquifero A è rinvenibile sino ad una profondità variabile tra i 60 e 70 metri da p.c., al di sotto del quale si riconosce il Gruppo acquifero B, mentre i livelli più profondi non sono intercettati dalle perforazioni in oggetto.

Si osserva pertanto che nell'area di Liscate la struttura dei primi 60 metri di sottosuolo si può definire come costituita da un unico faldone monostrato all'interno del quale sono presenti livelli poco potenti di argilla. A profondità comprese tra i 50 e i 70 metri si osserva un livello di separazione a bassa permeabilità, abbastanza continuo sul territorio seppur con spessori variabili, che confina e protegge i livelli acquiferi più profondi.

3.2 La falda freatica nel territorio di Liscate

La falda superficiale è una falda monostrato, l'alto valore di permeabilità dell'acquifero e la forte trasmissività pongono la falda in condizioni di sfruttamento ideali. Al di sotto vi sono altre falde in pressione e, a profondità ancora maggiori, acque salmastre e salate individuabili in tutta la pianura padana. La falda superficiale è una falda monostrato, divisa occasionalmente da livelli a permeabilità ridotta.

Tuttavia, localmente, può presentare discrete riduzioni nell'ordine di grandezza della trasmissività e della portata specifica. La trasmissività è fortemente influenzata nelle sabbie e ghiaie dal grado di addensamento e dal tenore in limo e/o argilla.

La falda presenta delle ottime possibilità di ricarica e di capacità d'immagazzinamento sia dalle acque piovane che si infiltrano nel terreno, sia dalle acque irrigue che soprattutto nel periodo estivo, quando l'attività agricola richiede dei forti apporti idrici, permettono al livello della falda di innalzarsi decisamente con oscillazioni che raggiungono escursioni di alcuni metri.

Per lo studio dettagliato della falda freatica del territorio comunale si è fatto riferimento ai dati piezometrici riportati nel PGT precedente, aggiornati ai nuovi più recenti dati disponibili. In particolare si è fatto riferimento alle elaborazioni piezometriche della falda freatica, realizzate a cura di Città Metropolitana di Milano e disponibile sul sistema informativo (<https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/CITTA-METROPOLITANA-MILANO-Piezometria-della-Prima/9j8c-7map/>), in cui sono riportate le isopiezometriche (linee di ugual quota in metri della falda dal livello del mare) relative al mese di settembre 2022 e le aree di ugual soggiacenza nel mese di marzo 2022 (<https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/CITTA-METROPOLITANA-MILANO-SOGGIACENZA-INDICATIVA-/u3wq-chcr/>).

Dal confronto tra i due modelli si evince la congruenza tra gli stessi e il modello idrogeologico ricostruito nel precedente PGT, in quanto propongono il medesimo assetto idrogeologico locale.

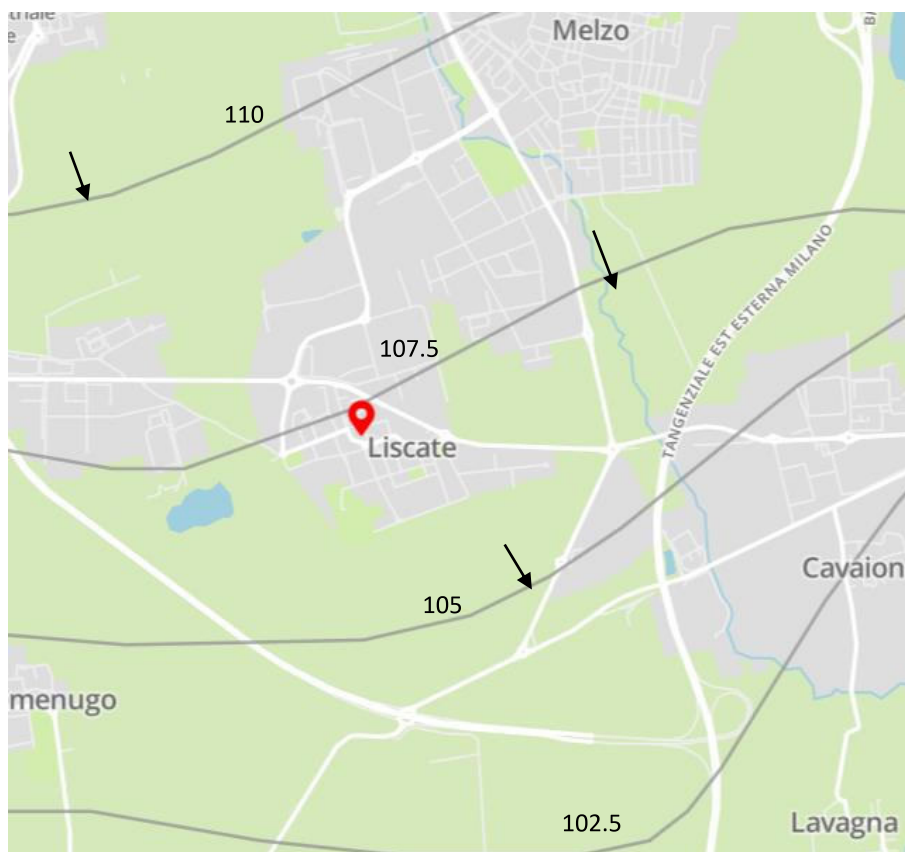
L'andamento generale della piezometria nel territorio di Liscate è caratterizzato da un flusso prevalente con direzione da NNW verso SSE, con una pendenza media del 3,5 ‰. L'area oggetto di studio è caratterizzata da una superficie freatica con soggiacenza che presenta una diminuzione da nord verso sud, passando da

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

valori di circa 5 metri dal piano campagna nell'estremo settentrionale ai 2 metri nei settori centrale e meridionale. Nel settore occidentale risulta essere addirittura inferiore ai 2 metri.

Di seguito si riporta un estratto della carta piezometrica dell'acquifero superficiale elaborata da Città Metropolitana (aggiornamento settembre 2022), in cui si riportano le linee isopiezometriche con passo 2.5 metri.

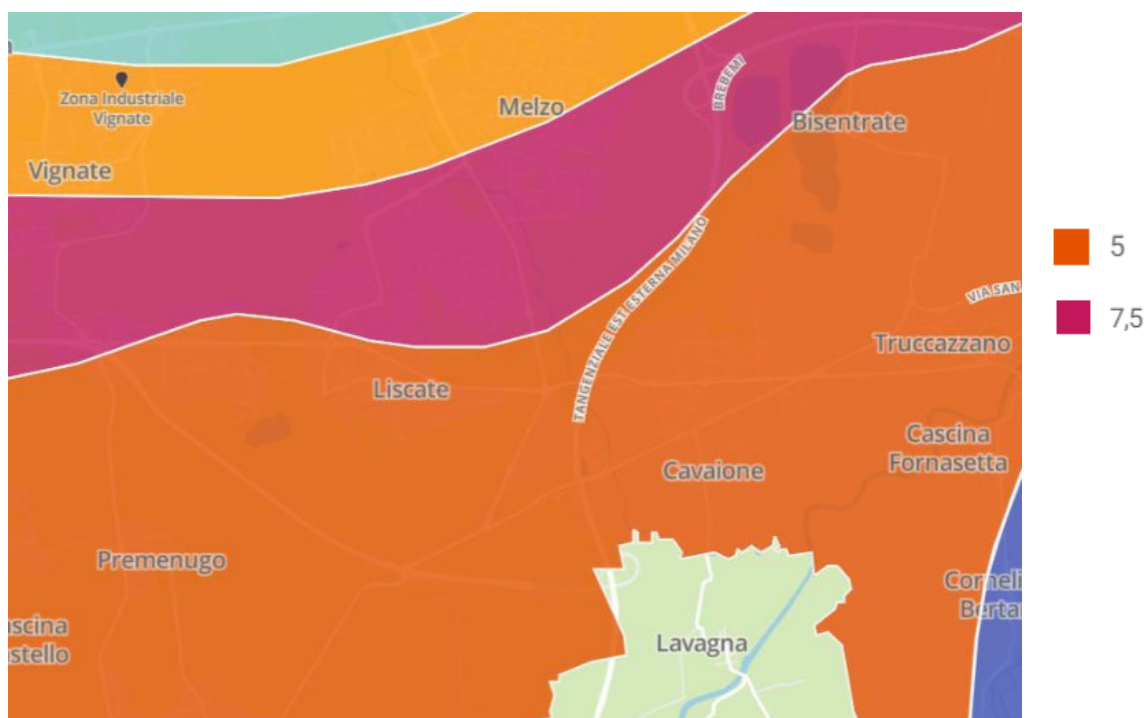


Piezometria settembre 2022 (fonte: Open Data Città Metropolitana)

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Di seguito si riporta un estratto della carta della soggiacenza della falda freatica elaborata da Città Metropolitana (aggiornamento marzo 2022), in cui si riportano le aree di uguale soggiacenza. È rappresentata la situazione di massima soggiacenza della falda freatica, tipica del periodo invernale, soggetta ad oscillazione stagionale dell'ordine di 2-3 metri.



Soggiacenza marzo 2022 (fonte: Open Data Città Metropolitana)

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Per quanto riguarda le oscillazioni piezometriche stagionali si evidenzia come il settore in esame sia influenzato dalle pratiche irrigue che interessano gran parte del territorio comunale. Le oscillazioni stagionali pertanto sono strettamente legate ai periodi di apertura e chiusura dei canali e alle attività irrigue: la massima elevazione della superficie piezometrica coincide con i mesi di Agosto - Settembre mentre il minimo si raggiunge nel periodo Marzo - Maggio. L'escursione stagionale della superficie piezometrica è dell'ordine di 2-3 metri.

Di seguito è riportato un grafico che mostra l'andamento della superficie freatica; sono stati presi in esame i dati relativi al pozzo pubblico di via San Giorgio per il periodo 1980-1998. È stato consultato il portale *Ambiente comune – acque sotterranee* del gruppo CAP e città metropolitana di Milano. All'interno del grafico sottostante si riportano le oscillazioni stagionali del livello piezometrico.

Nel grafico si osserva un andamento stagionale ben definito e continuo nel tempo che evidenzia un sostanziale equilibrio della risorsa in esame. I dati riportati all'interno del grafico proposto di seguito, seppur limitati ad un arco temporale ristretto, contribuiscono a fornire un quadro esaustivo delle oscillazioni stagionali tipiche della falda freatica locale.



Ricostruzione della soggiacenza nel pozzo pubblico 0151220001

Per lo studio dettagliato della falda freatica del territorio comunale è stata realizzata una nuova carta idrogeologica (Tavola 2 – *Carta idrogeologica_piezometria dell'acquifero freatico*) ottenuta dai dati precedentemente citati, aggiornata ai nuovi dati piezometrici elaborati da Città Metropolitana di Milano relativi al 2022.

La carta della soggiacenza proposta mostra la situazione meno favorevole: ossia quella nella quale la falda freatica raggiunge la massima escursione piezometrica in concomitanza con il periodo estivo (Agosto-Settembre).

In funzione dei dati raccolti riguardanti l'acquifero freatico è quindi possibile formulare le seguenti considerazioni:

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- Le linee isopiezometriche presentano un andamento da nord-ovest verso sud-est, con quote decrescenti da 110 metri s.l.m. nelle porzioni settentrionali a 102.5 metri s.l.m. nei settori meridionali del territorio e un gradiente medio del 3,5 ‰.
- L'area oggetto di studio è caratterizzata da una superficie freatica con soggiacenza che presenta una diminuzione da nord verso sud, passando da valori di circa 5 metri dal piano campagna nell'estremo settentrionale ai 2 metri nei settori centrale e meridionale. Nel settore occidentale risulta essere addirittura inferiore ai 2 metri.
- La falda freatica presenti delle escursioni stagionali dell'ordine di 2 - 3 metri passando dal periodo tardo invernale al periodo estivo (Agosto - Settembre), coincidente con il livello minimo di soggiacenza. È quindi possibile delineare una stretta interdipendenza tra le oscillazioni dell'acquifero e le pratiche irrigue stagionali.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

3.3 Pozzi pubblici e privati

Nel portale *Ambiente comune – acque sotterranee* del gruppo CAP e città metropolitana di Milano, sono censite tutte le opere di derivazione delle acque sotterranee presenti sul territorio comunale, pozzi pubblici ad uso idropotabile e pozzi privati.

Sul territorio comunale risultano attualmente attivi n.2 pozzi ad uso idropotabile di competenza CAP connessi con la rete acquedottistica. Sono presenti anche pozzi privati ad uso industriale, zootecnico/irriguo e pompa di calore. In cartografia (*Tavola 3 “Carta idrogeologica: pozzi e vulnerabilità dell’acquifero freatico”*) sono stati riportati tutti i punti di captazione della falda presenti.

In allegato al presente studio geologico vengono riportate le specifiche schede di dettaglio per ogni punto di captazione potabile.

Di seguito si propone l’elenco dei pozzi pubblici e privati presenti sul territorio comunale.

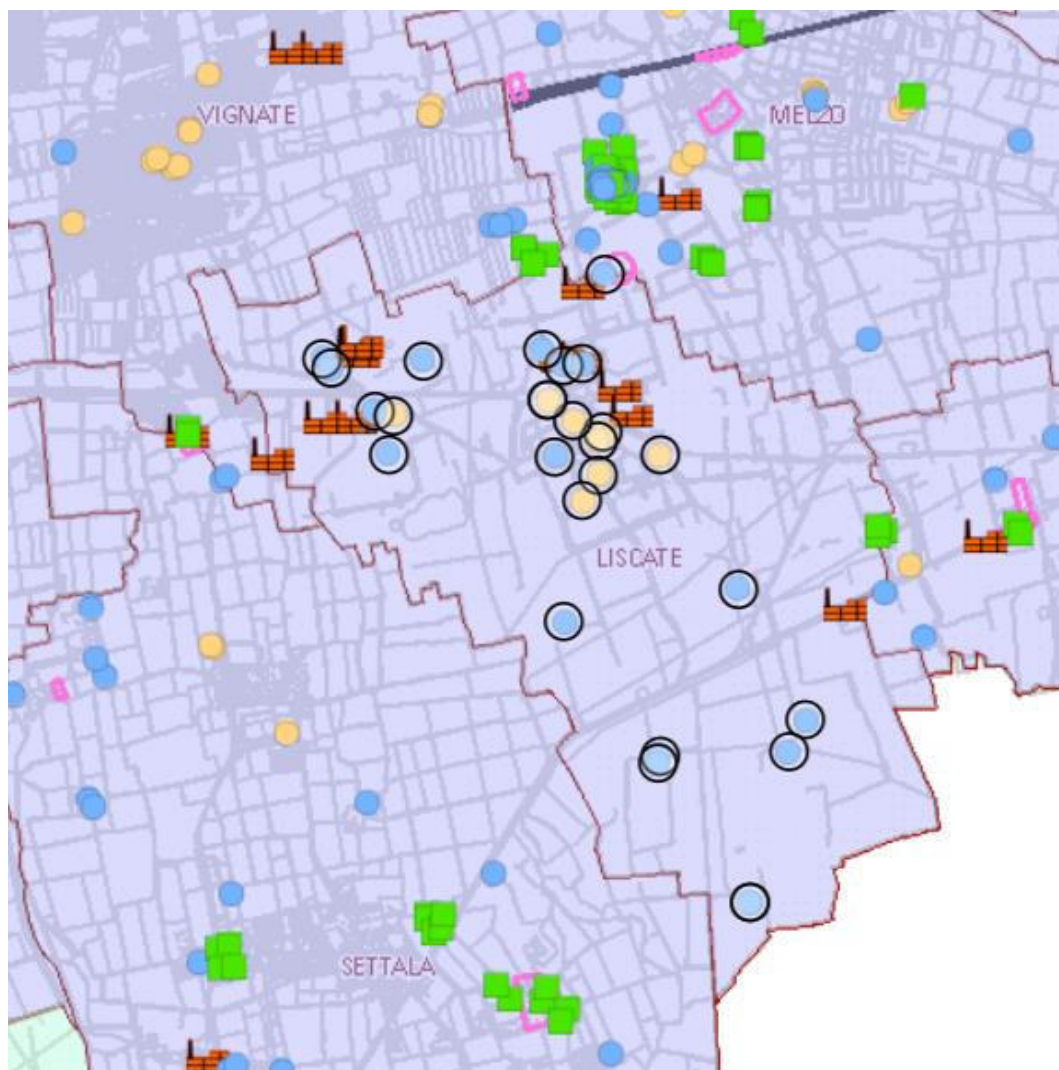
Pozzo	Codice SIF	Ubicazione
Via San Giorgio	0151220001	Lat:5036624.75 Long:1531919.98
Via Kennedy	0151220002	Lat: 5036656.41 Long:1530874.62

Dati dei pozzi potabili di CAP Holding (fonte: portale Ambiente comune – acque sotterranee)

Di seguito si riporta un estratto del viewer geografico *Ambiente comune – acque sotterranee* centrato sul territorio comunale con ubicazione dei pozzi e piezometri prima menzionati.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Carta dei pozzi e piezometri presenti (fonte: portale Ambiente comune – acque sotterranee)

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

4. Idrografia superficiale

(ai sensi del Documento di polizia idraulica vigente datato marzo 2023)

4.1 Premessa

Come previsto dalla normativa vigente, il Comune di Liscate si è dotato del Documento di polizia idraulica, redatto dal sottoscritto nel febbraio 2024. Il Documento è stato redatto ai sensi della D.g.r.15 dicembre 2023 - n. 1615 “Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica. Aggiornamento della d.g.r. 14 dicembre 2020 n. XI/4037 e dei relativi allegati tecnici”.

4.2 Reticolo idrico principale (RIP) di competenza di Regione Lombardia

Il reticolo idrico principale di competenza di Regione Lombardia è stato individuato facendo riferimento all'allegato A “Reticolo Idrico Principale” di cui alla DGR n. XI/5714 del 15/12/2021, dalla quale si evince che in territorio di Liscate ricade il seguente corso d'acqua appartenente al Reticolo Idrico Principale (RIP):

- Torrente Molgora

Il ruolo di autorità idraulica su questo corso d'acqua è svolto da Regione Lombardia; essa esplica tutte le funzioni di polizia idraulica come da indicazioni contenute al paragrafo 2 dell'allegato E della DGR n. XI/5714 del 15/12/2021.

N. Progr.	Denominazione	Altri comuni interessati	Foce o sbocco	Tratto classificato principale	N. iscr. AAPP
MI020	Torrente Molgora	Bussero, Cassina De Pecchi, Gorgonzola, Liscate , Melzo, Pessano Con Bornago, Truccazzano	Canale Muzza	Tutto il corso	58

Tabella - Reticolo Idrico Principale – Area e Città Metropolitana di Milano: estratto dall'Allegato A alla D.G.R. 15 dicembre 2021 – n° XI/5714

4.3 Reticolo idrico di competenza del consorzio di bonifica (RIB)

Il reticolo idrico di bonifica è stato individuato facendo riferimento all'allegato C “Reticolo idrico di competenza dei Consorzi di Bonifica” di cui alla DGR n. XI/5714 del 15/12/2021, dalla quale si evince che i canali e i fontanili (teste e aste) consortili presenti in territorio di Liscate sono i seguenti:

- Roggia Cattaneo Settala
- Roggia Cattaneo Settala ramo Rossate
- Roggia Cattaneo Settala ramo Settala

Pag. 28

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- Fontanile Masnadora
- Fontanile Belvedere
- Fontanile Castellazzo
- Fontanile Catanino
- Fontanile Cerca
- Fontanile Gardina / Albanedo
- Fontanile Mora
- Fontanile San Michele
- Fontanile di Rossate
- Roggia Molgoretta
- Cavo Molgorino o nuovo cavo Banfa

Il reticolo idrico di bonifica nel comune di Liscate è di competenza del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana ed è soggetto normativamente al regolamento di gestione della polizia idraulica consortile; il suddetto regolamento individua i canali di competenza del Consorzio, le fasce di rispetto e le norme di polizia idraulica, oltre all'iter di rilascio di concessioni, autorizzazioni, nulla-osta.

Il Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana detiene dunque la competenza sui corsi d'acqua sopradescritti ed ha il compito di svolgere opere di manutenzione e tutela ordinaria e straordinaria sull'alveo e le sponde dei medesimi, unitamente ad amministrare gli atti ed i canoni di polizia idraulica sugli stessi.

Codice corso d'acqua	Nome corso d'acqua	Tratto di competenza consortile	Comuni Attraversati	Lunghezza (m)	Funzione
PR003	Roggia Cattaneo Settala	Tutto il corso	Liscate , Truccazzano	n.d.	Irrigua
SE012	Roggia Cattaneo Settala ramo Rossate	Tutto il corso	Comazzo, Liscate	n.d.	Prevalentemente Irrigua
SE013	Roggia Cattaneo Settala ramo Settala	Tutto il corso	Liscate , Paullo, Settala	n.d.	Prevalentemente Irrigua
FN034	Fontanile Masnadora	Tutto il corso	Liscate , Vignate	1.889	Prevalentemente Irrigua
FN012	Fontanile Belvedere	Tutto il corso	Liscate , Settala	1.449	Prevalentemente Irrigua

Pag. 29

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

FN014	Fontanile Castellazzo	Tutto il corso	Liscate	885	Prevalentemente Irrigua
FN015	Fontanile Catanino	Tutto il corso	Liscate , Settala	5.858	Prevalentemente Irrigua
FN016	Fontanile Cerca	Tutto il corso	Liscate , Settala	1.287	Prevalentemente Irrigua
FN020	Fontanile Gardina / Albanedo	Tutto il corso	Comazzo, Liscate , Settala	2.969	Prevalentemente Irrigua
FN022	Fontanile Mora	Tutto il corso	Liscate , Truccazzano	2.738	Prevalentemente Irrigua
FN025	Fontanile San Michele	Tutto il corso	Liscate , Settala	2.301	Prevalentemente Irrigua
FN004	Fontanile di Rossate	Tutto il corso	Liscate	2.973	Prevalentemente Irrigua
SE206	Roggia Molgoretta	Tutto il corso	Comazzo, Liscate	n.d.	Prevalentemente Bonifica
SE181	Cavo Molgorino o nuovo cavo Banfa	Tutto il corso	Comazzo, Liscate , Truccazzano	3.279	Prevalentemente Irrigua

Tabella estrapolata interpolando l'Allegato C alla D.G.R. 15 dicembre 2021 – n° XI/5714 e gli allegati tabellari al piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

4.4 Reticolo idrico minore di competenza comunale (RIM)

In accordo con le disposizioni della DGR n. XI/5714 del 15/12/2021, il Reticolo Idrico Minore di competenza comunale comprende i corsi d'acqua che non rientrino né nel Reticolo Idrico Principale (Allegato A), né nel Reticolo di competenza dell'Agenzia Interregionale del Fiume Po (Allegato B), né nel Reticolo idrico di competenza dei Consorzi di Bonifica (Allegato C) e che non siano canali privati.

Per quanto riguarda il Comune di Liscate, il reticolo idrico minore di competenza comunale (RIM) è formato dal sistema dei numerosi fontanili (teste e aste) presenti all'interno del territorio comunale e da alcuni corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale con uno scorrimento prevalentemente nord-sud.

Le risorgive si manifestano in questa porzione di territorio soprattutto per due motivi:

Pag. 30

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

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

I canali e i fontanili di competenza comunale presenti in territorio di Liscate sono i seguenti:

- Fontanile Masnadora comunale
- Fontanile San Pietro
- Fontanile Seghezzone
- Fontanile Bisolo
- Fontanile Cagnolera
- Fontanile Fontanilazzo
- Fontanile Mora comunale
- Sorgenti di Malè
- Fontanile Calandrone
- Fontanile Quattro Ponti
- Fontanile Gardina comunale
- Roggia Pirola
- Roggia Cerca
- Fontanile Santo Stefano

L'attività di Polizia Idraulica sui corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrografico Minore risulta di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale.

Codice corso d'acqua	Nome corso d'acqua	Tratto di competenza comunale	Lunghezza (m) di competenza comunale	Funzione
03015122_0001	Fontanile Masnadora comunale	Asta	5.106	Prevalentemente Irrigua
03015122_0002	Fontanile San Pietro	Asta	2.816	Prevalentemente Irrigua
03015122_0003	Fontanile Seghezzone	Asta	5.846	Prevalentemente Irrigua
03015122_0004	Fontanile Bisolo	Testa e asta	2.038	Prevalentemente Irrigua

Pag. 31

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

03015122_0005	Fontanile Cagnolera	Asta	1.977	Prevalentemente Irrigua
03015122_0006	Fontanile Fontanilazzo	Testa e asta	2.741	Prevalentemente Irrigua
03015122_0007	Fontanile Mora comunale	Asta	532	Prevalentemente Irrigua
03015122_0008	Sorgenti di Malè	Testa	/	Prevalentemente Irrigua
03015122_0009	Fontanile Calandrone	Testa	/	Prevalentemente Irrigua
03015122_0010	Fontanile Quattro Ponti	Testa	/	Prevalentemente Irrigua
03015122_0011	Fontanile Gardina comunale	Testa e asta	350	Prevalentemente Irrigua
03015122_0012	Roggia Pirola	Asta	4.453	Prevalentemente Irrigua
03015122_0013	Roggia Cerca	Asta	7.695	Prevalentemente Irrigua
03015122_0014	Fontanile Santo Stefano	Testa e asta	1.263	Prevalentemente Irrigua

I fontanili sono segnalati e tutelati anche dal PTM vigente.

4.5 Reticolo idrico privato

L'intero sistema delle rogge derivanti dal reticolo consortile si configura come di competenza di piccoli consorzi agricoli o di competenza di privati i quali usufruiscono delle acque a fini irrigui a fronte del versamento al Consorzio di un canone d'uso.

I corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico privato del Comune di Liscate sono situati solamente nella porzione nord-occidentale del territorio e sono i seguenti:

- Roggia Violina
- Roggia San Carlo

Il controllo dell'efficienza idraulica, la gestione e la manutenzione dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo privato è affidata a privati o a piccoli consorzi di privati i quali ne utilizzano le acque a fine irriguo, mentre invece la pulizia delle sponde è affidata ai proprietari frontisti dei vari tratti interessati.

Pag. 32

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

5. Criticità idrauliche connesse all'assetto fluviale

Aree di esondazione del Torrente Molgora

Le superfici interessate da allagamenti sono definite dai Piani analizzati e sono state cartografate e classificate come problematiche di tipo areale.

Nella fattispecie, per il presente lavoro, sono stati consultati i seguenti strumenti:

- **Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) revisione 2022**, relativa al sessennio 2022-2027, è stata adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po con deliberazione n. 3 del 29 dicembre 2020 e approvata con deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021; è definitivamente approvata con d.p.c.m. del 1° dicembre 2022.
- **Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**, approvato con decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 24 maggio 2001, ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.
- **La Variante PAI-PGRA (MOLGORA-TROBBIE) del 2023** adottata con Decreto del Segretario Generale n.54/2023 (Progetto di aggiornamento del piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po -PAI-PO- del distretto idrografico del fiume Po e delle mappe delle aree allagabili del PGRA: torrente Molgora e sistema idrografico delle Trobbie fino alla confluenza nel Canale Muzza), tuttora in fase di approvazione

Non essendo il Torrente Molgora dotato di fasce PAI, l'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po ha recentemente adottato una variante al PAI e PGRA che riguarda il sistema Molgora, Molgoretta, Rio Vallone e Trobbie; nello specifico, ai sensi dell'art.68 del d. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., art. 57, comma 4 delle NA del PAI e art. 9 della Deliberazione C.I. n.4 del 17 dicembre 2015 e s.m.i., in data 17 luglio 2023 è stato adottato, con decreto n.54/2023, il "Progetto di aggiornamento delle fasce fluviali del PAI Po e delle mappe delle aree allagabili del PGRA – Torrente Molgora e sistema idrografico delle Trobbie fino alla confluenza nel Canale Muzza". Con tale variante vengono modificate le aree allagabili e delimitate le fasce fluviali, in precedenza non presenti, tenendo conto degli interventi realizzati, ipotizzando anche un nuovo scenario di progetto.

Quanto risultato dagli studi citati è stato recepito nella pianificazione territoriale comunale, determinando elementi di vincolo, di pericolosità e vulnerabilità geologica.

Per le aree interessate dalle esondazioni si recepisce quanto riportato nell'analisi della pericolosità e del rischio del PAI e del PGRA.

Gli aggiornamenti all'elaborato del PAI e alle mappe del PGRA e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti della Variante PAI-PGRA del 2023, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale.

Pag. 33

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

5.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'Autorità di Bacino del Po, con la finalità di ridurre il rischio collegato alle esondazioni fluviali ha proceduto alla definizione delle tre seguenti Fasce Fluviali (Allegato. 3 delle Norme di attuazione) in apposite cartografie in cui è possibile identificare l'estensione delle aree esondabili per diversi tempi di ritorno da cui si può estrapolare il valore di pericolosità delle diverse porzioni di territorio interessati da eventi di piena.

In particolare, sono caratterizzate tre specifiche fasce:

Fascia di deflusso della piena (Fascia A): è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. Fissato in 10 anni il tempo di ritorno (Tr) della piena di riferimento e determinato il livello idrico corrispondente, si assume come delimitazione convenzionale della fascia la porzione dove defluisce almeno 80% di tale portata.

Fascia di esondazione (Fascia B): esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo entro tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate al colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata (Tr 100 anni) oppure fino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.

Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C): è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento (Tr 500 anni).

La cartografia e documentazione del PAI è consultabile sul Geoportale della Lombardia attraverso i seguenti servizi di mappa specifici:

https://www.geoportale.regione.lombardia.it/metadati?p_p_id=detailSheetMetadata_WAR_gptmetadataportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&detailSheetMetadata_WAR_gptmetadataportlet_identifier=r_lombar%3A5ec89c18-6f87-414b-9189-f09fc40886c3&jsfBridgeRedirect=true

Di seguito si riporta la cartografia PAI vigente.

Il torrente Molgora non è delimitato da fasce fluviali, le quali sono state introdotte con la nuova Variante del 2023 (cfr. cap. 5.3).

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Delimitazione delle fasce fluviali del P.A.I. vigente – fonte: Geoportale Regione Lombardia

5.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è stato adottato con deliberazione n. 4 nella seduta del 17 dicembre 2015 e approvato con deliberazione n. 2 del 3 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Il PGRA identifica le aree allagabili, classificate in base a tre livelli crescenti di pericolosità e quattro livelli crescenti di rischio in relazione agli elementi vulnerabili contenuti e individuate cartograficamente in mappe di pericolosità e di rischio.

Tali mappe rappresentano le aree allagabili per ciascuno scenario di piena esaminato: piena frequente, piena poco frequente e piena rara e la consistenza dei beni esposti e della popolazione coinvolta al verificarsi di tali eventi.

Pag. 35

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Pertanto, in accordo con la D.G.R. X/6738 del 19/06/2017 “DISPOSIZIONI REGIONALI CONCERNENTI L’ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONE (PGRA) NEL SETTORE URBANISTICO E DI PIANIFICAZIONE DELL’EMERGENZA, AI SENSI DELL’ART. 58 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)”, tali aree sono state recepite e riportate negli elaborati cartografici dedicati.

In particolare, sono caratterizzate le seguenti aree allagabili e relativi scenari di pericolosità:

P3 / H – Alluvioni frequenti (Tr 10 anni)

Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno di 10 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua.

P2 / M – Alluvioni poco frequenti (Tr 100 anni)

Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno di 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

P1 / L – Alluvioni rare (Tr 500 anni)

Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno di 500 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità degli edifici e delle infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Per la definizione del rischio idraulico sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

Pericolosità (P): estensione potenziale delle inondazioni con riferimento a tre scenari di probabilità dell'evento alluvionale (da P1 a P3 in ordine crescente).

Vulnerabilità (V): grado di perdita o di danno associato ad un elemento o a un gruppo di elementi a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data magnitudo. Viene assunta in modo semplificato assegnando, a favore di sicurezza, un valore costante uguale a 1 per tutti gli elementi esposti considerati.

Valore (E): valore degli elementi a rischio, intesi come persone, beni, patrimonio culturale ed ambientale presenti nell'area inondabile.

Danno (D): assunto come $D = Vulnerabilità (V) * Valore (E)$; danno potenziale arrecato agli elementi esposti con riferimento a quattro classi distinte, individuate attribuendo un peso crescente da 1 a 4 (D1: moderato o nullo, D2: medio, D3: elevato, D4: molto elevato) in funzione dell'attuale uso del suolo.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Si riporta di seguito la matrice utilizzata per l'ambito del reticolo principale (RP) in cui ricadono i torrenti e la distribuzione delle aree a rischio (fonte Geoportale Regione Lombardia).

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

*Matrice danno-pericolosità- rischio
per l'ambito reticolo principale (RP)*

In particolare, sono caratterizzate le seguenti aree allagabili e relativi scenari di pericolosità:

R4 – Rischio molto elevato

R3 – Rischio elevato

R2 – Rischio medio

R1 – Rischio moderato

La cartografia e documentazione del PGRA è consultabile sul Geoportale della Lombardia attraverso i seguenti servizi di mappa specifici:

https://www.geoportale.regione.lombardia.it/metadati?p_p_id=detailSheetMetadata_WAR_gptmetadataportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&detailSheetMetadata_WAR_gptmetadataportlet_identifier=lombar%3A9913a827-9889-4160-a50b-d483fdc5e719&jsfBridgeRedirect=true

Di seguito si riporta la cartografia del PGRA vigente. Il torrente Molgora presenta le rispettive aree allagabili. La nuova Variante del 2023 (cfr. cap. 5.3) del torrente Molgora ha portato alla modifica delle suddette aree allagabili.

Pag. 37

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif. Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

PGRA Vigente

Pericolosità

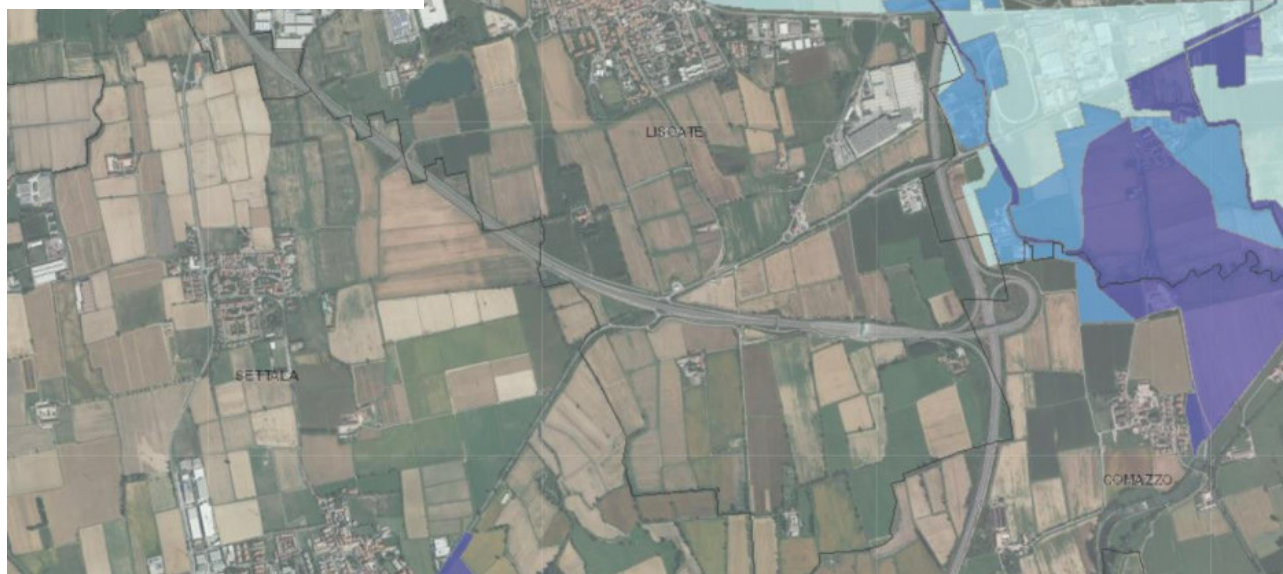
Pericolosità RP scenario frequente - H



Pericolosità RP scenario poco frequente - M



Pericolosità RP scenario raro - L

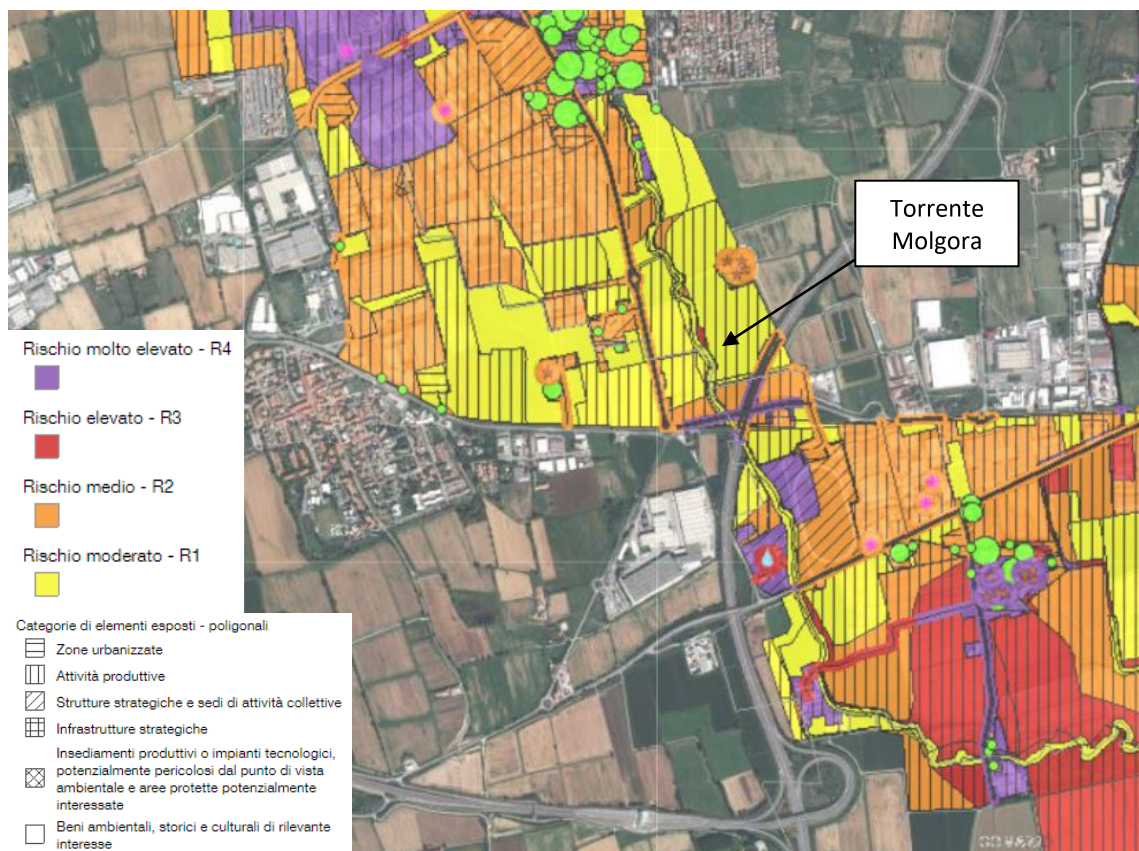


Delimitazione delle aree allagabili del PGRA vigente (carta della pericolosità) – fonte: Geoportale Regione Lombardia

Secondo le direttive dell'Amministrazione Comunale, all'interno della Tavola 5 “Carta PAI-PGRA” è stata inoltre inserita un’area allagabile in seguito a forti precipitazioni, assimilabile alle aree P1 / L del PGRA. Quest’area è situata all’interno della zona industriale nord-orientale di Liscate, tra la SP14 e Via Verona, a ridosso dell’area allagabile P1 / L del PGRA.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it



Delimitazione delle aree allagabili del PGRA vigente (carta del rischio) – fonte: Geoportale Regione Lombardia

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

5.3 Progetto di variante del PAI - PGRA (Torrente Molgora)

Il torrente Molgora è stato interessato dallo “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d’acqua naturali e artificiali all’interno dell’ambito idrografico di pianura Lambro – Olona” redatto dall’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po nel 2004.

Per il torrente Molgora l’aggiornamento rispetto a tale livello conoscitivo è rappresentato dai contenuti dello Studio redatto in base alla convenzione tra Consorzio Est-Ticino Villoresi e Regione Lombardia che, ultimato nel 2016, ha prodotto l’aggiornamento del quadro conoscitivo di base, la definizione delle condizioni di assetto idraulico, l’individuazione dell’assetto di progetto.

L'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po, con decreto n. 54 del 17 luglio 2023 ha adottato un progetto di aggiornamento delle fasce fluviali del PAI Po e delle mappe delle aree allagabili del PGRA, relativo al torrente Molgora e al sistema idrografico delle Trobbie fino alla confluenza nel Canale Muzza. Tale progetto, allegato al decreto 54/2023, è reperibile sul sito web dell’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po .

Il progetto di aggiornamento include i seguenti elaborati:

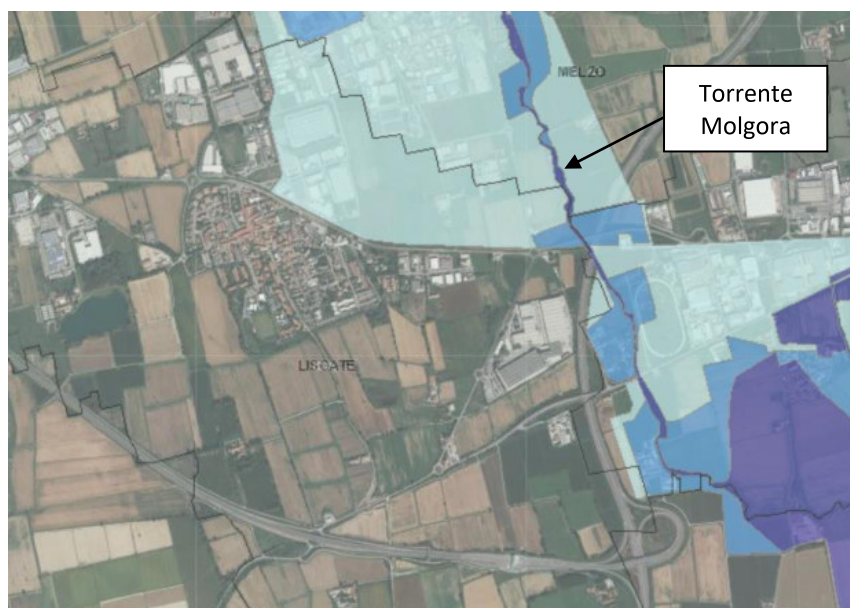
- Relazione tecnica (linee generali di assetto idraulico e idrogeologico, delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di pericolosità del PGRA)
- Portate di progetto e profili di piena
- Cartografie della proposta di delimitazione delle fasce fluviali
- Cartografie con l’aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili del PGRA (ambito RP)

La presente Variante, per quanto riguarda il torrente Molgora ha esteso a tale sistema idrografico la delimitazione delle fasce fluviali contenute nel PAI (prima non presenti) e contestualmente ha aggiornato, per il medesimo, le delimitazioni del PGRA relativamente alle aree di pericolosità idraulica.

Gli aggiornamenti all’elaborato del PAI e/o alle mappe del PGRA e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti del nuovo PGT, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell’Autorità di bacino distrettuale.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	<i> Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>



PGRA Vigente

Pericolosità

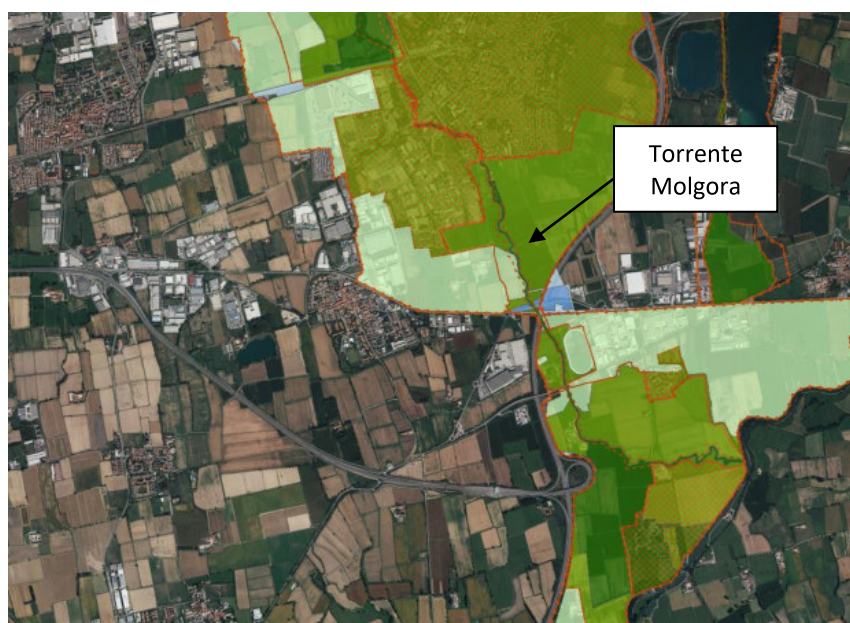
Pericolosità RP scenario frequente - H



Pericolosità RP scenario poco frequente - M



Pericolosità RP scenario raro - L



Aggiornamento AA PGRA Molgora

Area Allagabile Molgora H



Area Allagabile Molgora M



Area Allagabile Molgora L



Aggiornamento fasce fluviali Molgora

Limite fascia A - Molgora



Limite fascia B - Molgora



Limite fascia B di progetto - Molgora



Limite fascia C - Molgora



Aree allagabili tergo B di progetto - Molgora



TORRENTE MOLGORA: in alto aree allagabili del PGRA vigente; in basso la proposta di variante delle aree del PGRA e l'introduzione delle fasce del PAI

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Varianti generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

5.4 Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico

In seguito all'entrata in vigore del "Regolamento Regionale 23 novembre 2017 n. 7 - Criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica" (di seguito R.R. 7/2017), è previsto che i Comuni ricadenti nelle aree ad alta criticità idraulica redigano lo Studio di Gestione del Rischio Idraulico.

Secondo quanto indicato nell'allegato B del RR 7/2017, il Comune di Liscate (MI) ricade in area A, ovvero in un ambito ad alta criticità idraulica. Lo Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico contiene in estrema sintesi, sia la rappresentazione delle attuali condizioni di rischio idraulico derivanti dai contributi del reticolo idrico superficiale e fognario, che le conseguenti misure strutturali e non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle suddette condizioni di rischio.

Lo Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico contiene la determinazione delle condizioni attuali di pericolosità idraulica che, associata a vulnerabilità ed esposizione al rischio, consente di individuare le situazioni di rischio, per le quali proporre misure strutturali e non strutturali, atte al controllo e possibilmente anche alla riduzione delle condizioni di rischio medesime.

Sulla base dell'attenta analisi degli atti pianificatori esistenti, delle documentazioni storiche, delle informazioni disponibili presso gli uffici tecnici comunali, nonché dei dati sulla rete fognaria forniti dal gestore del Servizio Idrico Integrato (CAP Holding) – lo studio è stato sviluppato prevedendo le seguenti elaborazioni, in accordo con quanto indicato dall'art. 14 del Regolamento Regionale 7/2017 e s.m.i.

A) La delimitazione delle aree a pericolosità idraulica del territorio comunale intesa nello specifico come:

- la delimitazione delle aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria (di cui al comma 7, lettera a), numero 3);
- la mappatura delle aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (pericolosità idraulica) come indicate nella componente geologica, idrogeologica e sismica dei PGT e nelle mappe del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni P.G.R.A. (di cui al comma 7, lettera a), numero 4).

B) L'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, sia per la parte già urbanizzata del territorio che per gli ambiti di nuova trasformazione, nonché l'individuazione delle aree da riservare per le stesse. Le misure strutturali vengono individuate dal Comune con l'eventuale collaborazione del Gestore del Servizio Idrico Integrato.

C) L'indicazione delle misure non strutturali ai fini dell'attuazione delle politiche di invarianza idraulica e idrologica a scala comunale, quali l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente, nonché delle misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali le misure di protezione civile e le difese passive attivabili in tempo reale. Le misure non strutturali vengono individuate dal Comune e devono essere recepite negli strumenti comunali di competenza, quali i piani di emergenza comunali.

Pag. 42

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

D) L'individuazione delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, quali aree caratterizzate da falda subaffiorante, aree con terreni a bassa permeabilità, zone instabili o potenzialmente instabili, zone suscettibili alla formazione, all'ampliamento o al collasso di cavità sotterranee, quali gli occhi pollini, aree caratterizzate da alta vulnerabilità della falda acquifera, aree con terreni contaminati.

Il suddetto Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico è stato redatto col supporto dello studio GM Ingegneria e si rimanda alla sua consultazione allegata al presente aggiornamento della componente geologica del PGT comunale per un più esaustivo approfondimento.

Ai sensi dell'art.14 comma 5 del R.R. 7/2017 e s.m.i. le aree allagabili rilevate sono state recepite nel presente aggiornamento della componente geologica.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

6. Considerazioni ambientali

Il territorio di Liscate presenta i seguenti elementi di sensibilità:

- gli ambiti naturalistici e paesaggistici interni al Parco Agricolo Sud Milano;
- gli elementi di particolare valenza naturale, ambientale e paesaggistica individuati dal PTM vigente;
- gli ambiti territoriali estrattivi cessati (R236/g/MI), con emergenze della falda freatica;
- siti bonificati, contaminati e potenzialmente contaminati;
- non è presente alcuno stabilimento a rischio indicente rilevante (RIR);
- il rischio esposizione al gas radon.

6.1 Ambiti naturalistici e paesaggistici interni al Parco Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo Sud Milano è un parco regionale agricolo di cintura metropolitana istituito con Legge Regionale n. 24 del 1990, sulla base dei contenuti del “Piano generale delle aree regionali protette”, di cui alla Legge Regionale n. 86 del 1983.

La legge istitutiva del Parco Agricolo Sud Milano, ora confluita nel “Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi”, legge regionale 16 del 2007, definisce le finalità del Parco: di tutela, recupero paesistico e ambientale delle fasce di collegamento tra città e campagna, di connessione delle aree esterne con i sistemi di verde urbano, di equilibrio ecologico dell’area metropolitana, di salvaguardia, di qualificazione e di potenziamento delle attività agro-silvo-colturali, di fruizione culturale e ricreativa dell’ambiente da parte dei cittadini.

Il territorio del Parco è disciplinato da un Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con D.G.R. 3/08/2000 n. 7/818 dalla Giunta Regionale Lombarda che persegue l’obiettivo generale di orientare e guidare gli interventi ammessi secondo finalità di valorizzazione dell’ambiente, qualificazione del paesaggio, tutela delle componenti della storia agraria. La fruizione del Parco è principale finalità del piano, subordinatamente alle esigenze di tutela dell’ambiente naturale, di salvaguardia dell’attività agricola e del paesaggio del Parco.

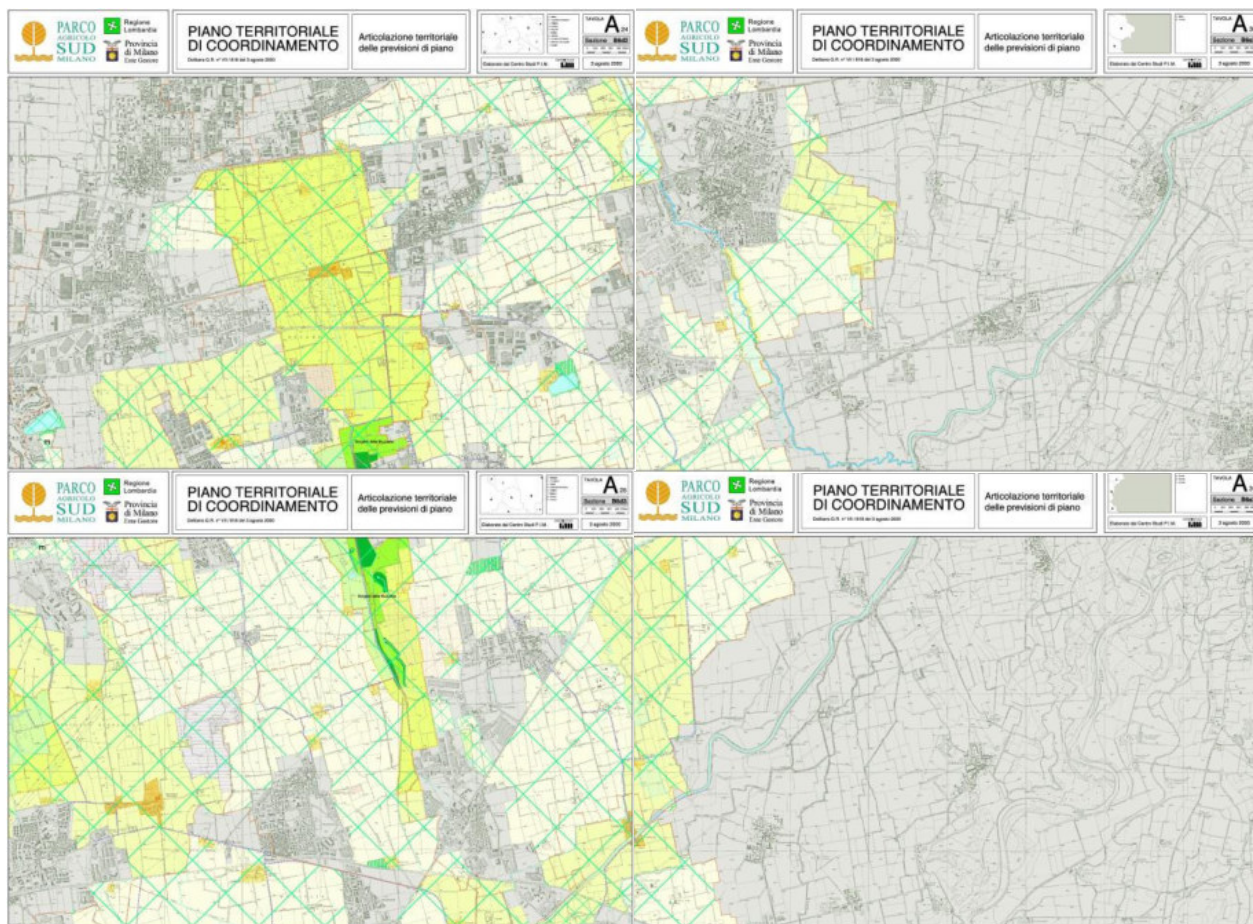
Di seguito si riporta la cartografia del Parco Agricolo Sud Milano che identifica le aree del Comune di Liscate appartenenti al suddetto parco, come previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), approvato il 3 agosto 2000 con D.G.R. 7/818 del 3 agosto 2000 (N.T.A.).

In particolare il territorio comunale di Liscate ricade a cavallo delle tavole 24, 25, 30 e 31 del suddetto PTC.

Pag. 44

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>



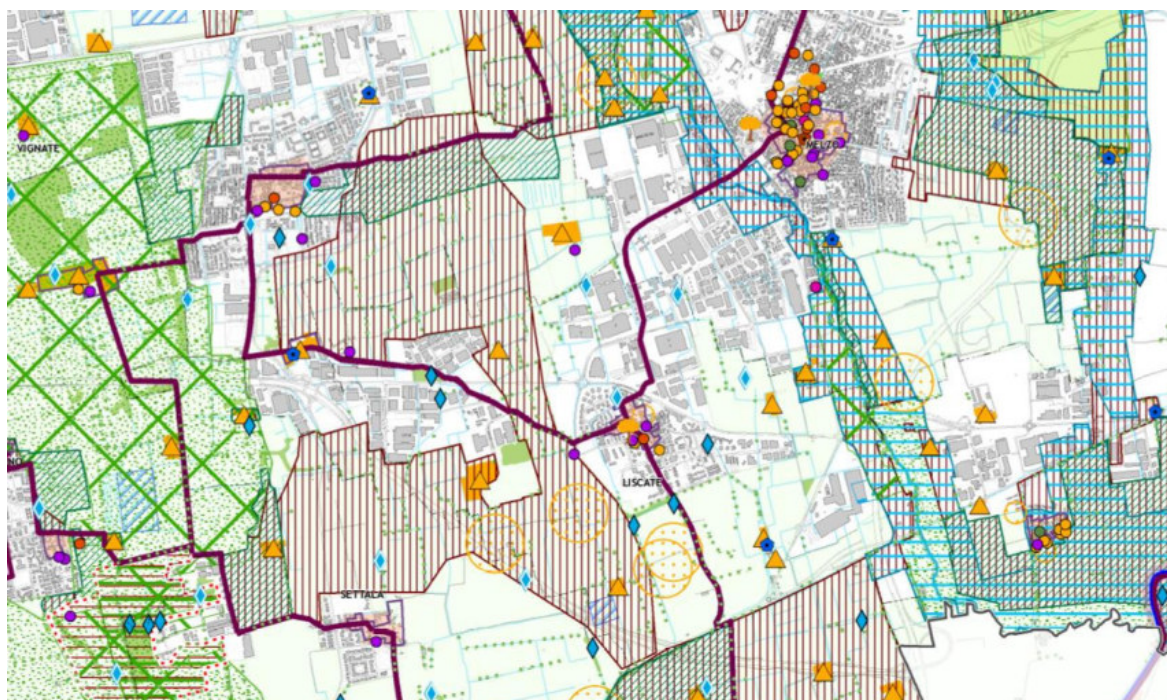
Tavole 24, 25, 30 e 31 del PTC del Parco Agricolo Sud Milano, nelle quali ricade il Comune di Liscate

6.2 Elementi di rilevanza naturale, ambientale e paesaggistica individuati dal PTM vigente

Il PTM vigente segnala che, all'interno del Comune di Liscate, risultano presenti importanti elementi di prevalente valore naturale. Tali elementi riguardano essenzialmente il reticolo idrico superficiale e relativi manufatti idraulici (Molgora), oltre ai numerosi fontanili ancora attivi.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.gearbor.it info@gearbor.it



AMBITI ED ELEMENTI DI PREVALENTE VALORE NATURALE



Stralcio della Tavola 3b del PTM vigente

6.3 Ambiti territoriali estrattivi

Con Deliberazione del Consiglio regionale n. XI/2501 del 28 giugno 2022 è stato approvato il "Nuovo Piano cave della Città metropolitana di Milano - settore merceologico della sabbia e ghiaia - art. 8 della l.r. 8 agosto 1998, n. 14" pubblicato sul BURL - Serie Ordinaria n. 29 il 22/07/2022.

Pag. 46

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Il Piano Cave è lo strumento con il quale si attua la pianificazione in materia di attività estrattiva e che determina tipi e quantità di sostanze di cava estraibili, modalità di escavazione e le norme tecniche da osservare nell'esercizio dell'attività estrattiva.

Nel territorio della Città metropolitana di Milano i materiali inerti estratti sono esclusivamente ghiaia e sabbia, mentre non sono presenti materiali lapidei.

Nello specifico per il territorio di Liscate non è presente alcun ambito territoriale estrattivo attivo. È presente invece una cava cessata, che ha dato origine ad un lago di cava che costituisce un'emergenza puntuale dell'acquifero libero. Altre aree invece presentano evidenti tracce di scavo/riporto di materiale. La ripresa dell'attività estrattiva è consentita esclusivamente per interventi di recupero ambientale.

I laghi di falda, generatisi a seguito dell'attività estrattiva, costituiscono un'emergenza puntuale dell'acquifero libero e, pertanto, sono soggetti alle oscillazioni stagionali tipiche dello stesso. Essi presentano, infatti, differenze anche metriche nella misurazione della profondità del pelo libero dell'acqua in corrispondenza dei diversi periodi dell'anno. I laghi di cava rappresentano un punto di comunicazione preferenziale con l'acquifero freatico, resta dunque necessario proteggerli dalle attività antropiche responsabili di possibili sversamenti accidentali di inquinanti all'interno del suolo.

Al fine di trattare in maniera più esaustiva il tema cave è stato consultato il sistema informativo "catasto cave" presente sul Geoportale di Regione Lombardia ed è stato interpellato il Servizio Cave di Città Metropolitana.

Sono state segnalate le seguenti cave:

COMUNE	SIGLA CATASTO	AREA	GIS CTR	GIS LONGITUD	GIS LATITUD
LISCATE	R236/g/MI	82384 m2	B6e2	1537841,75243	5036228,12421

AMBITO R236/g/MI (cessato)

Nella porzione nord-occidentale del territorio comunale si colloca il laghetto di pesca sportiva noto con il semplice nome di "Laghetto di Liscate". Lo specchio d'acqua presenta una superficie di circa 34 ettari ed un perimetro di circa 3000 m.

L'area in esame è stata precedentemente impiegata in qualità di cava per l'estrazione di inerti (ghiaie e sabbie) in falda. Con la cessazione dell'attività estrattiva si è proceduto al recupero ambientale dell'area stessa la quale, oggi, viene utilizzata in qualità di lago per la pesca sportiva.

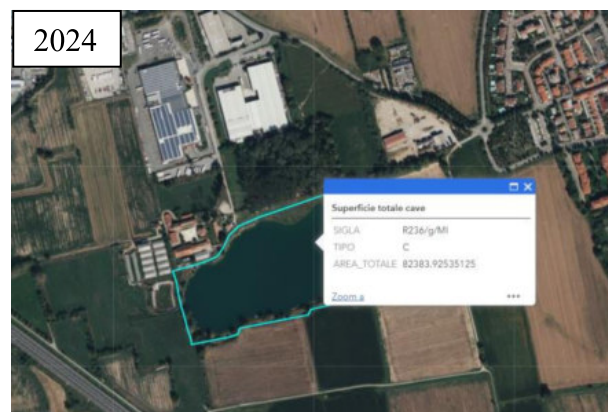
Il lago, essendo un'emergenza puntuale della falda freatica, è soggetto alle oscillazioni stagionali tipiche dell'acquifero freatico e presenta pertanto differenze anche metriche nella misurazione della profondità del pelo libero dell'acqua in corrispondenza dei diversi periodi dell'anno.

Il lago, pur essendo un punto di comunicazione preferenziale con l'acquifero freatico appare sufficientemente isolato e protetto dalle attività antropiche responsabili di possibili sversamenti accidentali di inquinanti all'interno del suolo.

Pag. 47

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>



Immagini satellitari storiche e fotografie relative all'AMBITO R236/g/MI

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

6.4 Siti bonificati, contaminati e potenzialmente contaminati

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio lombardo, inquinamento che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali).

Il procedimento di bonifica prevede, dopo l'accertato superamento delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione), che siano adottate le misure di prevenzione necessarie per contenere gli effetti della contaminazione nelle matrici ambientali: suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

A seguito di tali azioni è prevista la presentazione del Piano di Caratterizzazione per identificare gli areali e i volumi di terreno interessati dalla contaminazione nonché l'eventuale contaminazione delle acque di falda.

Si definisce potenzialmente contaminato un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di CSC.

Sulla base dei dati di caratterizzazione viene prevista la predisposizione dell'Analisi di Rischio sito-specifica per la determinazione delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) per le singole sostanze.

Nel caso le concentrazioni rilevate sul sito "potenzialmente contaminato" siano inferiori a quelle determinate con l'Analisi di Rischio, la Conferenza dei Servizi con l'approvazione del documento "Analisi di Rischio sito-specifica" ritiene concluso positivamente il procedimento avviato ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006.

In caso contrario, il sito viene considerato "sito contaminato".

In Lombardia sono 914 i siti contaminati, dove sono in corso le attività di bonifica per il risanamento ambientale o con attività concluse ma in attesa di certificazione; sono circa 900 i siti potenzialmente contaminati e 2252 i siti bonificati. Sono stati altresì conclusi 350 procedimenti per non contaminazione a seguito di Analisi di Rischio sito-specifica. È opportuno evidenziare che l'obbligo di bonifica decorre dalla necessità di porre in essere sul sito operazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal progetto approvato dall'Amministrazione procedente. Il progetto può prevedere il raggiungimento delle Concentrazioni Soglia di Rischio, definite attraverso l'applicazione di idonea Analisi di Rischio sito-specifica, oppure delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (concentrazioni di riferimento per la definizione di sito potenzialmente contaminato).

È costantemente in atto un'intensa attività in collaborazione con le amministrazioni comunali e provinciali, con il contributo di ARPA Lombardia, per gli aggiornamenti delle pratiche relative ai procedimenti di bonifica ricadenti nell'Anagrafe dei siti inquinati.

Sulla base dei dati disponibili più recenti, in Comune di Liscate non è presente alcun procedimento in bonifica.

Per una definizione di dettaglio dei siti bonificati e contaminati dell'intero territorio comunale si rimanda al seguente link:

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Bonifica-aree-contaminate/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati>

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

6.5 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)

È stato consultato l'inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza. All'interno del territorio comunale di Liscate non è presente alcuno stabilimento a rischio incidente rilevante (RIR).

6.6 Rischio Radon

Cosa è il Radon

Il Radon (simbolo ^{222}Rn) è un gas radioattivo appartenente alla famiglia dei gas nobili; incolore ed inodore, deriva dal decadimento radioattivo dell'Uranio. Poiché l'Uranio è presente in varie concentrazioni quasi ovunque sulla crosta terrestre, anche il Radon si trova praticamente ovunque nel terreno, con concentrazioni variabili a seconda della tipologia di roccia/terreno.

Essendo il Radon un gas, può liberamente muoversi attraverso le porosità dei materiali e raggiungere l'aria in superficie.

All'aria aperta non raggiunge mai concentrazioni significative e pertanto il rischio di esposizione delle persone è estremamente basso mentre se entra in un ambiente chiuso, quale un'abitazione o un luogo di lavoro, a causa del limitato ricambio d'aria, può raggiungere concentrazioni rilevanti rischiose per la salute.

Come entra negli edifici

La penetrazione del Radon negli edifici avviene principalmente per effetto della differenza di pressione che si viene a creare tra l'edificio e il suolo a causa della differenza di temperatura tra interno ed esterno, soprattutto in inverno nel periodo di riscaldamento. Questo "effetto camino" determina il richiamo di aria e, con essa del Radon, dal sottosuolo attraverso fessurazioni del pavimento e delle pareti, nonché attraverso le tubature dei servizi tecnologici quali gas, elettricità, fognatura, ecc.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>



Modalità di diffusione del gas Radon negli ambienti abitativi

Perché è cancerogeno

La radioattività del Radon consiste nell'emissione di minuscoli corpuscoli formati da due neutroni e due protoni chiamati particelle alfa. Attraverso il meccanismo di decadimento radioattivo, il Radon si trasforma originando altri elementi radioattivi: sono proprio questi (i cosiddetti "figli del Radon") a costituire il reale agente di rischio per la salute. Decadendo il Radon si trasforma prima in Polonio, poi in Piombo e Bismuto, atomi a loro volta radioattivi, ma non più gassosi. I nuovi elementi così generati si mescolano al pulviscolo e vengono inalati con la respirazione. Il rischio è ovviamente proporzionale alla concentrazione di Radon a cui si è esposti.

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), organizzazione tecnico scientifica dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), già dagli anni 90' ha classificato il gas Radon e i suoi prodotti di decadimento tra i cancerogeni accertati del Gruppo 1, cioè il Radon è sicuramente un agente cancerogeno per l'uomo. Il Radon nel Gruppo 1 si trova in buona compagnia con l'amianto, il benzene, le diossine e il benzopirene.

Per la Lombardia, lo studio ISS evidenzia rispettivamente che il 15% e 16% dei casi annui osservati di tumore al polmone siano da attribuire all'esposizione a gas Radon indoor.

Misurazione e normativa nazionale

Le misure di concentrazione di Radon in un ambiente chiuso sono essenziali per valutare l'esposizione delle persone che frequentano o abitano i locali.

Misure significative del livello medio di Radon devono tener conto che la sua concentrazione può variare sia nell'arco della giornata (generalmente di notte si raggiungono livelli più alti che di giorno) sia stagionalmente (di norma in inverno si hanno concentrazioni maggiori che in estate).

Solo una misura di lunga durata (long-term) eseguita in condizioni normali di utilizzo dell'ambiente, permette quindi di stimare una concentrazione media che tenga conto delle fluttuazioni temporali.

Il monitoraggio a lungo termine si basa sull'utilizzo di dispositivi passivi (dosimetri), cioè che non necessitano di alimentazione elettrica, costituiti da un contenitore con all'interno un materiale sensibile al Radon.

Pag. 51

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Il 27 agosto 2020 è entrato in vigore il **Decreto Legislativo n. 101 del 31 luglio 2020, che attua la direttiva 2013/59/Euratom**, la quale stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordina la normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.

Il Decreto introduce nel nostro Paese importanti novità in materia di prevenzione e protezione dalle radiazioni ionizzanti, adeguando la normativa vigente a quanto previsto in sede europea.

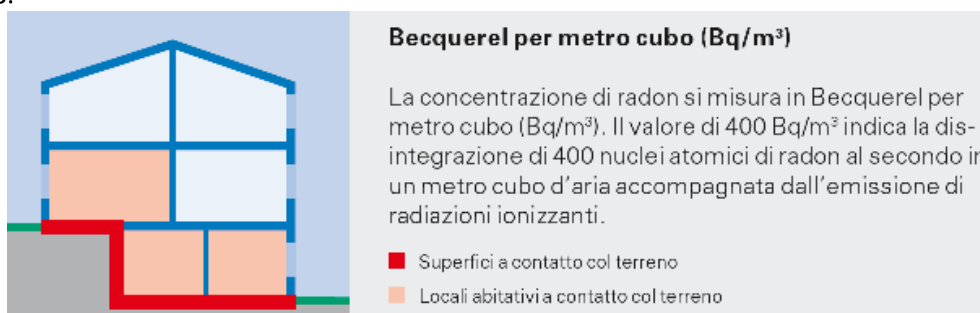
In sostanza, il provvedimento, oltre disciplinare la protezione sanitaria delle persone soggette a qualsiasi tipo di esposizione alle radiazioni ionizzanti e il mantenimento e la promozione del continuo miglioramento della sicurezza nucleare degli impianti nucleari civili, prevede anche nuove regole per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi.

All'art. 12 del D.L. n.101/2020 i livelli di riferimento radon (come previsto dalla direttiva 59/2013/EURATOM, articolo 7, articolo 54, comma 1, 74, comma 1; decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, allegato I -bis, punto 4 lettera a) vengono così espressi:

1. I livelli massimi di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, sono di seguito indicati:

- a) 300 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per le abitazioni esistenti;
- b) 200 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024;
- c) 300 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per i luoghi di lavoro;

Anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato (nel 2009) un livello di riferimento non superiore a 300 Bq/m³.



Unità di misura Bq/m³ per la concentrazione di radon

Rimedi

"Cambiare l'aria" aprendo le finestre riduce solo momentaneamente la concentrazione di Radon, che però tornerà ad accumularsi non appena le finestre verranno chiuse in tempi e quantità dipendenti dalla zona e dai meccanismi di ingresso. Gli aspiratori spesso peggiorano il problema perché, creando una maggiore depressione

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

nei locali, se non esistono entrate d'aria idonee, aumentano la depressione dell'ambiente favorendo l'infiltrazione del Radon dal terreno.

Le migliori soluzioni per ridurre la concentrazione di Radon dagli ambienti in cui si vive e si lavora sono principalmente orientate a limitare l'ingresso del gas radioattivo dal suolo. Mentre in fase di progettazione o di costruzione di un nuovo edificio adottare criteri che ne riducano l'ingresso è molto semplice e ha un costo contenuto, spesso irrilevante rispetto all'intero costo della costruzione, il costo degli interventi su fabbricati esistenti dipende da numerosi fattori, quali le caratteristiche costruttive ed il suolo di fondazione. Gli interventi vanno quindi adottati a seguito di una approfondita analisi da parte di un'azienda specializzata e in accordo tra tutti i soggetti interessati (proprietario, occupanti, impresa, progettista).

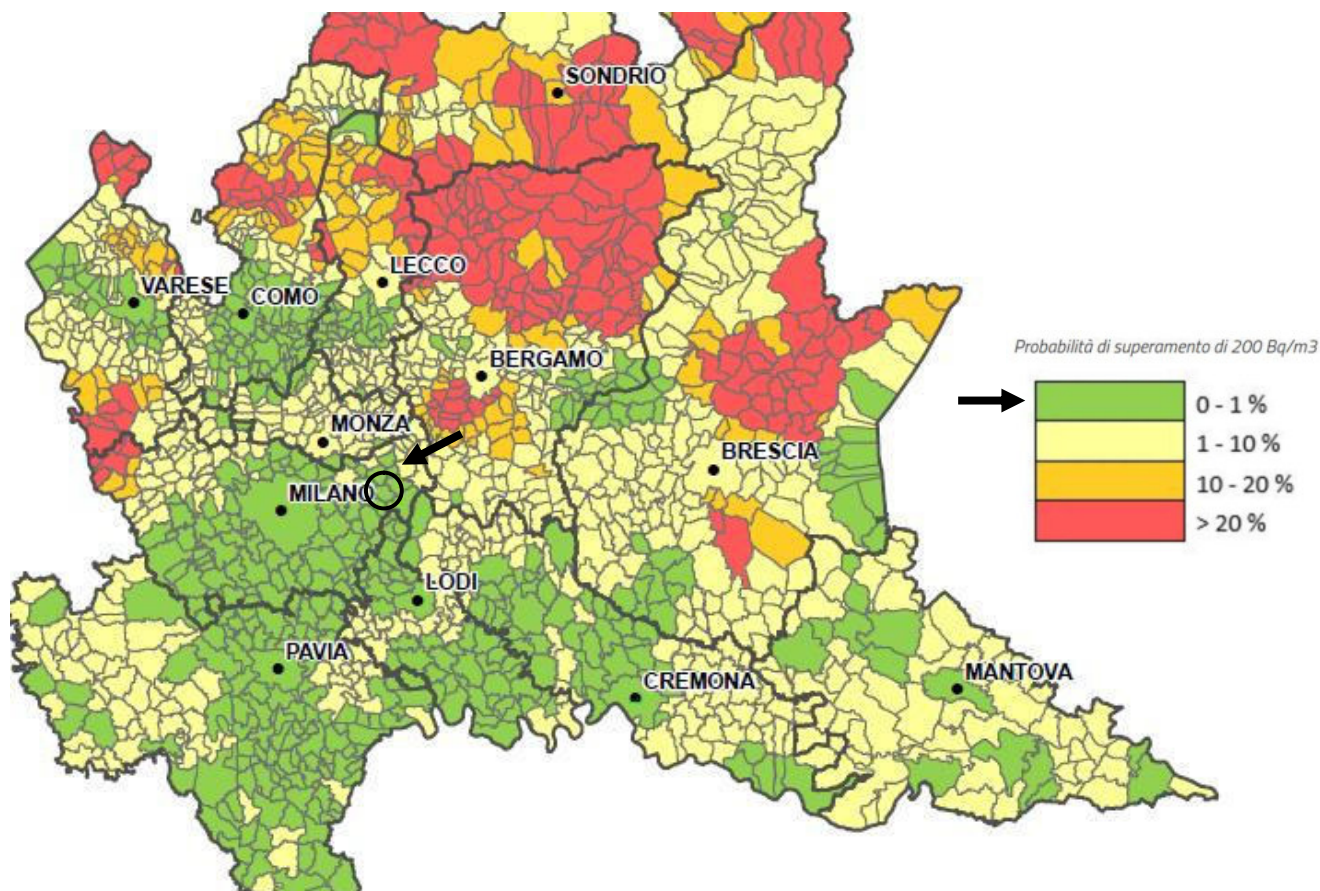
Alcune esemplificative azioni di rimedio possono essere così riassunte:

- Barriere impermeabili al Radon sulla superficie di contatto suolo-edificio
- Depressione alla base dell'edificio per intercettare il Radon prima che entri all'interno degli edifici aspirandolo ed espellendolo poi in atmosfera
- Pressurizzazione alla base dell'edificio per deviare il percorso del Radon
- Sigillatura delle vie d'ingresso fessure, giunzioni pavimento-pareti, passaggi tubazioni idrauliche, elettriche

Di seguito si riporta una cartografia riassuntiva del rischio radon in regione Lombardia:

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>



Mappatura probabilità di superamento del 2011 (fonte ARPA Lombardia) – in nero Liscate

Normativa

Il decreto legislativo **101/2020** di recepimento della direttiva 59/2013/Euratom ha introdotto alcune novità per l'esposizione al gas naturale Radon in ambito lavorativo, ed anche in ambito domestico.

Il decreto lascia intendere la necessità di eseguire le misurazioni in **tutti i luoghi di lavoro**, indipendentemente dal tempo di permanenza del personale. Le precedenti linee guida indicavano invece come criterio proprio le tempistiche di permanenza nel locale sotterraneo.

In accordo con quanto raccomandato dall'ICRP 103 (International Commission of Radiological Protection), è stato stabilito il "livello di riferimento" cioè un valore di concentrazione, da intendere come un valore al di sopra del quale non è opportuno che si verifichi l'esposizione, ed è quindi prioritario adottare interventi protettivi.

L'aggiornamento del 03/03/2022 sposta il termine di pubblicazione del Piano Nazionale Radon al marzo 2023.

In attesa della pubblicazione del Piano Nazionale Radon, sono state introdotte novità per la Regione Lombardia: è entrata in vigore la **Legge Regionale n.3 del 03/03/2022**.

Pag. 54

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Sul B.U.R. della Regione Lombardia 7 marzo 2020, supplemento n. 10, è stata pubblicata la [Legge Regionale 3 marzo 2022, n. 3](#) avente per oggetto: “*Modifiche al Titolo VI della L.R. 30 dicembre 2009, n. 33 e alla L.R. 10 marzo 2017, n. 7, in attuazione del DLGS. 31 luglio 2020, n. 101*”.

La Legge, oltre a dettare norme specifiche per l’impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, introduce alcuni importanti punti di interesse per il radon.

In particolare “*Art. 66 sexiesdecies (Interventi di protezione dall’esposizione al radon nelle abitazioni)*”: in questo articolo si legge, relativamente ai proprietari di immobili adibiti ad uso abitativo, l’estensione del rilievo del Radon al piano terra.

- La Regione, in collaborazione con le ATS e con l’ARPA e sulla base di apposita programmazione, adotta iniziative volte a incentivare i proprietari degli immobili adibiti a uso abitativo con locali situati al **pianterreno** o a un livello seminterrato o sotterraneo a effettuare misurazioni della concentrazione di gas radon, privilegiando i locali con più alto fattore di occupazione.
- Con particolare riferimento al patrimonio di **edilizia residenziale pubblica**, l’ARPA, in collaborazione con le ATS, cura l’attuazione di specifici programmi di misurazione della concentrazione di radon.
- Gli interventi edilizi che coinvolgono l’attacco a terra sono progettati e realizzati con criteri costruttivi tali da prevenire l’ingresso del gas radon all’interno delle unità abitative, nel rispetto delle disposizioni statali e regionali relative alla prevenzione dell’esposizione al gas radon in ambienti chiusi.

Detta poi disposizioni per il recupero dei vani e dei locali seminterrati esistenti. Inoltre si dispone che tali disposizioni si applichino anche ai piani terra:

- I comuni provvedono, qualora non abbiano già provveduto, a integrare i regolamenti edilizi comunali con norme tecniche specifiche per la protezione dall’esposizione al gas radon in ambienti chiusi.
- Nel caso di **recupero di locali seminterrati a uso abitativo** anche comportante la realizzazione di autonome unità, i comuni trasmettono alle ATS territorialmente competenti copia della segnalazione certificata presentata ai sensi dell’articolo 24 del d.p.r. 380/2001, corredata di attestazione dell’avvenuta realizzazione di almeno una misura tecnica correttiva per la mitigazione o il contenimento dell’accumulo di gas radon all’interno dei locali e, ove tecnicamente realizzabile, dell’avvenuta predisposizione di un’ulteriore misura tecnica correttiva per la rimozione di tale gas.
- A seguito dell’avvenuto **recupero dei locali seminterrati a uso abitativo**, anche comportante la realizzazione di autonome unità, deve essere effettuata e completata la **misurazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria** entro ventiquattro mesi dalla presentazione della segnalazione certificata ai sensi dell’articolo 24 del d.p.r. 380/2001. Con gli esiti di tale misurazione occorre conseguentemente integrare la documentazione presentata a corredo della segnalazione certificata. Qualora dalla misurazione risulti che i livelli di gas radon sono superiori ai livelli di riferimento stabiliti dal decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, deve essere completata l’applicazione delle misure tecniche correttive di cui al comma 3 per conseguire il risanamento dei locali e occorre procedere ad ulteriore misurazione, i cui esiti devono essere trasmessi ad ulteriore integrazione della documentazione di cui al periodo precedente al fine di attestare il rispetto dei suddetti livelli di riferimento.
- Nel caso di **mutamento d’uso senza opere di locali seminterrati da destinare ad uso abitativo**, è obbligatorio effettuare misurazioni delle concentrazioni di radon per verificare il rispetto dei livelli massimi di riferimento di

Pag. 55

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	<i> Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

cui all'articolo 12 del d.lgs. 101/2020. [...] In caso di superamento dei valori massimi di riferimento di cui al primo periodo devono essere adottate misure correttive per la riduzione dell'esposizione al gas radon e si deve procedere ad ulteriori misurazioni al fine di attestare il rispetto dei suddetti livelli.

- Tali disposizioni si applicano anche agli interventi di recupero dei **piani terra** esistenti.

Protezione dal radon nei luoghi di lavoro

Le norme relative alla protezione dal radon nei luoghi di lavoro si applicano alle attività lavorative svolte:

- in ambienti sotterranei,
- nei luoghi di lavoro seminterrati,
- al piano terra se ubicati in "aree prioritarie",
- negli stabilimenti termali,
- in "specifici luoghi di lavoro" da individuare nell'ambito di quanto previsto dal Piano di Azione Nazionale Radon.

Nei luoghi di lavoro sopra citati è richiesta la **misurazione della concentrazione media annua di radon** in aria e nel caso superi il livello di riferimento, si richiede l'adozione di "misure correttive" volte a ridurre i livelli di radon indoor.

Istituzione della figura dell'"esperto in interventi di risanamento radon", un professionista con formazione specifica sull'argomento attestata mediante la frequentazione di corsi di formazione o aggiornamento universitari dedicati, della durata di almeno 60 ore, su progettazione, attuazione, gestione e controllo degli interventi correttivi per la riduzione della concentrazione del Radon negli ambienti.

La valutazione del radon

La prima valutazione della concentrazione media annua di attività del Radon deve essere effettuata entro 24 mesi dall'inizio dell'attività o dalla definizione delle aree a rischio o dalla identificazione delle specifiche tipologie nel Piano Nazionale.

Sui luoghi di lavoro, il documento redatto a seguito della misurazione è parte integrante del DVR (articolo 17 D.lgs. 81/2008).

Misurare il radon

Data la forte variabilità della presenza di Radon in un ambiente, solo una misura di lunga durata permette di stimare una concentrazione media, che tenga conto delle fluttuazioni temporali. Si utilizza quindi una metodica di monitoraggio a lungo termine che si basa sull'utilizzo di dispositivi passivi (dosimetri passivi).

I dosimetri vengono collocati nell'ambiente da monitorare per un periodo di alcuni mesi, al termine del quale vengono restituiti al laboratorio per essere analizzati.

Il risultato fornisce la concentrazione media di Radon presente nell'ambiente analizzato e relativo al tempo di esposizione ed è espresso in Becquerel al metro cubo (Bq/m3).

Deve essere comunque sempre considerato che il valore di riferimento è sempre una media annua e che quindi **l'unico risultato legalmente e scientificamente valido ha sempre durata annuale.**

Cadenza delle misure

- Ogni volta che vengono fatti degli interventi strutturali a livello di attacco a terra, o di isolamento termico;

Pag. 56

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- Ogni 8 anni, se il valore di concentrazione è inferiore a 300 Bq/mc;
- Se superato il livello di riferimento di 300 Bq/mc (o di 200 Bq/mc per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024), entro 2 anni vengono adottate misure correttive per abbassare il livello sotto il valore di riferimento, con l'aiuto di un **Tecnico Esperto in Risanamento Radon**.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

7. Procedure di analisi e valutazione degli effetti sismici

(Tavola 4 “Carta della pericolosità sismica locale (PSL) e di caratterizzazione geotecnica” - scala 1:10.000)

L’O.P.C.M. 20/03/2003, n°3274: “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, riporta all’interno dell’Allegato I la classificazione sismica dei comuni italiani.

Le diverse zone sono state individuate secondo l’analisi dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Sono state pertanto individuate 4 zone sismiche il cui livello di pericolosità decresce progressivamente a partire dalla classe 1.

Sulla base del **D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129** “Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)”, per quanto indicato in Allegato A di tale D.g.r. “elenco dei comuni con indicazione delle relative zone sismiche e dell’accelerazione massima (agmax) presente all’interno del territorio comunale”, **il territorio comunale di Liscate è stato classificato come ZONA 3.**

La Regione Lombardia con D.G.R. n.8/1566 del 22/12/2005 e s.m.i. ha formalizzato le nuove procedure per la valutazione dello scenario e del rischio sismico. La metodologia utilizzata si fonda sull’analisi di indagini dirette e prove sperimentali effettuate su alcune aree campione della Regione Lombardia, i cui risultati sono contenuti in uno “Studio pilota” redatto dal Politecnico di Milano – Dip. di Ingegneria strutturale, reso disponibile sul SIT regionale.

La procedura prevede n. 3 livelli di approfondimento della situazione reale esistente. I primi due sono obbligatori in fase di pianificazione, mentre il terzo è obbligatorio in fase di progettazione sia quando con il 2° livello si dimostra l’inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione, sia per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni e contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse.

L’acquisizione dei dati ottenuti dalle prove geofisiche eseguite e dai dati stratigrafici relativi ai pozzi pubblici ha permesso di valutare l’amplificazione sismica locale secondo la metodologia riportata nell’allegato 5 della D.G.R. 22/12/05 n.8/1566 e della D.G.R. del 28/05/2008 n.8/7374.

Nei comuni classificati come Zona sismica 3, come nel caso di Liscate, la normativa regionale prevede l’applicazione dei livelli successivi al 1° secondo lo schema seguente:

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

	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 interferenti 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 e Z2.
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (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 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

PSL = Pericolosità Sismica Locale

Livelli di approfondimento per aree ricadenti in zona sismica 3

7.1 Analisi di primo livello

Il primo livello è di carattere qualitativo e permette di individuare delle zone dove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica possono essere facilmente prevedibili, come da tabella successiva.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Scenari di pericolosità sismica locale (DGR n.IX/2616 del 2011)

Pag. 59

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Nello specifico dall'esame della cartografia di base del territorio comunale sono state individuate due possibili tipologie di scenario di pericolosità sismica locale:

- il primo scenario è quello dovuto ad un effetto di amplificazione litologica (sigla **Z4a**: *zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi*) e riguarda tutto il territorio comunale. Si tratta di una zona caratterizzata da amplificazioni litologiche e geometriche.
- il secondo scenario è quello dovuto ad un effetto di amplificazione topografica (sigla **Z3a**: *bordo di cava*) e riguarda le scarpate/bordi della cava presente. Si tratta di una zona caratterizzata da amplificazioni topografiche.

La risultante Carta della Pericolosità Sismica Locale (Tavola 4) riporta al suo interno le zone Z4a e le zone Z3a, individuate mediante l'impiego di un retino dedicato per ciascuno scenario di amplificazione.

7.2 Analisi di secondo livello

Un secondo passaggio di analisi è la seguente tabella dove viene identificata la classe di pericolosità sismica.

Il 2° livello si applica a tutti gli scenari qualitativi suscettibili di amplificazioni sismiche (morfologiche Z3 e litologiche Z4).

Per il Comune di Liscate l'analisi sismica di secondo livello è stata svolta solo per le zone a pericolosità sismica locale Z4a.

Per le zone Z3a, l'analisi di secondo livello non è stata svolta in quanto è richiesta solo per zona di scarpata rocciosa.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	CASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	H2 – livello di
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	approfondimento 3°
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di
		approfondimento 3°
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	H2 – livello di
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	approfondimento 2°
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	H2– livello di
		approfondimento 3°

Classi di pericolosità per ogni scenario di pericolosità sismica locale (DGR n.IX/2616 del 2011)

Pag. 60

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

La procedura consiste in un approccio di tipo semiquantitativo e fornisce una stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di amplificazione (Fa), valore che si riferisce agli intervalli di periodo (T) tra 0.1-0.5s e 0.5-1.5s. I due intervalli di periodo sono stati scelti in funzione delle tipologie edilizie presenti sul territorio lombardo. Tipologie caratterizzate da edifici fino a 5 piani, regolari e rigidi (primo intervallo, 0.1-0.5s) e da edifici con strutture alte e flessibili a più di 5 piani (secondo intervallo, 0.5-1.5s).

Trattandosi di uno scenario sensibile per gli “*effetti litologici*” non è stato considerato quello dovuto ad aspetti morfologici in quanto non rilevanti per un’area come quella di Liscate, caratterizzata da una morfologia tabulare e omogenea.

Per tali aree, la procedura semplificata per lo studio degli effetti litologici richiede la conoscenza dei seguenti parametri:

- litologia prevalente;
- stratigrafia del sito;
- andamento delle Vs con la profondità fino a valori pari o superiori a 800 m/s;
- spessore e velocità di ciascuno strato;
- analisi granulometriche, prove SPT, parametri indice dei terreni, ecc.

Sulla base di intervalli indicativi di alcuni parametri geotecnici, quali curva granulometrica, parametri indice, numero di colpi della prova SPT, si individua la litologia prevalente presente nel sito e per questa si sceglie la relativa scheda di valutazione di riferimento. Attualmente sono disponibili:

- una scheda per le litologie prevalentemente ghiaiose;
- due schede per le litologie prevalentemente limoso-argillose (tipo 1 e tipo 2);
- due schede per le litologie prevalentemente limoso-sabbiose (tipo 1 e tipo 2);
- una scheda per le litologie prevalentemente sabbiose.

Una volta individuata la scheda di riferimento è necessario verificarne la validità in base all’andamento dei valori di Vs con la profondità; in particolare si dovrà verificare l’andamento delle Vs con la profondità partendo dalla scheda tipo 1, nel caso in cui non fosse verificata la validità per valori di Vs inferiori ai 600 m/s si passerà all’utilizzo della scheda tipo 2. Nel caso di presenza di alternanze litologiche, che non presentano inversioni di velocità con la profondità, si potranno utilizzare le schede a disposizione solo se l’andamento dei valori di Vs con la profondità, nel caso da esaminare, risulta compatibile con le schede proposte.

All’interno della scheda di valutazione si sceglie, in funzione della profondità e della velocità Vs dello strato superficiale, la curva più appropriata (indicata con il numero e il colore di riferimento) per la valutazione del valore di Fa nell’intervallo 0.1-0.5s (curva 1, curva 2 e curva 3 e relative formule) e nell’intervallo 0.5-1.5s (unica curva e relativa formula), in base al valore del periodo proprio del sito T.

Pag. 61

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Il periodo proprio del sito T necessario per l'utilizzo della scheda di valutazione è calcolato considerando tutta la stratigrafia fino alla profondità in cui il valore della velocità V_s è uguale o superiore a 800 m/s ed utilizzando la seguente equazione:

$$T = \frac{4 \times \sum_{i=1}^n h_i}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n V_{s_i} \times h_i}{\sum_{i=1}^n h_i} \right)}$$

dove h_i e V_{s_i} sono lo spessore e la velocità dello strato i -esimo del modello.

Il valore di F_a determinato dovrà essere approssimato alla prima cifra decimale e dovrà essere utilizzato per valutare il grado di protezione raggiunto al sito dall'applicazione della normativa sismica vigente.

La valutazione del grado di protezione viene effettuata in termini di contenuti energetici, confrontando il valore di F_a ottenuto dalle schede di valutazione con un parametro di analogo significato calcolato per ciascun comune e valido per ciascuna zona sismica (zona 2, 3 e 4), per le diverse categorie di suolo soggette ad amplificazioni litologiche (B, C, D ed E) e per i due intervalli di periodo (0.1-0.5s e 0.5-1.5s).

Il parametro calcolato per ciascun Comune della Regione Lombardia rappresenta il valore di soglia oltre il quale lo spettro proposto dalla normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione la reale amplificazione presente nel sito.

La procedura prevede pertanto di valutare il valore di F_a con le schede di valutazione e di confrontarlo con il corrispondente valore di soglia, considerando una variabilità di ± 0.1 che tiene in conto la variabilità del valore di F_a ottenuto dalla procedura semplificata. Si possono presentare quindi due situazioni:

- il valore di F_a è inferiore o uguale al valore di soglia corrispondente: la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica del sito e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa (classe di pericolosità H1);
- il valore di F_a è superiore al valore di soglia corrispondente: la normativa è insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica e quindi è necessario effettuare analisi più approfondite (3° livello) in fase di progettazione edilizia (classe di pericolosità H2).

La scelta dei dati stratigrafici, geotecnici e geofisici, in termini di valori di V_s , utilizzati nella procedura di 2° livello deve essere opportunamente motivata e a ciascun parametro utilizzato deve essere assegnato un grado di attendibilità, secondo la seguente tabella:

Pag. 62

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Dati	Attendibilità	Tipologia
Litologici	Bassa	Da bibliografia e/o dati di zone limitrofe
	Alta	Da prove di laboratorio su campioni e da prove in sito
Stratigrafici (spessori)	Bassa	Da bibliografia e/o dati di zone limitrofe
	Media	Da prove indirette (penetrometriche e/o geofisiche)
	Alta	Da indagini dirette (sondaggi a carotaggio continuo)
Geofisici (Vs)	Bassa	Da bibliografia e/o dati di zone limitrofe
	Media	Da prove indirette e relazioni empiriche
	Alta	Da prove dirette (sismica in foro o sismica superficiale)

Livelli di attendibilità da assegnare ai risultati ottenuti dall'analisi

7.2.1 Dati geofisici (Vs)

L'andamento delle Vs (VELOCITA' DELLE ONDE S) con la profondità è stato ottenuto tramite la realizzazione di n.7 prove geofisiche con la metodologia MASW la cui ubicazione è riportata in Tavola 4. In particolare, le indagini sono state realizzate all'interno di aree comunali (scuole, centri sportivi, parchi). Il metodo MASW è basato sul tempo necessario perché la perturbazione elastica, indotta nel sottosuolo da una determinata sorgente di energia, giunga agli apparecchi di ricezione (geofoni) percorrendo lo strato superficiale con onde dirette e gli strati più profondi con onde rifratte.

L'apparecchiatura utilizzata per le prospezioni è costituita da una serie di 24 geofoni che vengono spazati regolarmente lungo un determinato allineamento e da un sismografo che registra l'istante di partenza della perturbazione ed i tempi di arrivo delle onde a ciascun geofono. La registrazione, sia del momento dell'energizzazione che del segnale amplificato da ciascun geofono, avviene simultaneamente su di un unico diagramma (sismogramma). La sorgente di energia nel nostro caso è rappresentata da una mazza battente avente un peso di 5 Kg.

Caratteristiche tecniche strumentazione:

Canali	24
Canale aggiuntivo	segnale di starter non filtrato
Risoluzione	16 bit
Dinamica	equiv. 22 bit su 24 canali camp 0.1 ms/canale con sovracampionamento equiv. 24 bit su 12 canali camp 0.1 ms/canale con sovracampionamento
Pretrigger	Automatico
Rumore	pari a 1 lsb con ingressi canali in corto

Pag. 63

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Trasmissione dati	GPRS
Trigger	segnale, apertura e chiusura
Filtri analogici	antialias 4° ordine
Alimentazione	12 V – 3A

Caratteristiche tecniche strumentazione per prove MASW

Risultati

Sono stati eseguiti n.7 stendimenti sismici con la metodologia MASW secondo le modalità riportate in precedenza. A questi si aggiungono i dati di ulteriori prove eseguite all'interno del territorio comunale nel corso degli anni. La lunghezza di ogni stendimento è pari a circa 48 metri. È stato inoltre riportato un ulteriore stendimento (commissionato da terzi) i cui dati risultavano a disposizione dello scrivente.

Di seguito vengono riportati i relativi valori di Vs30 calcolati:

Prova MASW	Località	Vs₃₀ (m/s)	Tipo suolo OPCM n.3274
Prova M1	Viale Papa Giovanni XXIII	362	B
Prova M2	Campo sportivo comunale	347	C
Prova M3	Via Don Sturzo	384	B
Prova M4	Scuola Secondaria di I° Grado	321	C
Prova M5	S.P. Rivoltana	335	C
Prova M6	Via Del Lago 8 / 10	350	C
Prova M7	Via Guido Rossa	310	C

Valori di Vs30 ottenuti dalle prove MASW

In riferimento alla tabella precedente si assegna un grado di attendibilità alto. I profili sismici ottenuti (andamento delle Vs con la profondità) vengono riportati in allegato.

7.2.2 Dati litologici e stratigrafici

Per la definizione della categoria di suolo secondo l'OPCM n.3274 del 20/03/2003 si è fatto riferimento alle stratigrafie dei pozzi pubblici e ad alcuni sondaggi realizzati all'interno del territorio comunale.

Il profilo stratigrafico individuato è classificabile in **categoria "B"** e in **categoria "C"**, secondo quanto previsto dall'O.P.C.M. n.3274:

Pag. 64

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Categoria 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 Vs compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Categoria C

Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, caratterizzati da valori di Vs compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

7.2.3 Risultati analisi di 2° livello - litologia

Nelle tabelle seguenti si riporta l'andamento delle Vs con la profondità in corrispondenza delle prove eseguite:

Prova M1 – Viale Papa Giovanni XXIII

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0.00	1.60	1.60	253
2	1.60	3.70	2.10	245
3	3.70	6.30	2.60	278
4	6.30	9.50	3.20	323
5	9.50	13.50	4.00	353
6	13.50	18.60	5.10	410
7	18.60	24.90	6.30	453
8	24.90	30.00	5.10	458

Prova M2 – Campo sportivo comunale

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0.00	1.50	1.50	211
2	1.50	3.50	2.00	186
3	3.50	5.90	2.40	267
4	5.90	8.90	3.00	273
5	8.90	12.70	3.80	286
6	12.70	17.50	4.80	411
7	17.50	23.40	5.90	518
8	23.40	30.00	6.60	534

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Prova M3 – Via Don Sturzo

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0.00	2.60	2.60	290
2	2.60	5.90	3.30	227
3	5.90	10.00	4.10	293
4	10.00	15.20	5.20	444
5	15.20	21.60	6.40	482
6	21.60	29.60	8.00	536
7	29.60	30.00	0.40	613

Prova M4 –Scuola Secondaria di I° Grado

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0	1,10	1,10	186,2
2	1,10	4,50	3,40	183,2
3	4,50	7,70	3,20	225,7
4	7,70	9,80	2,10	314,4
5	9,80	18,10	8,30	376,9
6	18,10	29,7	11,60	377,3
7	29,7	32	2,30	378,5

Prova M5 – S.P. Rivoltana

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0	1,50	1,50	154,7
2	1,50	5,80	4,30	215
3	5,80	9,90	4,10	333,5
4	9,90	12,40	2,50	360,2
5	12,40	17,80	5,40	359,6
6	17,80	33	15,20	360,5

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI) Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964 www.geoarbor.it info@geoarbor.it		

Prova M6 – Via Del Lago 8/10

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0	1,00	1,00	259,3
2	1,00	3,50	2,50	235,2
3	3,50	6,80	3,30	289,4
4	6,80	11,00	4,20	320,2
5	11,00	16,10	5,10	357,6
6	16,10	21,2	5,10	375,9
7	21,2	33	11,80	378,1

Prova M7 – Via Guido Rossa

Strato	Da prof (m)	A prof (m)	H (Spessore strato)	Vs
1	0	1,20	1,20	224,1
2	1,20	2,60	1,40	197,2
3	2,60	3,70	1,10	283,9
4	3,70	7,00	3,30	296,9
5	7,00	9,20	2,20	292,4
6	9,20	12,8	3,60	360,3
7	12,8	21,1	8,30	327,5
8	21,1	30	8,90	338,2

Profilo delle Vs in corrispondenza delle prove eseguite

La scelta delle schede di riferimento da utilizzare per l'analisi di 2° livello è stata effettuata verificando la validità sulla base dell'andamento delle Vs con la profondità.

Si sono individuate le seguenti schede di riferimento per tutte le prove:

- prova 1-7: Scheda sabbiosa

I valori di T (Periodo proprio del sito) ottenuti sono i seguenti:

- prova M1: T = 0.32 s
- prova M2: T = 0.31 s
- prova M3: T = 0.29 s
- prova M4: T = 0.39 s

Pag. 67

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif. Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

- prova M5: $T = 0.40$ s
- prova M6: $T = 0.38$ s
- prova M7: $T = 0.38$ s

Applicando le relative formule sono stati ottenuti i seguenti valori di F_a :

- prova M1:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.70 > \text{valore soglia suolo B (1,4)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.46 < \text{valore soglia suolo B (1,7)}$
- prova M2:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.69 < \text{valore soglia suolo C (1,9)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.43 < \text{valore soglia suolo C (2,4)}$
- prova M3:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.69 > \text{valore soglia suolo B (1,4)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.38 < \text{valore soglia suolo B (1,7)}$
- prova M4:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.65 < \text{valore soglia suolo C (1,9)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.61 < \text{valore soglia suolo C (2,4)}$
- prova M5:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.63 < \text{valore soglia suolo C (1,9)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.64 < \text{valore soglia suolo C (2,4)}$
- prova M6:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.65 < \text{valore soglia suolo C (1,9)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.61 < \text{valore soglia suolo C (2,4)}$
- prova M7:
 - periodo 0.1-0.5s $\longrightarrow F_a = 1.66 < \text{valore soglia suolo C (1,9)}$
 - periodo 0.5-1.5s $\longrightarrow F_a = 1.60 < \text{valore soglia suolo C (2,4)}$

I valori di F_a per i due intervalli calcolati con la scheda vanno confrontati con i valori di soglia previsti per il tipo litologico B e C (O.P.C.M. n.3274) riportati di seguito. I valori di soglia per il comune di Liscate (contenuti nella banca dati del sito web della Regione Lombardia) sono i seguenti:

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s					
		Valori soglia			
COMUNE	Classificazione	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
Liscate	3	1.4	1.9	2.2	2.0
VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.5-1.5 s					
		Valori soglia			
COMUNE	Classificazione	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
Liscate	3	1.7	2.4	4.2	3.1

Valori soglia Fattori di Amplificazione per il comune di Liscate

In particolare, valgono le seguenti considerazioni:

- a) per l'intervallo di periodo (T) 0.1-0.5s, e cioè per edifici fino a 5 piani, risulta F_a superiore al valore di soglia corrispondente (1,4) per i suoli tipo B e inferiore per i suoli tipo C (1,9). Per i suoli di tipo B la normativa è da considerarsi insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica. Sono pertanto richieste le indagini e gli approfondimenti di 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03; in alternativa **si potrà utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore (suolo C).**
- b) per l'intervallo di periodo (T) 0.5-1.5s, e cioè per edifici con più di 5 piani, risulta F_a inferiore al valore di soglia corrispondente (1,7 per i suoli tipo B e 2,4 per i suoli tipo C). In questo caso la normativa è da considerarsi **sufficiente** a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa. Non sono pertanto richieste le indagini e gli approfondimenti di 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03.

Pag. 69

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

8. Caratterizzazione geotecnica del territorio comunale

(Tavola 4 “Carta della pericolosità sismica locale (PSL) e di caratterizzazione geotecnica” - scala 1:10.000)

Le risultanze delle indagini, supportate dalle conoscenze geologiche e geotecniche locali, hanno consentito di definire un modello geotecnico medio del sottosuolo. Si tratta comunque di un modello indicativo valido, con le dovute cautele, in prima approssimazione per l'intero territorio comunale. Si fa presente, infatti, che localmente le caratteristiche geotecniche dei terreni potrebbero discostare da quelle di seguito proposte.

Le indicazioni fornite in seguito non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al D.M. 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le costruzioni”. Durante lo studio di progetto ai sensi del D.M. citato dovrà essere presentata idonea relazione geotecnica; i risultati delle eventuali prove geotecniche eseguite, dovranno essere allegati in un apposito elaborato e dovranno essere firmati da tecnico abilitato.

Allo scopo di caratterizzare dal punto di vista litologico e geotecnico il territorio comunale di Liscate, si è operata una ricerca dei dati pregressi disponibili, consistenti in perizie espletate dallo scrivente per l'amministrazione comunale o per privati.

Le indagini a cui ci si è riferiti hanno permesso di rilevare una situazione di sostanziale uniformità, dal punto di vista geologico-tecnico, dei terreni investigati (massima profondità investigata: 10 m) per tutto il territorio comunale (Unità Geologica UG1).

Il modello geotecnico del sottosuolo di seguito proposto può infatti ritenersi valido a grandi linee per tutto il territorio comunale. In superficie (fino ad una profondità media di 3/3.5 m dal p.c.) prevalgono depositi sabbioso-ghiaioso-limosi che si presentano allo stato poco addensato e privi di coesione, con scadenti caratteristiche geotecniche. A partire da una profondità di circa 3/3.5 m dal p.c. e fino ad una profondità media di 6/7 m dal p.c. è presente un orizzonte costituito da litologie sabbioso-ghiaiose ben costipate contraddistinte da buone proprietà geotecniche. Oltre tale quota si registra nuovamente una diminuzione delle caratteristiche di resistenza associata alla presenza di terreni sabbioso-ghiaiosi mediamente costipati. I terreni investigati possono essere suddivisi in tre litozone principali sovrapposte, sulla base dei valori di resistenza penetrometrica e probabilmente delle caratteristiche litologiche prevalenti.

Ciascuna unità risulta contraddistinta da caratteristiche omogenee dal punto di vista geologico-tecnico.

Di seguito si descrivono le diverse litozone e i parametri geotecnici medi associati.

Litozona 1

Costituisce la porzione di terreno più superficiale, in corrispondenza di valori di N_{scpt} oscillanti attorno a 4÷5 colpi/piede, indicativi di terreni allo stato poco addensato con caratteristiche geologico-tecniche piuttosto scadenti anche se non ridotte ai minimi termini. Litologicamente tale litozona, che si rinviene fino a profondità comprese tra circa 3/3.5 metri dal p.c., viene assunta a composizione prevalentemente ghiaioso-sabbioso-limosa.

Di seguito si propone la relativa parametrizzazione:

Pag. 70

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Parametro	Valore	Unità di misura
N _{scpt} (colpi da prova Scpt)	4 ÷ 5	colpi/piede
N _{spt} (colpi da prova Spt)	6 ÷ 8	colpi/piede
γ (peso di volume)	17	KN/m3
φ (angolo di attrito)	26 ÷ 27	°
c (coesione)	0	Kg/cm2
E (modulo di deformazione)	90 ÷ 110	Kg/cm2
Dr (densità relativa)	30 ÷ 35	%

Litozona 2

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di N_{scpt} superiori a 20 colpi/piede indicativi di terreni addensati con buone caratteristiche geotecniche. Si rinviene fino ad una profondità media di 6/7 m dal p.c. e litologicamente si assume a composizione ghiaioso-sabbiosa.

Di seguito si propone la relativa parametrizzazione:

Parametro	Valore	Unità di misura
N _{scpt} (colpi da prova Scpt)	> 20	colpi/piede
N _{spt} (colpi da prova Spt)	> 30	colpi/piede
γ (peso di volume)	19 ÷ 20	KN/m3
φ (angolo di attrito)	34 ÷ 35	°
c (coesione)	0	Kg/cm2
E (modulo di deformazione)	> 400	Kg/cm2
Dr (densità relativa)	65 ÷ 70	%

Litozona 3

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di N_{scpt} oscillanti attorno a 8÷10 colpi/piede indicativi di terreni mediamente addensati con discrete caratteristiche geotecniche. Tale orizzonte è presente fino alle massime profondità investigate (circa 10 m); litologicamente si assume a composizione sabbioso-ghiaiosa.

Di seguito si propone la relativa parametrizzazione:

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Parametro	Valore	Unità di misura
N _{scpt} (colpi da prova Scpt)	8 ÷ 10	colpi/piede
N _{spt} (colpi da prova Spt)	12 ÷ 15	colpi/piede
γ (peso di volume)	18 ÷ 19	KN/m3
φ (angolo di attrito)	29 ÷ 30	°
c (coesione)	0	Kg/cm2
E (modulo di deformazione)	180 ÷ 220	Kg/cm2
Dr (densità relativa)	50 ÷ 55	%

Per tali unità, estese a tutto il territorio comunale, valgono le seguenti considerazioni aggiuntive:

- Prove in sito principali che si possono prevedere per progetti edilizi: prove penetrometriche dinamiche, sondaggi geognostici con prove SPT in foro, prove di permeabilità;
- Problematiche geotecniche: le non ottimali caratteristiche geotecniche dei terreni superficiali nei quali andranno ad impostarsi le fondazioni degli edifici determinano carichi di esercizio ammissibili particolarmente contenuti; si avranno di conseguenza problematiche legate al corretto dimensionamento delle fondazioni ed alla determinazione dei carichi di esercizio ammissibili.
La presenza della falda freatica a basse profondità dal piano campagna nella maggior parte del territorio comunale determina un deprezzamento delle caratteristiche geotecniche dei terreni, oltre che a interferire con le strutture sia esistenti che future. L'elemento falda risulta pertanto di fondamentale importanza ai fini geotecnici e di notevole peso in fase di progettazione. In fase di progettazione delle strutture di fondazione sarà dunque necessario tenere in debita considerazione tale fenomeno.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

b) FASE DI SINTESI / VALUTAZIONE

Pag. 73

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

9. Carta dei Vincoli

(Tavola 6 "Carta dei vincoli" - scala 1: 10.000)

La carta dei vincoli, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, rappresenta al suo interno le limitazioni d'uso che insistono all'interno del territorio in esame derivanti dalle normative settoriali attualmente in vigore. Nella fattispecie, in cartografia vengono riportati i seguenti vincoli geologici/ambientali:

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs. n.152/2006, sono state riportate in carta le zone di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici.

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni ad uso potabile (avente raggio di 10 metri dal punto di captazione ai sensi del comma 3 art. 94 D. Lgs. 152/06); in tale zona è vietata qualsiasi attività, se non legata alle infrastrutture di servizio della stessa opera di captazione. Deve essere, ove possibile, opportunamente recintata e deve essere protetta dalle esondazioni dei corpi idrici limitrofi e provvista di canalizzazioni per il deflusso delle acque meteoriche.

La zona di rispetto è invece costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata.

In queste zone sono vietate le attività a rischio citate al comma 4 dell'art. 94 D. Lgs. 152/06 ovvero:

- dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Pag. 74

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

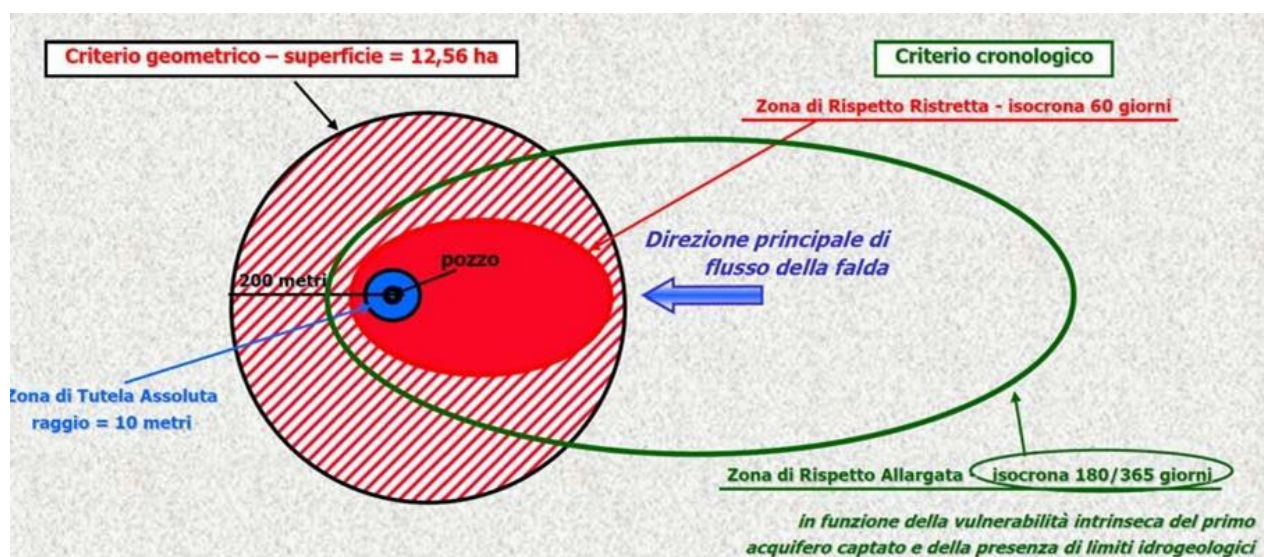
Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature, strade e opere varie, edifici e relative opere di urbanizzazione e pratiche agricole previsti nella fascia di rispetto dei pozzi idropotabili dovranno essere rispettati i criteri tecnico-costruttivi indicati nella D.g.r. 10 aprile 2003 - n. 7/12693 (Allegato 1 punto 3).

La zona di rispetto viene delimitata con uno dei seguenti criteri:

- criterio geometrico: si assume quale zona di rispetto una superficie di raggio pari a 200 m intorno alla captazione.
- criterio temporale: consiste nel dimensionare l'area di salvaguardia in funzione del tempo impiegato dall'acqua a percorrere un determinato spazio per giungere alla captazione.

Ciò consente di eliminare o mitigare gli effetti di un eventuale inquinante idrotrasportato nell'acquifero saturo (in condizioni di deflusso indotto dal pompaggio) intervenendo a distanza di sicurezza dal pozzo, mediante l'attivazione di sistemi di bonifica delle acque sotterranee, e programmando misure di approvvigionamento idrico alternativo.



Schematizzazione aree di salvaguardia di un pozzo pubblico

Il presente studio recepisce al suo interno la riduzione del suddetto vincolo così come predisposto all'interno della precedente cartografia.

Ai sensi della D.G.R. 6/15137 del 27 giugno 2022, D.G.R. 10 aprile 2003 e dell'art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, sono state riportate in carta le aree di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Sono state, pertanto, stabilite e cartografate la zona di tutela assoluta di 10 m e la zona di rispetto dei punti di captazione ad uso potabile.

Per entrambi i pozzi di Via San Giorgio e di Via Kennedy la fascia di rispetto è stata ridotta mediante l'applicazione del criterio temporale. Il presente studio recepisce al suo interno la riduzione del suddetto vincolo così come predisposto all'interno delle cartografie tematiche fornite da COGESER.

Pozzo	Codice SIF	Delimitazione zona di rispetto
Via San Giorgio	0151220001	Criterio temporale
Via Kennedy	0151220002	Criterio temporale

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Come previsto dalla normativa vigente, il Comune di Liscate si è dotato del Documento di polizia idraulica, redatto dallo scrivente nel marzo 2024. Il Documento è stato redatto ai sensi della D.g.r. 18 dicembre 2023 - n. XI/1615 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica. Aggiornamento della d.g.r. 14 dicembre 2020 n. XI/4037 e dei relativi allegati tecnici".

Ai sensi della DGR n. 1615 del 18 dicembre 2023 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica" il reticolo idrografico del territorio comunale è classificato nel seguente modo:

- reticolo idrico principale (RIP) di competenza regionale
- reticolo idrico consortile (RIB) di competenza del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
- reticolo idrico minore (RIM) di competenza comunale
- reticolo idrico privato di competenza di privati o piccoli consorzi di privati

Sulla Tavola 6 "Carta dei vincoli" del presente studio vengono riportate le fasce di rispetto dei corsi d'acqua presenti sul territorio comunale.

Il Documento di polizia idraulica prevede l'attribuzione ai corsi d'acqua appartenenti ai reticoli principale, consortile e comunale di fasce di rispetto aventi dimensioni e restrizioni differenti, che sono state recepite e cartografate seguendo le prescrizioni contenute nel Regio Decreto del 25 luglio 1904, n° 523 – "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" ed in particolare gli

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

art.57-58 del Capo IV (Degli argini ed altre opere che riguardano il regime delle acque pubbliche) e gli art.93-96 del Capo VII (Polizia delle acque pubbliche), di seguito esplicitati:

- Art. 57 (Capo IV) → I progetti per modificazione di argini e per costruzione e modificazione di altre opere di qualsiasi genere, che possano direttamente o indirettamente influire sul regime dei corsi d'acqua, quantunque di interesse puramente consorziale o privato, non potranno eseguirsi senza la previa omologazione del prefetto. I progetti saranno sottoposti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici, quando si tratti di opera che interessi notevolmente il regime del corso d'acqua; quando si tratti di costruire nuovi argini; e infine quando concorrano nella spesa lo Stato o le provincie.

- Art. 58 (Capo IV) → Sono eccettuati i provvedimenti temporanei di urgenza, per i quali si procederà in conformità di speciali disposizioni regolamentari a questi casi relative. Sono eccettuate altresì le opere eseguite dai privati per semplice difesa aderente alle sponde dei loro beni, che non alterino in alcun modo il regime dell'alveo. Le questioni tecniche che insorgessero circa la esecuzione di queste opere saranno decise in via amministrativa dal prefetto, con riserva alle parti, che si credessero lese dalla esecuzione di tali opere, di ricorrere ai tribunali ordinari per esperire le loro ragioni.

- Art. 93 (Capo VII) → Nessuno può fare opere nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali di proprietà demaniale, cioè nello spazio compreso fra le sponde fisse dei medesimi, senza il permesso dell'autorità amministrativa. Formano parte degli alvei i rami o canali, o diversivi dei fiumi, torrenti, rivi e scolatoi pubblici, ancorché in alcuni tempi dell'anno rimangono asciutti.

1) Nel caso di alvei a sponde variabili od incerte, la linea, o le linee, fino alle quali dovrà intendersi estesa la proibizione, saranno determinate anche in caso di contestazione dal prefetto, sentiti gli interessati.

2) Il diritto dei proprietari frontisti di munire le loro sponde nei casi previsti dall'art. 58, è subordinato alla condizione che le opere o le piantagioni non arrechino né alterazione al corso ordinario delle acque, né impedimento alla sua libertà, né danno alle proprietà altrui, pubbliche o private, alla navigazione, alle derivazioni ed agli opifici legittimamente stabiliti, ed in generale ai diritti dei terzi.

- Art. 96 (Capo VII) → Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

f) le piantagioni di alberi e siepi, le edificazioni, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle

Pag. 77

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di **4 metri per le piantagioni e smovimento del terreno e di 10 metri per le edificazioni e per gli scavi**.

Si specifica che dal punto di vista cartografico, per non sovraccaricare eccessivamente la visualizzazione, sono state digitalizzate solamente le fasce di rispetto più esterne, sottintendendo la presenza delle fasce di rispetto più interne per tutti i tratti interessati.

In base alle suddette disposizioni, le fasce di rispetto sono state cartografate per mezzo del seguente schema:

- per i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale (**RIP**), nella fattispecie il Torrente Molgora, l'apposizione delle fasce di rispetto è stata effettuata su tutto il tratto passante per il territorio comunale applicando 1 buffer della misura di **metri 10**, a partire dal tematismo “area sponde”, come previsto dalla normativa;
- per quanto riguarda i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico di competenza del consorzio di bonifica (**RIB**), secondo le disposizioni impartite dal consorzio di bonifica e contenute nel “Regolamento di Polizia Idraulica per la conservazione e la gestione delle opere e del reticolo idrico di bonifica ed irrigazione” adottato dal Consiglio di Amministrazione del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana con Delibera n° 59/582 del 30/01/2015, le fasce di rispetto sono state apposte applicando 1 buffer della misura di **metri 5**, considerando la mezzeria dell'alveo tracciato in carta come punto di inizio della fascia di rispetto. È stato inoltre applicato 1 buffer della misura di **metri 50** intorno alle teste dei fontanili;
- per quanto riguarda i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore (**RIM**), di competenza comunale, le fasce di rispetto sono state apposte applicando 2 buffer, uno della misura di **metri 4** per i tratti tominati, secondo le disposizioni comunali impartite, e uno di **metri 10** per i tratti non tominati, considerando, in assenza della sponda, come punto di partenza della fascia di rispetto la mezzeria dell'alveo tracciato in carta. È stato inoltre applicato 1 buffer della misura di **metri 50** intorno alle teste dei fontanili;
- per quanto riguarda i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico privato, secondo le disposizioni comunali impartite e trattandosi di corsi d'acqua di scarsa entità, non è stata apposta alcuna fascia di rispetto.

Pag. 78

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

In assenza di argini o sponde digitalizzate sono state valutate le caratteristiche morfologiche dell'alveo, identificando **dal punto di vista cartografico** come punto di partenza della fascia di rispetto la mezzeria del corso d'acqua.

Tuttavia, si ritiene opportuno sottolineare che l'effettiva misura delle fasce dovrà essere fatta per ogni singolo intervento di trasformazione del demanio idrico e/o del suolo in fregio ai corpi idrici, sulla base di un rilievo topografico di dettaglio a partire dal piede esterno dell'argine o, in assenza di argini in rilevato, dalla sommità della sponda incisa (ciglio superiore dell'alveo).

Vige inoltre il divieto di tombinatura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti, ai sensi dell'art. 115, comma 1 del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. e del Piano di Tutela ed Uso delle Acque della Lombardia.

Nell'ambito degli strumenti di pianificazione di livello sovracomunale, ulteriori indicazioni relative alle attività vietate e consentite in fregio ad alcuni corsi d'acqua sono previste dal Piano Territoriale Metropolitano (PTM) e dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Adda Nord.

VINCOLI IDRAULICI - IDROGEOLOGICI

Derivanti da PGRA (Piano di gestione del rischio alluvioni) e PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico)

Il territorio di Liscate è attraversato da numerosi corsi d'acqua, tra i quali il torrente Molgora. Le superfici interessate da allagamenti sono definite dai Piani analizzati, sono state cartografate e classificate come problematiche di tipo areale. Per le aree interessate dalle esondazioni si recepisce quanto riportato nell'analisi della pericolosità e del rischio del PAI e del PGRA.

Nella fattispecie, per il presente lavoro, sono stati consultati i seguenti strumenti:

- per il torrente Molgora si è fatto riferimento agli studi della Variante PAI (MOLGORA-TROBBIE) adottata con Decreto del Segretario Generale n.54/2023

Gli aggiornamenti all'elaborato del PAI e alle mappe del PGRA e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti della Variante PAI del 2023, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale.

Sul territorio comunale sono presenti i seguenti elementi:

Aree allagabili del PGRA:

P3 / H – Alluvioni frequenti (Tr 10 anni)

P2 / M – Alluvioni poco frequenti (Tr 100 anni)

P1 / L – Alluvioni rare (Tr 500 anni)

Pag. 79

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

Fasce fluviali del PAI:

Fascia A

Fascia B

Fascia C

Derivanti dallo Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico

Il presente elaborato recepisce inoltre le perimetrazioni individuate all'interno del "Documento semplificato del rischio idraulico comunale" redatto nel giugno/luglio 2024, in quanto ai sensi dell'art. 14, commi 1 e 8 del Regolamento Regionale n. 7 del 2017 della Regione Lombardia, costituisce parte integrante della Componente Geologica Idrogeologica e Sismica.

Sono state pertanto riportate in carta le diverse aree allagabili individuate dal suddetto studio a causa dell'insufficienza della rete fognaria congiuntamente all'ingresso in fognatura delle acque meteoriche.

Derivanti dalle direttive dell'Amministrazione Comunale

Secondo le direttive dell'Amministrazione Comunale, all'interno della Tavola 6 "Carta dei vincoli" è stata inoltre inserita un'area allagabile in seguito a forti precipitazioni, assimilabile alle aree P1 / L del PGRA. Quest'area è situata all'interno della zona industriale nord-orientale di Liscate, tra la SP14 e Via Verona, a ridosso dell'area allagabile P1 / L del PGRA.

VINCOLI PAESISTICO AMBIENTALI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (PTM: PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO)

Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) della Città metropolitana di Milano è stato approvato dal Consiglio Metropolitano nella seduta dell'11 maggio 2021, con Deliberazione n.16/2021.

Il PTM ha acquisito efficacia il 6 ottobre 2021 con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL.

Fontanili

Fontanili attivi aventi funzionalità irrigua. Elementi fondamentali del paesaggio agrario da salvaguardare/manutere per conservare la vegetazione arboreo-arbustiva e l'ecosistema/microambiente annesso.

Prescrizioni di cui all' Art. 55 comma 3 del PTM vigente

Sono vietate le trasformazioni all'interno di una fascia di almeno 50 metri intorno alla testa del fontanile e di almeno 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta, ove lo stato di fatto lo consenta.

L'ampiezza della fascia lungo l'asta si intende misurata a partire dalla linea di mezzeria dell'alveo, computando non meno di 25 metri per parte.

Entro tale fascia, nei primi 10 metri di distanza dal fontanile, sono comunque vietati interventi di nuova edificazione e opere di urbanizzazione;

Pag. 80

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i> Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

- a) recinzioni sono ammesse solo se realizzate in legno o in forma di siepi arbustive nella fascia di cui sopra;
- b) in presenza di trasformazioni che interferiscano con la funzionalità idraulica del fontanile, garantire l'alimentazione della testa anche con tecniche artificiali salvaguardando il relativo micro-ambiente;
- c) sono ammessi interventi in contrasto con le indicazioni di cui al presente comma solo per la realizzazione di opere pubbliche nei casi in cui non esistano alternative tecnicamente fattibili, e in ogni caso prevedendo interventi ecologici compensativi, di rafforzamento del fontanile e del suo ecosistema, o di ricostituzione in altra idonea localizzazione;
- d) non è consentita la localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti nelle fasce di cui sopra.

Parco Agricolo Sud Milano

Sono stati riportati in carta i limiti del Parco Agricolo Sud Milano, così come individuati nelle Planimetrie di Piano, in particolare le tavole 24, 25, 30 e 31 del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC). All'interno di tali aree è fatto obbligo di attenersi alle disposizioni riportate all'interno del Regolamento del Parco.

Il territorio del Parco Agricolo Sud Milano è disciplinato da un Piano Territoriale di Coordinamento (di seguito P.T.C.), approvato con d.g.r. 03/08/2000, n. 7/818.

L'articolo 1, comma 5, dispone che le previsioni urbanistiche del P.T.C. del Parco siano immediatamente vincolanti per chiunque, siano recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali dei comuni interessati e sostituiscano eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute. Il territorio compreso nel perimetro del parco regionale Parco Agricolo Sud Milano è vincolato anche in quanto bene paesaggistico, tutelato ai sensi del d.lgs. 42/2004 e s.m.i. - art. 142, lettera f) "i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi".

L'area del Parco Agricolo Sud Milano che interessa una parte considerevole del territorio comunale viene definita dal P.T.C. quale "territorio agricolo di cintura metropolitana", ed è disciplinata all'art. 25 delle N.T.A. del P.T.C.

Trattasi di aree appartenenti ai territori agricoli della cintura metropolitana per la loro compattezza e continuità e per l'alto livello di produttività sono destinate all'esercizio e alla conservazione delle funzioni agricolo-produttive, assunte quale settore strategico primario per la caratterizzazione e la qualificazione del parco.

Per tali aree il PTC prescrive:

- la conservazione della integrità e compattezza;
- la continuità e l'efficienza della rete idrica;
- evitare interventi infrastrutturali che comportino la frammentazione;
- la possibilità di attrezzature, servizi e impianti tecnologici.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origgi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
Geo.Arbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

10. Carta di Sintesi

(Tavola 7 "Carta di sintesi" - scala 1:10.000)

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

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

- A - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico**
- B - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**
- C - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

A – Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- Vulnerabilità dell'acquifero freatico

All'interno della tavola di sintesi l'intero territorio comunale è stato fatto corrispondere un livello di vulnerabilità "molto elevata", vista la funzione di ricarica e alimentazione diretta dell'acquifero freatico da parte del reticolo idrico e delle acque piovane. Tutto il territorio comunale risulta caratterizzato da terreni sabbioso-ghiaiosi, contraddistinti da permeabilità classificabile come elevata (K media dell'ordine di $10^{-3} \div 10^{-1}$ m/s).

Sono state infine riportate all'interno della carta di sintesi le emergenze puntuali della falda freatica che rappresentano un punto di comunicazione preferenziale con l'acquifero freatico, ovvero il lago della cava cessata e i fontanili attivi, segnalati anche dal PTM vigente.

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

Occorre porre, pertanto, un'attenzione particolare all'interno di tutto il territorio per evitare pericolose contaminazioni della falda freatica derivanti soprattutto da interventi antropici di dispersione e/o maneggio di sostanze inquinanti.

- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Ai sensi della D.G.R. 6/15137 del 27 giugno, D.G.R. 10 aprile 2003 e dell'art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, sono state riportate in carta le aree di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici di Via San Giorgio (0151220001) e di Via Kennedy (0151220002).

B - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Il territorio di Liscate è attraversato da numerosi corsi d'acqua, tra i quali il torrente Molgora. Le superfici

Pag. 82

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

interessate da allagamenti sono definite dai Piani analizzati, sono state cartografate e classificate come problematiche di tipo areale. Per le aree interessate dalle esondazioni si recepisce quanto riportato nell'analisi della pericolosità e del rischio del PAI e del PGRA.

Nella fattispecie, per il presente lavoro, sono stati consultati i seguenti strumenti:

- per il torrente Molgora si è fatto riferimento agli studi della Variante PAI (MOLGORA-TROBBIE) adottata con Decreto del Segretario Generale n.54/2023

Gli aggiornamenti all'elaborato del PAI e alle mappe del PGRA e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti della Variante PAI del 2023, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale.

Inoltre, tutti i corsi d'acqua aventi valenza idraulica individuati all'interno dello studio del reticolo idrico minore vigente presentano relative fasce di rispetto definite nel citato documento, al fine di consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e di difesa.

Il presente elaborato recepisce inoltre le perimetrazioni individuate all'interno dello "Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico" redatto col supporto dello studio GM Ingegneria, in quanto ai sensi dell'art. 14, commi 1 e 8 del Regolamento Regionale n. 7 del 2017 della Regione Lombardia, costituisce parte integrante della Componente Geologica Idrogeologica e Sismica.

Secondo le direttive dell'Amministrazione Comunale, all'interno della Tavola 7 "Carta di sintesi" è stata inoltre inserita un'area allagabile in seguito a forti precipitazioni, assimilabile alle aree P1 / L del PGRA. Quest'area è situata all'interno della zona industriale nord-orientale di Liscate, tra la SP14 e Via Verona, a ridosso dell'area allagabile P1 / L del PGRA.

C – Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

Le prove realizzate hanno mostrato una situazione di sostanziale uniformità delle caratteristiche geotecniche dei terreni tanto da poter individuare un unico modello geotecnico verticale del primo sottosuolo valido, con tutte le cautele del caso, per l'intero territorio comunale. All'interno di tale modello la variabile maggiore risulta costituita dallo spessore della LITOZONA 1 dell'unità UG1, la quale risulta caratterizzata da scadenti/limitate proprietà geotecniche e all'interno della quale appoggeranno presumibilmente le fondazioni delle future opere.

All'interno della carta di sintesi sono state riportate l'area di cava cessata (R236/g/MI) e alcune aree caratterizzate dalla presenza di materiale riportato e /o rimaneggiato.

Talora la folta coltre vegetazionale impedisce una stima accurata delle caratteristiche fisiche e morfologiche nonché degli spessori dei materiali riportati.

Queste aree sono state successivamente oggetto di riempimenti e ripristini, ma non si conoscono il tipo e il grado di addensamento del riempimento. La loro morfologia risulta alterata dall'attività antropica

Pag. 83

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

pregressa e si presentano come caratterizzate da riporto di materiale eterogeneo del quale non è possibile determinare né le proprietà geotecniche né l'entità degli spessori riportati. All'interno della stessa occorrerà predisporre idonee indagini puntuali al fine di ricostruire con esattezza la tipologia, le caratteristiche fisiche e chimiche e gli spessori dei possibili materiali riportati.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

c) FASE DI PROPOSTA

Pag. 85

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

11. Conclusioni e fattibilità

(Tavola 8 "Carta della fattibilità geologica" - scala 1:10.000)

La Carta di Fattibilità geologica delle azioni di piano (cfr. Tavola n. 8) è l'elaborato che viene desunto dalla Carta di Sintesi e dalle considerazioni tecniche svolte nella fase di analisi, essendo di fatto una carta che fornisce indicazioni circa le limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, le prescrizioni per gli interventi urbanistici, gli studi e le indagini necessarie per gli approfondimenti richiesti e gli interventi di ripristino e di mitigazione del rischio reale o potenziale.

Tutte le analisi condotte permettono la definizione di questo elaborato, redatto alla scala 1:10.000, che mediante la valutazione incrociata degli elementi cartografati, individua e formula una proposta di suddivisione dell'ambito territoriale d'interesse in differenti aree, che rappresentano una serie di "classi di fattibilità geologica".

Nella D.G.R. IX/2616 del novembre 2011 viene proposta una classificazione costituita da quattro differenti classi, in ordine alle possibili destinazioni d'uso del territorio; sono zone per le quali sono indicate sia informazioni e cautele generali da adottare per gli interventi, sia gli studi e le indagini di approfondimento eventuali.

In base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici ed idraulici riconosciuti, nel territorio di Liscate sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

- **Classe 3 "Fattibilità con consistenti limitazioni"**

- **Classe 4 "Fattibilità con gravi limitazioni"**

Le classi vengono distinte in sottoclassi in funzione di diversi fattori o problematiche geologico ambientali che interessano il territorio descritte precedentemente.

Qualora si verifichi la sovrapposizione di più sottoclassi sulla stessa area, in carta vengono rappresentate tutte le rispettive sigle, in modo da evidenziare le problematiche esistenti. All'interno di queste aree valgono le limitazioni più restrittive e si sommano le prescrizioni di ciascuna categoria. La carta, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, dovrà essere utilizzata congiuntamente alle seguenti "norme geologiche di attuazione" che ne riportano la relativa norma d'uso secondo il PTM vigente.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

11.1 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE: Prescrizioni di carattere geologico a corredo del PGT

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 4 – FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

In questa classe vengono raggruppate tre sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 4a

Fattibilità con gravi limitazioni

Descrizione:

Emergenza puntuale dell'acquifero freatico:

fontanili e zone di rispetto individuate ai sensi dell'art. 55 del PTM vigente.

Prescrizioni:

Ai fontanili di cui al comma 1 dell'art. 55 si applicano le seguenti disposizioni aventi valore prescrittivo ai sensi dell'art. 44 comma 3:

a - prevedere per i fontanili interventi per la riqualificazione della testa e dell'asta per una lunghezza di almeno 200 metri, o minore ove quest'ultima sia più corta, interventi necessari per la normale manutenzione della testa e dell'asta, da effettuarsi con tecniche che mantengano la funzione idraulica dei fontanili ed interventi per la fruizione, purché compatibili con la conservazione e valorizzazione naturalistica del bene e la naturalità delle sponde;

b - non interrare o modificare nel suo segno morfologico la testa e l'asta dei fontanili, individuati alla tavola 3 del PTM; sono fatti salvi gli interventi volti alla manutenzione agricola e/o riqualificazione idraulica e ambientale dei fontanili stessi;

c - vietare le trasformazioni all'interno di una fascia di almeno 50 metri intorno alla testa del fontanile e di almeno 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta, misurate dalla sponda, ove lo stato di fatto lo consenta.

Entro tale fascia, nei primi 10 metri sono comunque vietati interventi di nuova edificazione e opere di urbanizzazione;

d - ammettere recinzioni solo se realizzate in legno o in forma di siepi arbustive nella fascia di cui al punto c.;

e - garantire l'alimentazione della testa in presenza di trasformazioni che interferiscano con la funzionalità idraulica del fontanile, anche con tecniche artificiali salvaguardando il relativo micro-ambiente;

f - ammettere interventi in contrasto con le indicazioni di cui al presente comma solo per la realizzazione di opere pubbliche nei casi in cui non esistano alternative tecnicamente fattibili, e in ogni caso prevedendo interventi ecologici compensativi, di rafforzamento del fontanile e del suo ecosistema, o di ricostituzione in altra idonea localizzazione;

g - non consentire la localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti nella fascia di cui al punto c.

Pag. 87

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Aree di fattibilità di Classe 4b*Fattibilità con gravi limitazioni***Descrizione:**

Emergenza puntuale dell'acquifero freatico: lago di ex cava di prestito e relativa fascia di rispetto di 50 metri, misurati a partire dal ciglio stabile della scarpata.

Prescrizioni:

Per l'area di pertinenza del lago di cava è vietato qualsiasi tipo di intervento se non specificatamente riferito al ripristino ambientale ed alle sistemazioni spondali, preferibilmente con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di minimizzare gli impatti. Valgono altresì le norme della classe 4a.

Inoltre in corrispondenza di tale area, a tutela dell'acquifero freatico, sono vietate le seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo e/o spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche;
- d) gestione di rifiuti;
- e) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose;
- f) pozzi perdenti;
- g) pascolo e stabulazione di bestiame.

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

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

Aree di fattibilità di Classe 4c*Fattibilità con gravi limitazioni***Descrizione:**

Fascia A del P.A.I. comprese le aree allagabili P3/H del P.G.R.A.

Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno di 10 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua.

Pag. 88

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Prescrizioni:

Nelle aree in classe 4c deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti, ad eccezione di eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico solo se non altrimenti localizzabili, corredati da uno studio di compatibilità degli interventi con la situazione di rischio idrogeologico (cfr. indagini preventive necessarie). Sono consentiti solo gli interventi previsti dagli artt. 29, 38, 38bis, 38ter, 39 e 41 delle NdA del PAI (fascia A).

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definito dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.

Per gli interventi ammessi è richiesta la redazione di uno studio di compatibilità idraulica e idrogeologica dell'intervento proposto. Lo studio di compatibilità idraulico ed idrogeologico dovrà necessariamente essere acquisito dalla Amministrazione comunale in sede di rilascio del titolo edilizio. Tale studio è finalizzato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali. La componente idraulica dello studio potrà essere omessa per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza).

Per i piani interrati o seminterrati degli interventi consentiti è vietato un uso che preveda la presenza continuativa di persone. Dovranno inoltre essere dotati di sistemi di autoprotezione e idonei accorgimenti edilizi, dimensionati sulla base degli esiti dello studio di compatibilità idraulica. È obbligatorio progettare e realizzare le trasformazioni consentite con modalità compatibili, senza danni significativi, con la sommersione periodica. È obbligatorio progettare gli interventi in modo da favorire il deflusso/infiltrazione delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo, ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

In queste aree valgono altresì le prescrizioni della Fascia A del P.A.I.

Pag. 89

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

Per l'elenco completo delle attività vietate e consentite si rimanda all'art. 29 delle Norme di Attuazione del P.A.I., riportato per esteso di seguito:

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

Pag. 90

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
- m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 3 – FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

In questa classe vengono raggruppate cinque sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 3a

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione:

Fascia B del P.A.I. comprese le aree allagabili P2/M del P.G.R.A.

Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno di 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non

Pag. 91

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Prescrizioni:

In queste aree valgono le prescrizioni della Fascia B del P.A.I.

Sono consentiti solo gli interventi previsti dagli artt. 30, 38, 38bis, 38ter, 39 e 41 delle NdA del PAI (fascia B). Gli interventi di nuova edificazione e gli interventi edilizi su immobili esistenti consentiti che interferiscono direttamente sulle condizioni di pericolosità sono ammessi a condizione che la verifica di compatibilità idraulica degli interventi in progetto abbia esito positivo rispetto alle condizioni di pericolosità e di rischio esistenti; la verifica dovrà inoltre identificare eventuali variazioni delle caratteristiche idrodinamiche dell'inondazione indotte dagli interventi e, nel caso abbiano effetti negativi, definire gli interventi correttivi. È richiesta pertanto la redazione di uno studio di compatibilità idraulica e idrogeologica dell'intervento proposto.

Lo studio di compatibilità idraulico ed idrogeologico dovrà necessariamente essere acquisito dalla Amministrazione comunale in sede di rilascio del titolo edilizio. Tale studio è finalizzato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali.

Per gli interventi edilizi su immobili esistenti che non interferiscono direttamente sulle condizioni di pericolosità (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza) e che non comportano aperture o variazione delle parti esterne, la verifica di compatibilità idraulica può essere sostituita da asseverazione del progettista o tecnico abilitato.

Nell'ambito dell'asseverazione devono essere specificate le condizioni di pericolosità contenute nel PGT che coinvolgono l'immobile oggetto di intervento e che devono rimanere inalterate anche a seguito dell'intervento stesso. In relazione a tali condizioni, il soggetto attuatore, per il tramite dell'asseverazione, esclude da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.

È vietata la realizzazione di piani interrati o seminterrati non dotati di sistemi di autoprotezione e/o idonei accorgimenti edilizi; nei piani interrati o seminterrati, dotati di sistemi di autoprotezione e/o con idonei accorgimenti edilizi, dimensionati sulla base degli esiti dello studio compatibilità idraulica, resta vietato un uso che preveda la presenza continuativa di persone.

È obbligatorio progettare e realizzare le trasformazioni consentite con modalità compatibili, senza danni significativi, con la sommersione periodica.

È obbligatorio progettare gli interventi in modo da favorire il deflusso/infiltrazione delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo, ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

In queste aree valgono altresì le prescrizioni della Fascia B del P.A.I.

Per l'elenco completo delle attività vietate e consentite si rimanda all'art. 30 delle Norme di Attuazione del P.A.I., riportato per esteso di seguito:

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

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

delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella Fascia B sono vietati:

a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;

b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);

c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;

b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;

c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;

d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa,

Pag. 93

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

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

Aree di fattibilità di Classe 3b

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione:

Fascia C del P.A.I. comprese le aree allagabili P1/L del P.G.R.A.

Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno di 500 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità degli edifici e delle infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Secondo le direttive dell'Amministrazione Comunale, all'interno della Tavola 8 "Carta della fattibilità geologica" è stata inoltre inserita un'area allagabile in seguito a forti precipitazioni, assimilabile alle aree P1 / L del PGRA. Quest'area è situata all'interno della zona industriale nord-orientale di Liscate, tra la SP14 e Via Verona, a ridosso dell'area allagabile P1 / L del PGRA.

Prescrizioni:

In queste aree valgono le prescrizioni della Fascia C del P.A.I.

Gli interventi di nuova edificazione e gli interventi edilizi su immobili esistenti consentiti che interferiscono direttamente sulle condizioni di pericolosità sono ammessi a condizione che la verifica di compatibilità idraulica degli interventi in progetto abbia esito positivo rispetto alle condizioni di pericolosità e di rischio esistenti; la verifica dovrà inoltre identificare eventuali variazioni delle caratteristiche idrodinamiche dell'inondazione indotte dagli interventi e, nel caso abbiano effetti negativi, definire gli interventi correttivi. È richiesta pertanto la redazione di uno studio di compatibilità idraulica e idrogeologica dell'intervento proposto.

Lo studio di compatibilità idraulico ed idrogeologico dovrà necessariamente essere acquisito dalla Amministrazione comunale in sede di rilascio del titolo edilizio. Tale studio è finalizzato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali.

Per gli interventi edilizi su immobili esistenti che non interferiscono direttamente sulle condizioni di pericolosità es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza) e che non comportano

Pag. 94

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

aperture o variazione delle parti esterne, la verifica di compatibilità idraulica può essere sostituita da asseverazione del progettista o tecnico abilitato.

Nell'ambito dell'asseverazione devono essere specificate le condizioni di pericolosità contenute nel PGT che coinvolgono l'immobile oggetto di intervento e che devono rimanere inalterate anche a seguito dell'intervento stesso. In relazione a tali condizioni, il soggetto attuatore, per il tramite dell'asseverazione, esclude da ogni responsabilità l'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dalle condizioni di pericolosità presenti e da quelle di vulnerabilità dell'immobile interessato.

È vietata la realizzazione di piani interrati o seminterrati non dotati di sistemi di autoprotezione e/o idonei accorgimenti edilizi; nei piani interrati o seminterrati, dotati di sistemi di autoprotezione e/o con idonei accorgimenti edilizi, dimensionati sulla base degli esiti dello studio compatibilità idraulica, resta vietato un uso che preveda la presenza continuativa di persone.

È obbligatorio progettare e realizzare le trasformazioni consentite con modalità compatibili, senza danni significativi, con la sommersione periodica.

È obbligatorio progettare gli interventi in modo da favorire il deflusso/infiltrazione delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo, ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

In queste aree valgono altresì le prescrizioni delle Fascia C del P.A.I.

Per l'elenco completo delle attività vietate e consentite si rimanda all'art. 31 delle Norme di Attuazione del P.A.I., riportato per esteso di seguito:

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province,

Pag. 95

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n.

279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Aree di fattibilità di Classe 3c

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione:

Aree soggette ad allagamenti individuate nello "Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico" in funzione di differenti tempi di ritorno (Tr 10-50-100 anni) a causa dell'insufficienza della rete fognaria congiuntamente all'ingresso in fognatura delle acque meteoriche.

Prescrizioni:

Ogni nuovo intervento dovrà essere supportato da approfondite analisi di fattibilità volte a valutare nel dettaglio gli impatti derivanti dall'interazione tra i possibili fenomeni di allagamento e l'opera in progetto. Si dovranno inoltre fornire ampie garanzie circa la mitigazione del rischio predisponendo opportune opere di drenaggio delle acque superficiali.

La messa in opera, ed il successivo collaudo, degli interventi strutturali previsti nello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico volti a eliminare o ridurre gli allagamenti riscontrati, potrà comportare un declassamento nelle altre sottoclassi di fattibilità 3, con conseguente ridefinizione del vincolo geologico, delle aree perimetrate.

In attesa del completamento degli interventi strutturali previsti potranno essere adottati accorgimenti costruttivi volti a limitare il danneggiamento dei beni e delle strutture, a garantire la stabilità delle fondazioni ed a facilitare l'evacuazione delle persone e dei beni in concomitanza con un evento di allagamento.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

Alcune delle misure che si potranno impiegare, da considerarsi un semplice riferimento tecnico, valido in linea generale, ma che potrà essere modificato caso per caso in rapporto alla specifica situazione dell'intervento da realizzare, vengono di seguito riportate sinteticamente.

- Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture:
 - realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello di tirante previsto;
 - realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
 - progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
 - progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
 - favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.
- Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:
 - opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione;
 - opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
 - fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento di suoli coesivi.
- Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione:
 - uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
 - vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.
- Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche.
- Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

L'Amministrazione Comunale mette a disposizione dei progettisti i risultati delle analisi idrauliche di dettaglio condotte nell'ambito dello Studio comunale di gestione del rischio idraulico, in grado di fornire i valori puntuali delle altezze idriche per i diversi tempi di ritorno, da utilizzare come riferimento di base per le verifiche di compatibilità.

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

Aree di fattibilità di Classe 3d

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione:

Aree caratterizzate da una **vulnerabilità intrinseca dell'acquifero freatico molto elevata**:

aree a bassa soggiacenza della falda freatica compresa entro -5.0 m dal p.c. (oscillazioni stagionali dell'ordine di 2-3 metri).

Nel periodo estivo il livello di falda risulta prossimo al piano campagna, raggiungendo livelli di soggiacenza pari a - 2 m dal p.c. in corrispondenza del centro urbano del territorio comunale.

Prescrizioni:

Sono consentite tutte le tipologie di intervento edilizio.

Tutte le opere in sotterraneo potranno essere eseguite con particolari cautele di impermeabilizzazioni, in quanto le aree sono soggette a fluttuazioni della falda freatica.

Il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti a fini abitativi, terziario o commerciale, ai sensi della L.R. 7/2017, è consentito, a patto di realizzare una specifica campagna di indagine (prove di campagna quali ad esempio prove penetrometriche, sondaggi geognostici/piezometri o in alternativa scavi esplorativi mediante escavatore) tale da determinare il livello della falda libera. Le risultanze dell'indagine andranno illustrate in apposita relazione redatta da un tecnico abilitato che costituisce asseverazione che solleva il Comune da ogni possibile responsabilità civile o danni che possono verificarsi a cose o persone.

(Nella relazione tecnica, oltre al livello statico riscontrato, andranno presi in considerazione anche i potenziali fenomeni di risalita della falda).

E' inoltre vietata la realizzazione e la modifica dei vani interrati e seminterrati che interferiscano con il livello della falda da adibire ad uso produttivo, nel caso prevedano attività che comportano l'utilizzo o lo stoccaggio di sostanze pericolose/insalubri.

Per le attività produttive potenzialmente idroinquinanti dovrà essere eseguita una specifica indagine idrogeologica che valuti il possibile impatto sulle acque sotterranee e che preveda, se necessario, l'adozione di accorgimenti in grado di tutelare la falda acquifera e che ne consenta il monitoraggio.

L'utilizzo agricolo dei reflui zootecnici dovrà essere subordinato all'adozione di un Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA).

Occorrerà, inoltre, prevedere interventi volti alla mitigazione del rischio di contaminazione della falda superficiale: collegamento alla rete fognaria o realizzazione di fosse tipo IMHOFF.

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

Pag. 98

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

Aree di fattibilità di Classe 3e

Fattibilità con consistenti limitazioni

Descrizione:

Aree caratterizzate dalla presenza di materiale riportato e /o rimaneggiato. Talora la folta coltre vegetazionale impedisce una stima accurata delle caratteristiche fisiche e morfologiche nonché degli spessori dei materiali riportati. L'area può presentare riempimenti e ripristini morfologici con terreni litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche.

Prescrizioni:

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

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

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

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

Valgono le prescrizioni valide e comuni a tutte le classi di fattibilità ed estese quindi su tutto il territorio comunale, aventi carattere sismico, ambientale (compreso il rischio radon), geotecnico e di rispetto dei principi di invarianza idraulica-idrologica.

Classi di fattibilità 1 e 2 non individuate all'interno del territorio comunale.

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER TUTTE LE CLASSI

Prescrizioni di carattere sismico

Per l'intervallo di periodo (T) 0.1-0.5s, e cioè per edifici fino a 5 piani, risulta F_a superiore al valore di soglia corrispondente (1,4) per i suoli tipo B e inferiore per i suoli tipo C (1,9). Per i suoli di tipo B la normativa è da considerarsi insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica. Sono pertanto richieste le indagini e gli approfondimenti di 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03; in alternativa **si potrà utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore (suolo C).**

Per l'intervallo di periodo (T) 0.5-1.5s, e cioè per edifici con più di 5 piani, risulta F_a inferiore al valore di soglia corrispondente (1,7 per i suoli tipo B e 2,4 per i suoli tipo C). In questo caso la normativa è da considerarsi **sufficiente** a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa. Non sono pertanto richieste le indagini e gli approfondimenti di 3° livello in fase di progettazione per gli edifici strategici o rilevanti ricadenti nell'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03.

Prescrizioni di carattere ambientale

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

Per le aree industriali dismesse e le zone ove si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo, previa verifica dello stato di salubrità dei suoli mediante indagini preliminari, ogni intervento è subordinato all'esecuzione del Piano della Caratterizzazione ed alle eventuali bonifiche secondo le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152.

Tali sistemi e indagini di controllo ambientale saranno da attivare nel caso in cui nuovi insediamenti (la cui tipologia edificatoria può essere condizionata dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica), ristrutturazioni, cambi di destinazioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche, e potranno essere richiesti dall'Amministrazione Comunale ai fini del rilascio di concessioni edilizie e/o rilascio di nulla osta esercizio d'attività, ad esempio nei seguenti casi:

- ✓ nuovi insediamenti produttivi potenzialmente a rischio di inquinamento;
- ✓ subentro di nuove attività in aree già precedentemente interessate da insediamenti potenzialmente a rischio di inquinamento per le quali vi siano ragionevoli dubbi di una potenziale contaminazione dei terreni;
- ✓ cambi di destinazione d'uso;
- ✓ ristrutturazioni o adeguamenti di impianti e strutture la cui natura abbia relazione diretta o indiretta con il sottosuolo e le acque, quali ad esempio rifacimenti di reti fognarie interne, sistemi di raccolta e smaltimento acque di prima pioggia, impermeabilizzazioni e pavimentazioni, asfaltatura piazzali, rimozione o installazione e rimozione di serbatoi interrati di combustibili.

Pag. 100

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

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

RADON - Legge Regionale 3 marzo 2022, n. 3.

Lombardia: modificata la legge regionale sul recupero dei vani e locali seminterrati esistenti – necessaria la misurazione della concentrazione di radon entro 24 mesi dalla agibilità

La norma del 3 Marzo 2022, apporta modifiche rilevanti alla Legge Regionale 10 marzo 2017, n. 7 (Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti).

Il comma 3 dell'articolo 3 (Disciplina delle deroghe e requisiti tecnici degli interventi) viene interamente sostituito.

Di seguito i punti salienti.

- Nel caso di recupero di locali seminterrati a uso abitativo i comuni devono trasmettere alle ATS copia della segnalazione certificata corredata di attestazione dell'avvenuta realizzazione di almeno una misura tecnica correttiva per la mitigazione o il contenimento dell'accumulo di gas radon all'interno dei locali e, ove tecnicamente realizzabile, dell'avvenuta predisposizione di un'ulteriore misura tecnica correttiva per la rimozione di tale gas;
- A seguito dell'avvenuto recupero dei locali seminterrati a uso abitativo, deve essere effettuata e completata la misurazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria entro ventiquattro mesi dalla presentazione della segnalazione certificata. Con gli esiti di tale misurazione occorre conseguentemente integrare la documentazione presentata a corredo della segnalazione certificata di agibilità.
- Qualora dalla misurazione risulti che i livelli di gas radon sono superiori ai livelli di riferimento stabiliti, deve essere completata l'applicazione delle misure tecniche correttive per conseguire il risanamento dei locali e occorre procedere ad ulteriore misurazione, i cui esiti devono essere trasmessi ad ulteriore integrazione della documentazione di cui al periodo precedente al fine di attestare il rispetto dei suddetti livelli di riferimento.
- Nel caso di mutamento d'uso senza opere di locali seminterrati da destinare ad uso abitativo, è obbligatorio effettuare misurazioni delle concentrazioni di radon per verificare il rispetto dei livelli massimi di riferimento. In caso di superamento dei valori massimi di riferimento devono essere adottate misure correttive per la riduzione dell'esposizione al gas radon e si deve procedere ad ulteriori misurazioni al fine di attestare il rispetto dei suddetti livelli.

Prescrizioni relative alle aree idrogeologicamente vulnerabili

La nuova carta della vulnerabilità, ottenuta come sintesi di tutte le informazioni già a disposizione del sottoscritto professionista è stata sovrapposta alla Carta di Fattibilità Geologica e delle Azioni di Piano senza modificazioni delle classi di fattibilità geologica definite in precedenza; la nuova carta della fattibilità è stata integrata con le prescrizioni valide per tutto il territorio comunale derivanti dalle sopra citate normative di riferimento relative alla vulnerabilità del primo acquifero in caso di nuove opere che possano comportare

Pag. 101

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

pericolo di inquinamento. SU TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE IN CASO DI AMPLIAMENTI O NUOVI ALLEVAMENTI ZOOTEKNICI ED IMPIANTI DI INDUSTRIE CHIMICHE ED ARTIGIANALI A RISCHIO DI SMALTIMENTO DI INQUINANTI IN SENSO GENERALE, DOVRA' ANCHE ESSERE ESEGUITA UNA ANALISI APPROFONDITA DELLA VULNERABILITÀ LOCALE CON METODOLOGIE ADEGUATE CHE VERRANNO IN SEGUITO PROPOSTE DALLA REGIONE.

Attualmente Regione Lombardia non ha ancora definito con precisione il tipo di metodo ufficiale da applicare per l'analisi della vulnerabilità ma è consigliata tuttavia un approfondimento geopedologico ed idrogeologico che può avvalersi dei criteri tipo DRASTIC, SINTACS O GOD.

Prescrizioni relative alle zone di rispetto dei pozzi pubblici idropotabili

Nella zona di tutela assoluta è vietata qualsiasi attività, se non legata alle infrastrutture di servizio della stessa opera di captazione. Deve essere, ove possibile, opportunamente recintata e deve essere protetta dalle esondazioni dei corpi idrici limitrofi e provvista di canalizzazioni per il deflusso delle acque meteoriche.

Nella zona di rispetto sono vietate le attività a rischio citate al comma 4 dell'art. 94 D. Lgs. 152/06:

- dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature, strade e opere varie, edifici e relative opere di urbanizzazione e pratiche agricole previsti nella fascia di rispetto dei pozzi idropotabili dovranno essere rispettati i criteri tecnico-costruttivi indicati nella D.g.r. 10 aprile 2003 - n. 7/12693 (Allegato 1 punto 3).

Pag. 102

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

Disciplina delle zone di rispetto

Realizzazione di fognature

Ai fini dell'applicazione del presente atto, per fognature si intendono i collettori di acque bianche, di acque nere e di acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private.

I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento.

In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte.

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.

Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione

Al fine di proteggere le risorse idriche captate i Comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a «verde pubblico», ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa.

Nelle zone di rispetto:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi dell'articolo 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio

Pag. 103

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di seguito specificate.

Le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, prevedendo allo scopo un manto stradale o un cassonetto di base impermeabili e un sistema per l'allontanamento delle acque di dilavamento che convogli gli scarichi al di fuori della zona indicata o nella fognatura realizzata in ottemperanza alle condizioni in precedenza riportate.

Lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose.

Lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

È vietato, nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto, il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

È opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.

Pratiche agricole

Nelle zone di rispetto sono consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione. È vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici». Per i nuovi insediamenti e per quelle aziende che necessitano di adeguamenti delle strutture di stoccaggio, tali strutture non potranno essere realizzate all'interno delle aree di rispetto, così come dettato dall'art. 9 punto 7 del Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici».

L'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale è comunque vietato.

Inoltre l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

Prescrizioni di carattere geotecnico

Le limitate proprietà geotecniche dei primi metri di terreno per tutto il territorio comunale suggeriscono di imporre una attenta indagine geotecnica mediante la realizzazione di prove penetrometriche e scavi esplorativi (ed eventualmente sondaggi geognostici) per qualunque intervento che comporti una

Pag. 104

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif. Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

modificazione del terreno; in particolare diventa fondamentale conoscere le litologie presenti nello spessore di terreno interessato dalle fondazioni, il carico ammissibile sopportabile dal terreno, il piano di posa della fondazione, la profondità della falda acquifera, i possibili cedimenti ed eventuali fenomeni di liquefacibilità delle sabbie.

Le indicazioni in merito alla fattibilità geologica non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al D.M. 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le costruzioni”. Ogni nuovo progetto edilizio che implichi la realizzazione di nuove opere di fondazione o modifica delle esistenti o incrementi del carico strutturale per più del 10% del carico esistente, dovrà essere redatto ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 e dovrà quindi essere corredato da una specifica indagine geologica e geotecnica direttamente eseguita con prove in sito (prove penetrometriche, scavi e/o sondaggi, indagini sismiche dirette). I risultati delle prove geotecniche eseguite, localizzate su adeguata cartografia, dovranno essere allegati in un apposito elaborato al fine dell’integrazione della banca dati geologica comunale. Tutti gli elaborati dovranno essere firmati da tecnico abilitato. Le indagini geotecniche e gli studi geologici, idrogeologici e idraulici prescritti per le singole classi di fattibilità devono essere effettuati preliminarmente ad ogni intervento edificatorio e di modifica del sottosuolo. La specifica relazione geologica, geotecnica e sismica avendo carattere propedeutico al progetto edilizio, dovrà essere consegnata al Comune assieme al progetto stesso e non solamente in ultima fase di consegna dei C.A.

Per le aree, la cui morfologia risulta alterata dall’attività antropica pregressa, e laddove si presentano come caratterizzate dalla presenza di riporto di materiale eterogeneo del quale non è possibile determinare né le proprietà geotecniche né l’entità degli spessori riportati, data l’indeterminatezza del materiale in oggetto, si rende necessaria la pianificazione di mirate indagini chimiche e geotecniche al fine di determinarne gli spessori e le proprietà geotecniche del suolo riportato e del primo sottosuolo.

È sempre richiesta una valutazione di stabilità dei fronti di scavo.

Prescrizioni di carattere idraulico e idrologico: GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Al fine di perseguire l’invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d’uso del suolo e di conseguire, tramite la separazione e la gestione locale delle acque meteoriche a monte dei ricettori, la riduzione quantitativa dei deflussi e la conseguente attenuazione del rischio idraulico, nonché la riduzione dell’impatto inquinante sui corpi idrici ricettori tramite la separazione e la gestione delle acque meteoriche non esposte ad emissioni e scarichi inquinanti, è stato introdotto il R.R. n. 7/2017 e s.m.i., il quale “definisce, in attuazione dell’articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio), criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica e idrologica, che devono essere anche utilizzati dai regolamenti edilizi comunali per disciplinare le modalità per il conseguimento dei principi stessi, e specifica, altresì, gli interventi ai quali applicare tale disciplina ai sensi dell’articolo 58 bis, comma 2, della stessa l.r. 12/2005”.

Gli interventi tenuti al rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica di cui al sopracitato articolo 58 bis, comma 2, della l.r. 12/2005, sono specificati all’Art. 3 del R.R. 7/2017 e s.m.i..

La gestione delle acque meteoriche deve avvenire secondo il seguente ordine decrescente di priorità:

1. mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente con le caratteristiche pedologiche del suolo e idrogeologiche del sottosuolo che, in funzione

Pag. 105

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo</i> <i>Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d’Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942</i> <i>C.F. LNECLD59T23F205Z</i> <i>Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it</i> <i>info@geoarbor.it</i>

dell'importanza dell'intervento, possono essere verificate con indagini geologiche ed idrogeologiche sito specifiche, con le normative ambientali e sanitarie e con le pertinenti indicazioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT) comunale;

2. scarico in corpo idrico superficiale naturale o artificiale, con i limiti di portata di cui all'articolo 8 del R.R. 7/2017 e s.m.i. (10 l/s per ettaro impermeabile di superficie scolante; limite che sale a 20 l/s per ettaro impermeabile qualora non si ricada nell'ambito di applicazione del presente regolamento);
3. scarico in pubblica fognatura, con i medesimi limiti di portata di cui al punto 2.

Resta inteso che permane l'obbligo di assoggettamento alla specifica disciplina, contenuta nel R.R. 24.03.2008, n. 4, relativamente allo smaltimento delle acque di prima pioggia e delle acque di lavaggio delle aree esterne delle superfici interessate.

Prescrizioni relative al recupero dei vani e locali seminterrati esistenti

Con la legge regionale 10.03.2017 n.7 pubblicata sul B.U.R.L. n.11 supplemento del 13.3.2017, è stata introdotta la possibilità di recupero dei vani e locali seminterrati ad uso residenziale, commerciale e terziario, finalizzata ad "incentivare la rigenerazione urbana, contenere il consumo di suolo e favorire l'installazione di impianti tecnologici di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera".

La legge definisce:

- piano seminterrato: il piano di un edificio il cui pavimento si trova a una quota inferiore, anche solo in parte, a quella del terreno posto in aderenza all'edificio e il cui soffitto si trova, anche solo in parte, a una quota superiore rispetto al terreno posto in aderenza all'edificio;
- vani e locali seminterrati: i vani e locali situati in piani seminterrati.

Stabilendo altresì che:

- le opere di recupero dei vani e locali seminterrati devono conseguire il rispetto di tutte le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti, nonché l'altezza interna dei locali destinati alla permanenza di persone non può essere inferiore a mt.2,40, richiamando lo scopo l'art.1 commi 4 e 5 della stessa legge regionale;
- il rispetto delle prescrizioni igienico-sanitarie vigenti di cui al comma 4 dell'art.1 e, in particolare quello dei parametri di aeroilluminazione può sempre essere assicurato sia con opere edilizie sia mediante l'installazione di impianti e attrezzature tecnologiche, in particolare relativamente ai requisiti di aerazione e di illuminazione;
- il recupero dei vani e locali seminterrati è consentito a condizione che siano situati in edifici esistenti, legittimamente realizzati alla data di entrata in vigore della suddetta legge, ovvero il 28.3.2017, e siano collocati in edifici serviti dalle opere di urbanizzazione primaria;
- atto salvo quanto previsto all'art.1 comma 4, il recupero dei vani e locali seminterrati è sempre ammesso anche in deroga ai limiti e prescrizioni edilizie dei P.G.T. e dei regolamenti edilizi, restando valide le norme dell'articolo 72 della L.R. n.12/2005.

Pag. 106

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

Disciplina edilizia degli interventi

Il recupero dei vani e locali seminterrati può avvenire con o senza opere edilizie.

Se conseguito con opere edilizie, il recupero comporta il preventivo ottenimento del titolo abilitativo edilizio secondo le disposizioni di legge vigenti ed è assoggettato al corrispondente regime economico-amministrativo.

Se invece conseguito senza opere edilizie, il recupero è soggetto a preventiva comunicazione al Comune, ai sensi della L.R. n.12/05.

Sono fatte comunque salve le previsioni di cui all'art.20 del decreto legislativo n.42/2004 e smi.

Gli interventi di recupero dei vani e locali seminterrati, qualora comportino l'incremento del carico urbanistico esistente, sono assoggettati al reperimento di aree e servizi ed attrezzature pubblici e di interesse pubblico, secondo quanto previsto dal P.G.T., ovvero è consentita la monetizzazione degli stessi.

I volumi ed i locali seminterrati recuperati in applicazione della L.R. n.7/2017 non possono essere oggetto di mutamento di destinazione d'uso nei dieci anni successivi al conseguimento dell'agibilità.

Ai fini del contenimento dei consumi energetici, il recupero deve prevedere idonee opere di isolamento termico in conformità alle prescrizioni tecniche in materia contenute nelle norme vigenti.

Al fine delle valutazioni tecniche di competenza come previsto dalla norma regionale è stata richiesta all'Ente Gestore il S.I.I. la planimetria in ordine alla Soggiacenza Minima della Falda, dei comuni facenti parte dell'Unione Lombarda "Adda Martesana", dette note sono pervenute ai protocolli comunali come individuato nelle delibere di Giunta Comunale di ciascun ente.

L'Ente gestore il S.I.I., ha prescritto in detta nota che in ogni caso gli interventi di recupero dovranno essere oggetto di ulteriori indagini particolareggiate per il sito specifico, al fine di individuare eventuali fenomeni di innalzamento della falda (esempio falde sospese) riscontrabili solo a livello di dettaglio sub- comunale ovvero a livello di singole zone o porzioni di territorio.

Definizione degli ambiti di esclusione

L'art.4 della L.R.7/2017 prevede per i Comuni, con deliberazione di Consiglio Comunale, di escludere parti di territorio comunale dall'applicazione della medesima legge, in relazione a specifiche esigenze:

- di tutela paesaggistica
- di tutela igienico-sanitaria
- di difesa del suolo
- di rischio idrogeologico

I Comuni possono altresì, in base a quanto definito nella componente geologica e di indicazioni dei gestori di servizio idrico integrato, individuare specifici ambiti di esclusione in presenza di fenomeni di risalita della falda che possono determinare situazioni di rischio nell'utilizzo di spazi seminterrati.

L'applicazione è comunque esclusa per le parti di territorio per le quali sussistono limitazioni derivanti da situazioni di contaminazione ovvero da operazioni di bonifiche in corso o già effettuate.

Alla luce di quanto sopra esposto viene escluso tutto il territorio del Comune di Liscate dall'applicazione della L.R. n.7/2017 poiché ricadente nella totalità all'interno delle aree definite a "rischi alto" (in colore

Pag. 107

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

<i>Rif.Geo. L3355</i>	<i>Variante generale</i>	<i>Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch</i>
<i>Data elaborato: Agosto 2024</i>	<i>Rev1: Agosto 2024</i>	<i>Rev2: Agosto 2024</i>
<i>GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)</i>	<i>Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964</i>	<i>www.geoarbor.it info@geoarbor.it</i>

azzurro - soggiacenza della falda minore di 5 metri dal p.c.) della tavola della soggiacenza minima della falda sviluppata da CAP Holding. In proposito si ritiene di considerare tale documentazione quale integrativa della Relazione Geologica allegata al P.G.T. vigente, al fine della valutazione atta a determinare gli ambiti di esclusione dall'applicazione della L.R. n.7/2017.

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

- conforme alla DGR IX/2616 del 30/11/2011 di cui all'art. 57, comma 1, della L.R. n.12 del 11 marzo 2005 e s.m.i (DGR 26 aprile 2022 - n. XI/6314);
- aggiornato ai sensi della nuova classificazione sismica adottata da Regione Lombardia (DGR 11 luglio 2014 - n. X/2129);
- adeguato ai sensi del P.G.R.A. (aggiornamento del 2022 e nuova variante 2023 adottata e in fase di approvazione) ovvero "Piano di Gestione Rischio Alluvioni" (DGR 19/06/2017 - n. X/6738);
- adeguato allo "Studio di Gestione del rischio idraulico" realizzato dallo studio GM Ingegneria, redatto ai sensi della R.R. 7/2017 e s.m.i. riguardante le i criteri e i metodi per il rispetto dell'invarianza idrologica e idraulica.
- adeguato al nuovo "Studio del reticolo idrico minore" redatto dallo scrivente ai sensi della DGR n. 1615 del 18 dicembre 2023 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica";
- compatibile con il PTM vigente per gli aspetti di difesa del suolo;
- compatibile con le previsioni della Variante al PGT, come esplicitato nella dichiarazione asseverata allegata al presente documento.

Vaprio d'Adda, 02/08/2024

Dott. Geol. Carlo Leoni

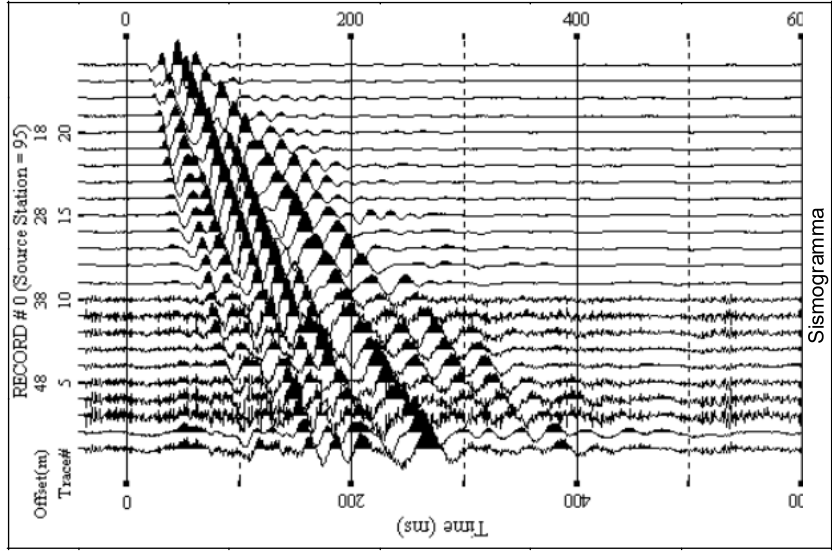


Pag. 108

Relazione geologica del PGT - Comune di Liscate (MI)

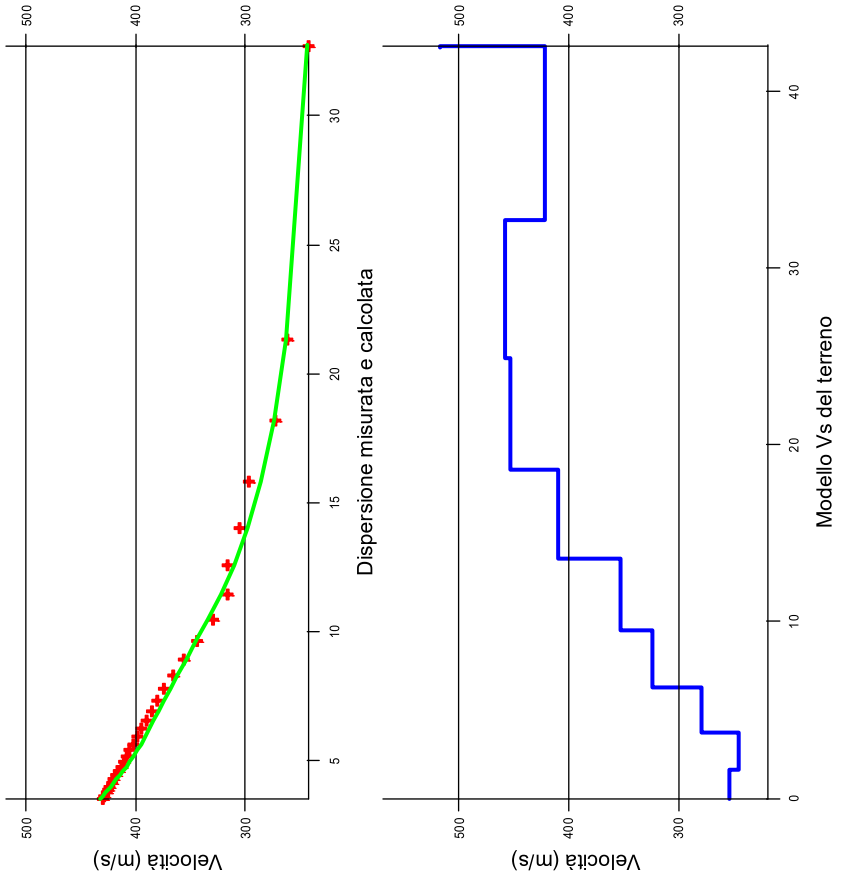
Rif.Geo. L3355	Variante generale	Referenti: Simone Origi – Jacopo Masoch
Data elaborato: Agosto 2024	Rev1: Agosto 2024	Rev2: Agosto 2024
GeoArbor Studio di Leoni Carlo Via Concesa, 3- 20069 Vaprio d'Adda (MI)	Tel. 0295763037 - Tel/Fax 0295761942 C.F. LNECLD59T23F205Z Partita IVA 06708220964	www.geoarbor.it info@geoarbor.it

PROVE SISMICHE ATTIVE MASW



LEGENDA

- Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S



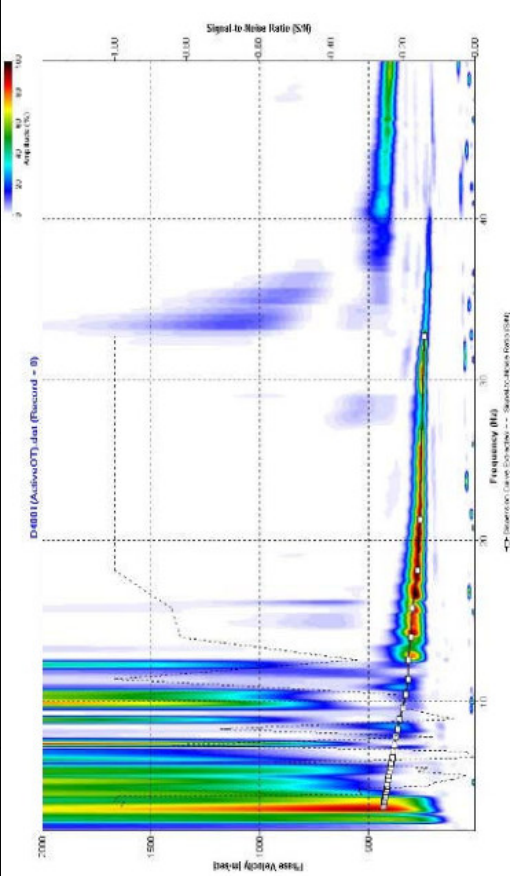
prova masw M1

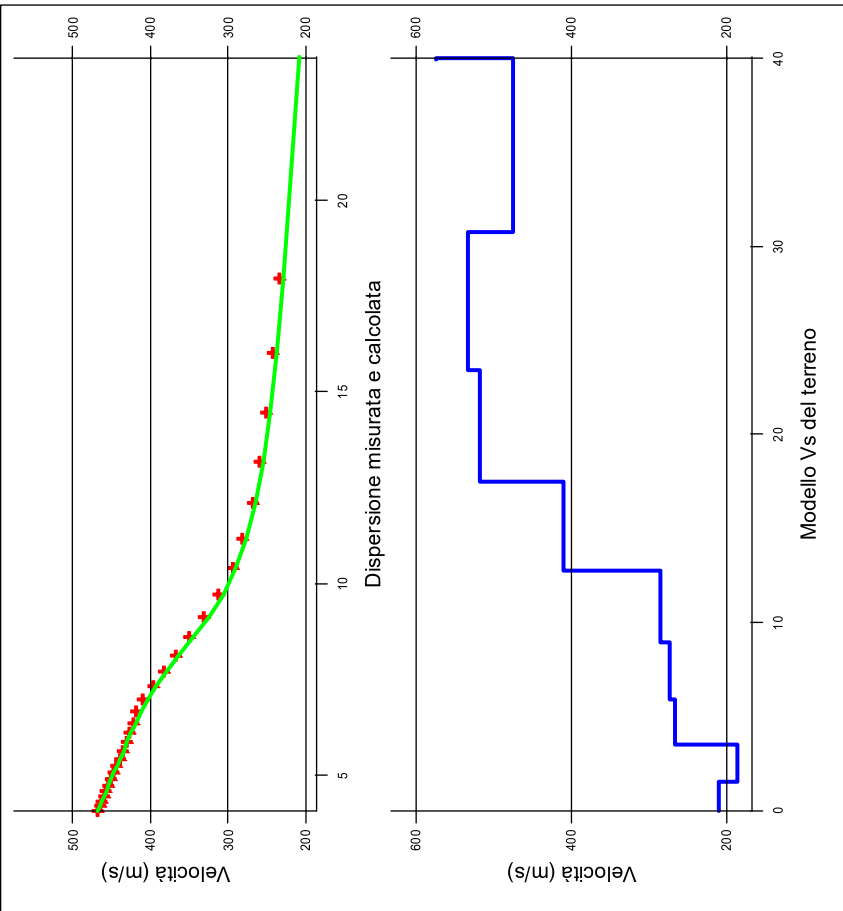
TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	HI/VI
0	1.6	253	.0065
1.6	3.7	245	.0084
3.7	6.3	278	.0093
6.3	9.5	323	.01
9.5	13.5	353	.0114
13.5	18.6	410	.0123
18.6	24.9	453	.0139
24.9	30	458	.0112

VALORE CALCOLATO VS30 = 362 m/s

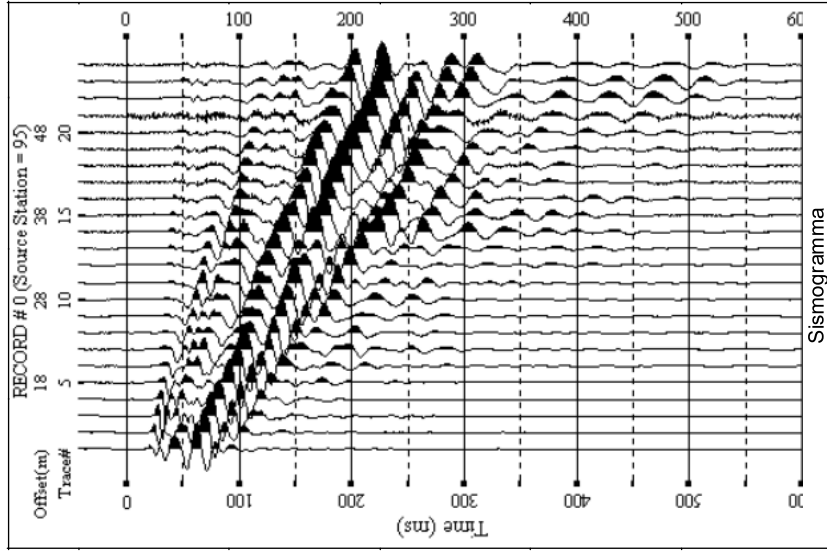
PROVA SISMICA VS30	
Liscate (MI) - PGT	
Geoarborstudio	
Viale Papa XXIII	
VELOCITA' DELLE ONDE S PROVA D4001	
All. 2/a	Ottobre 2008





LEGENDA

- Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S



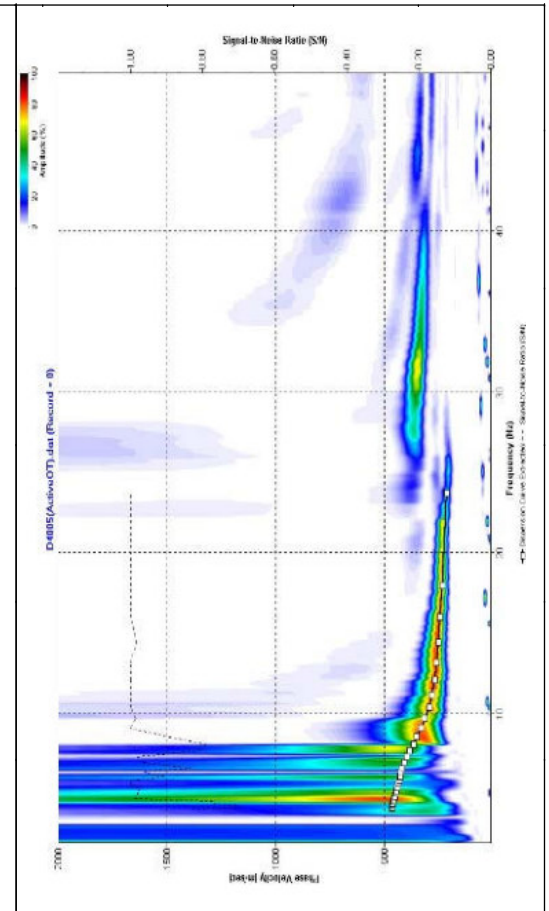
prova masw M2

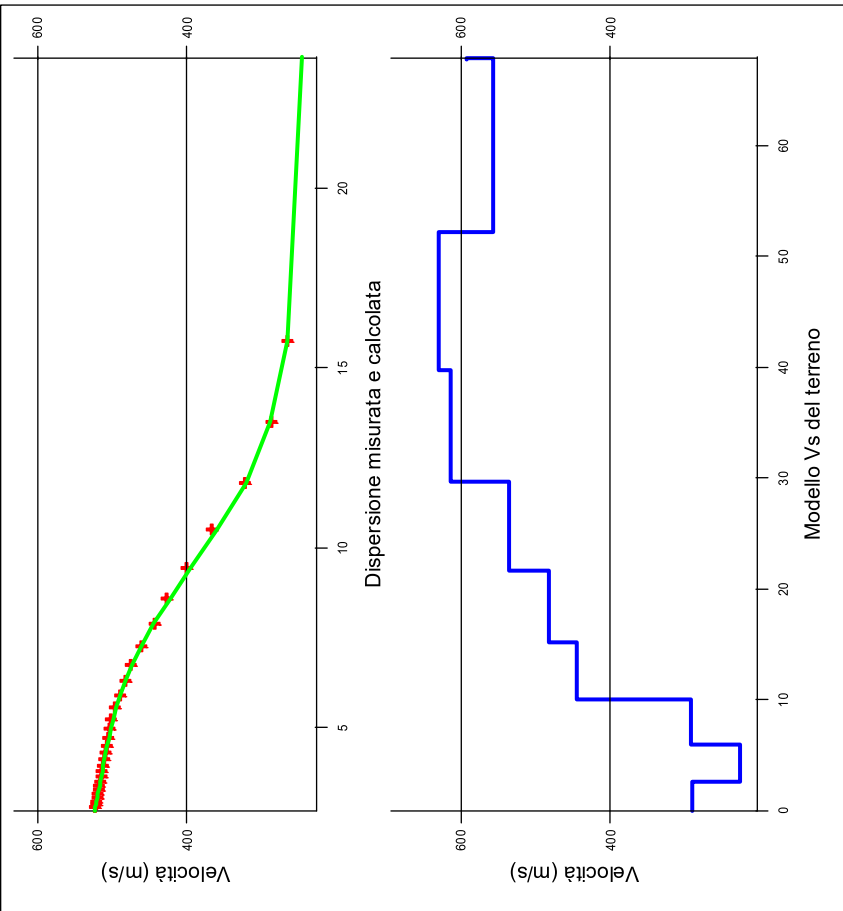
TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	HI/VI
0	1.5	211	.0074
1.5	3.5	186	.0104
3.5	5.9	267	.0091
5.9	8.9	273	.0111
8.9	12.7	286	.0133
12.7	17.5	411	.0115
17.5	23.4	518	.0114
23.4	30	534	.0124

VALORE CALCOLATO VS30 = 347 m/s

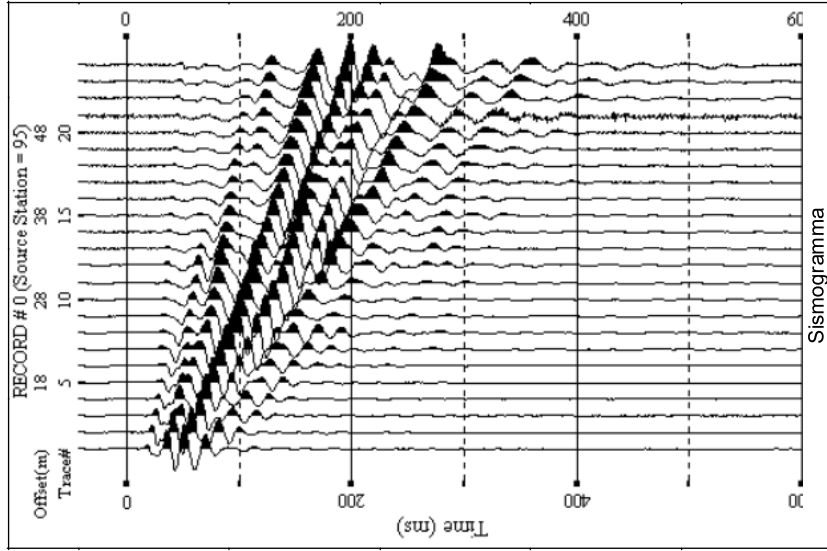
PROVA SISMICA VS30	
Liscate (MI) - PGT	
Geoarborstudio	
Campo Sportivo Comunale	
VELOCITA' DELLE ONDE S	
PROVA D4005	
All. 2/b	Ottobre 2008





LEGENDA

- Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S



prova masw M3

TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	HI/VI
0	2.6	290	.0091
2.6	5.9	227	.0145
5.9	10	293	.0141
10	15.2	444	.0116
15.2	21.6	482	.0133
21.6	29.6	536	.015
29.6	30	613	.0006

VALORE CALCOLATO VS30 = 384 m/s

PROVA SISMICA VS30	
Liscate (MI) - PGT	
Georborstudio	
Via Don Sturzo	
VELOCITA' DELLE ONDE S PROVA D4014	
All. 2/c	Ottobre 2008



[illegible]

Cantiere

Stendimento sismico

Analisi spettrale

Risultati analisi sismica

Profilo di velocità sismica

The plot shows a step function representing velocity as a function of depth. The x-axis is labeled 'Velocity [m/s]' and ranges from 0 to 1000. The y-axis is labeled 'Profondità [m]' and ranges from 0 to 32. The function is defined by the following steps:

Depth [m]	Velocity [m/s]
0 to 1.5	~150
1.5 to 3.5	~200
3.5 to 36	~350
36 to 32	0

[illegible]

Riassunto interpretazione MASW

Cantiere

Data	23 aprile 2018
Comune	Liscate
Provincia	MI
Via	Guido Rossa S.n.c.
Committente	Studio Ing. Marabelli

Stendimento sismico

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000
Interdistanza geofoni [m]	2
Periodo di campionamento [msec]	1

Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

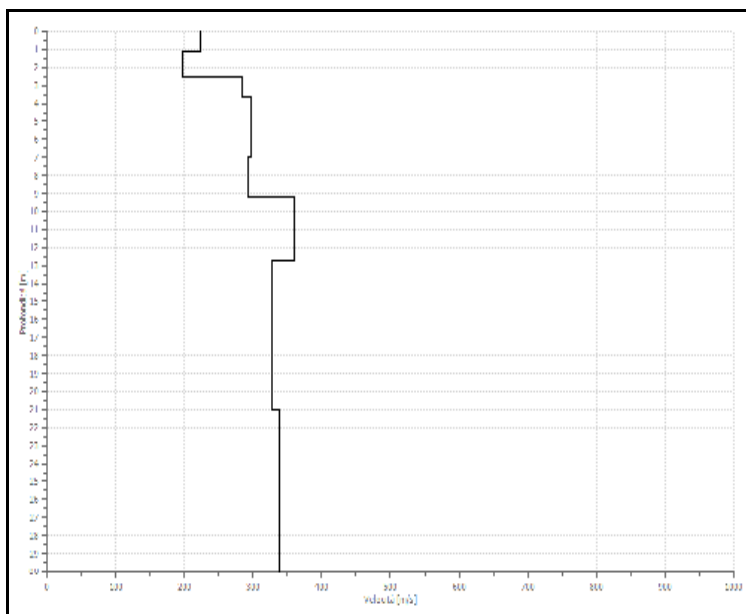
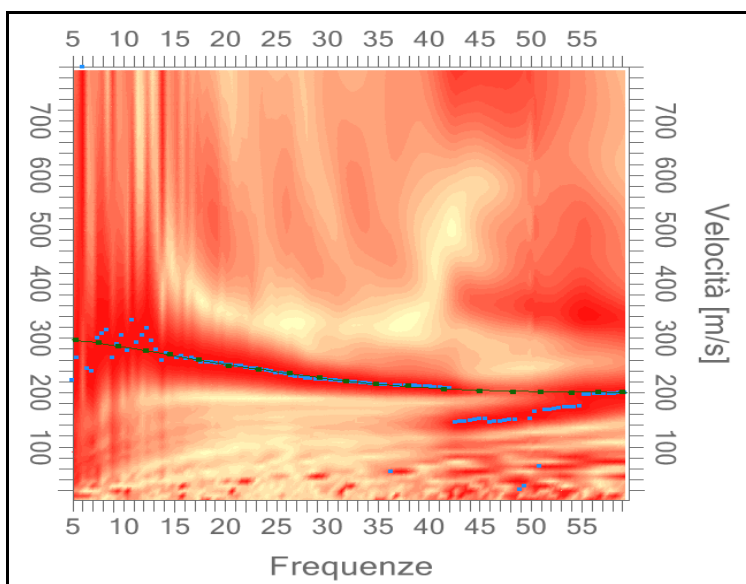
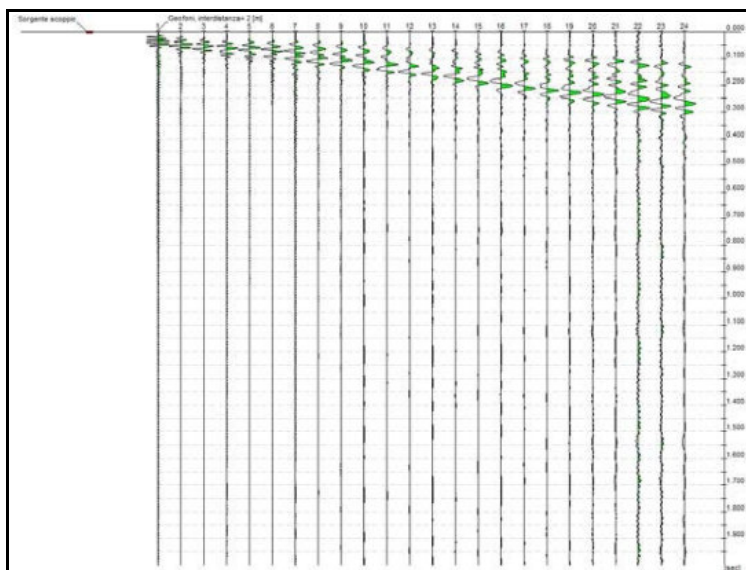
Curva di dispersione misurata	
Curva interpolante	
Curva teorica	

Risultati analisi sismica

Intervallo stratigrafico [m. da p.c.]	0 - 30
Vs 30 [m/sec]	310,7
Categoria di suolo	C

Profilo di velocità sismica

Prof. da [m]	Prof. a [m]	Vs calcolata [m/sec]
0,0	1,2	224,1
1,2	2,6	197,2
2,6	3,7	283,9
3,7	7,0	296,9
7,0	9,2	292,4
9,2	12,8	360,3
12,8	21,1	327,5
21,1	30,0	338,2



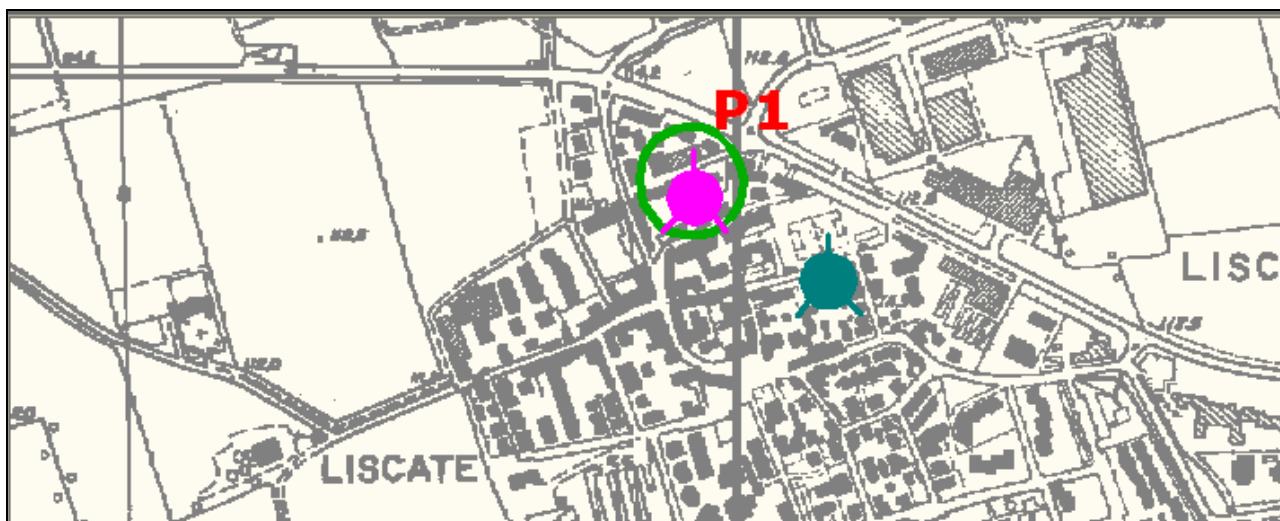
SCHEDE CENSIMENTO DEI POZZI POTABILI

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

1-DATI IDENTIFICATIVI

N° di riferimento e denominazione	0151220001
Località	Via S. Giorgio
Comune	Liscate
Provincia	Milano
Sezione CTR	B6d2
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Longitudine 1531949 Latitudine 5036646
Quota (m s.l.m)	111,5m
Profondità (m da p.c)	80m

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



2-DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	CAP
Ditta Esecutrice	A. Zagni
Anno	1967
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia Utilizzo (3)	Potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	30 l/s

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

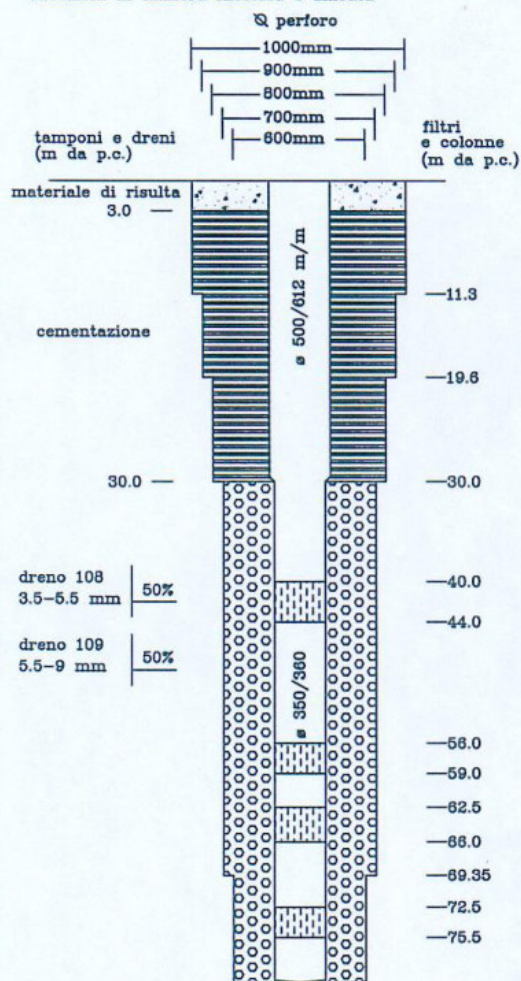
Tubazioni (4)						
Tubazione n	Diametro	Da m	A m	Filtri	Da m	A m
1	612 mm	p.c.	-30			
2	360	-30	-80		-40.0	-44.0
					-56.0	-59.0
					-62.5	-66.0
					-72.5	-75.5
Setti impermeabili (5)						
Tipo		Da m		A m		
Cementazione		-3.0		-30.0		

3-STRATIGRAFIA

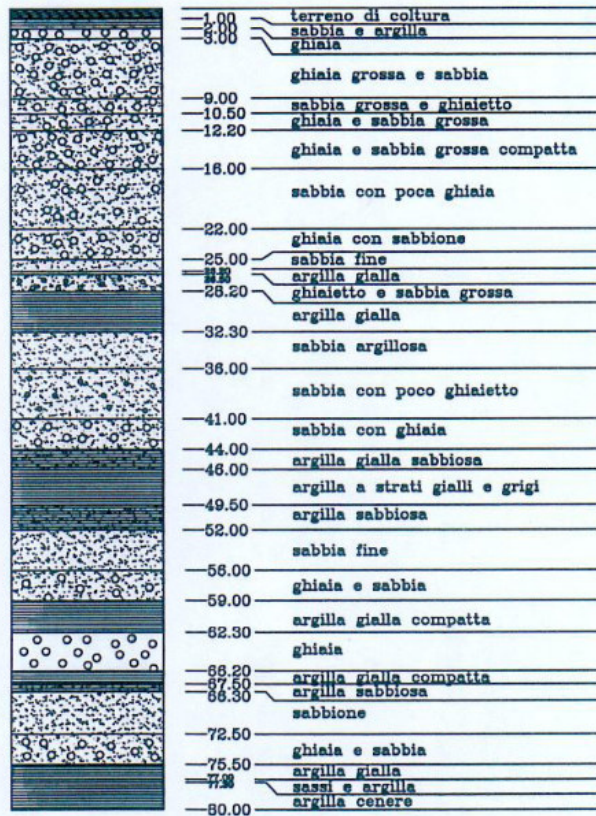
Comune di LISCATE (MI)
Pozzo: Via San Giorgio

Impresa: A. Zagni
Data: Agosto 1967
Committente: CAP
Cod. Provincia di Milano: 0151220001
Latitudine: 5038650 Longitudine: 1531953
Quota: 115 m s.l.m.

Tubazioni in lamiera filettata e zincata



Data: 7- 8 67
L.S. = 1.65 m
LD m Q l/s
10.6 59



5-SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

--

6-IDROCHIMICA (7)

Pozzo di Via San Giorgio: Marzo - Settembre 2005			
Parametro	Val. Min.	Val. Max.	Unità
Colore	0	0	0=assente; 1=presente
Odore	0	0	0=assente; 1=presente
pH	7,38	7,38	-
Conducibilità	523	533	µS/cm
Torbidità	0,1	0,15	NTU
Cloruri	12	12,1	mg/L Cl ⁻
Durezza	29,7	31	°F
Sodio	4,8	5,1	µg/L
Solfati	34,1	34,2	mg/L SO ₄ ²⁻
Nitrati	24	24	mg/L NO ₃ ⁻
Ammoniaca	<0,05	<0,05	mg/L
Nitriti	<0,05	<0,05	mg/L NO ₂ ⁻
Cromo	2,2	2,3	µg/L
Piombo	<2	<2	µg/L
Cadmio	<0,5	<0,5	µg/L
Ferro	7,1	38,3	µg/L
Colif.totali	0	3	UFC/100 ml
Colif. Fecali	0	3	UFC/100 ml
Streptoc.fec.	0	0	UFC/100 ml

7-PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
Geometrico		Temporale	X	Idrogeologico
Data del provvedimento di autorizzazione			30/08/2004	

17.9.2004/5



Provincia
di Milano

Direzione Centrale Ambiente
Settore Acque Superficiali E Servizi Idrici



Decreto Dirigenziale

Decreto n.22/2004 del 30/08/2004
Raccolta Generale n.8568/2004 del 30/08/2004

Prot. n.166558/2004 del 06/07/2004
Fasc.n.8145/2002

Oggetto: Rinnovo della Concessione per la derivazione di acque sotterranee, ad uso potabile, a mezzo di n. 1 pozzo rilasciata alla Società Co.Ge.Ser. S.p.A. - Comune di Liscate

IL DIRETTORE DEL SETTORE ACQUE SUPERFICIALI E SERVIZI IDRICI

PREMESSO

- che la L.R. n. 1/2000 delega alle Province le funzioni relative al rilascio di autorizzazioni allo scavo di pozzi, al rilascio di Concessioni relative alle piccole derivazioni d'acqua, alle delimitazioni delle aree di rispetto delle captazioni potabili e alla polizia delle acque nelle materie delegate;
- che la Conferenza ATO Provincia di Milano, in accordo al comma V dell'art. 35 della Legge 448/2001, ha deciso, entro il 30 giugno 2003, l'affidamento del Servizio Idrico Integrato a tre Società di capitali (AEMME ACQUA S.p.A., Brianzacqua S.p.A. MIACQUA S.p.A.), partecipate unicamente da Enti Locali, che fanno parte dello stesso ambito;

RICHIAMATA

- la D.G.R. n. VII/10146 del 06/08/2002 "Approvazione del Protocollo di intesa tra la Regione Lombardia e le Province Lombarde per l'avvio dell'esercizio delle deleghe di funzioni in materia di usi delle acque pubbliche e per il conferimento delle relative risorse finanziarie, strumentali ed organizzative";

VISTI

- il R. D. 14/08/1920 n. 1285 "Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche";
- il R. D. 11/12/1933 n. 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli

- impianti elettrici" e successive integrazioni e modificazioni;
- il D.P.R. n. 236 del 24/05/1988 "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 183/87";
 - la D.G.R. n. 22502 del 13/05/1992 "Direttive ai servizi Provinciali del Genio Civile per l'esercizio delle deleghe in materia di autorizzazione alla ricerca e di concessione delle acque;
 - la L. 05/01/1994 n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche";
 - la D.G.R. n. 5666 del 01/12/1995 "Direttive per la semplificazione degli adempimenti previsti dalla D.G.R. n. 22502 del 13/05/1992";
 - la D.G.R. n. 15137/96 "Direttive per le aree di salvaguardia delle captazioni delle acque sotterranee destinate al consumo umano" (art. 9 del D. P. R. n. 236/88);
 - il D. Lgs. 11/05/1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive CEE 91/271 e 91/276" e successive integrazioni e modificazioni;
 - il D. Lgs. 02/02/2001 n. 31, "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano";
 - l'Accordo della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome" del 12/12/2002 ("Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del D. Lgs. 11/05/99, n. 152");
 - la D.G.R. n. VII/12194 del 21/02/2003 che fissa al 31 marzo dell'anno successivo a quello di riferimento (anziché il 31 gennaio come previsto dall'art. 4 della D.G.R. n. 3235 del 26/01/2001) il termine per la presentazione della denuncia annuale delle acque derivate;

RILEVATO

- che la Società Co.Ge.Ser. S.p.A. è titolare della Concessione per la derivazione di acque sotterranee ad uso potabile a mezzo di n. 1 pozzo sito in Comune di Liscate (cod. SIF 0151220001), rilasciata in sanatoria con D.G.R. n. IV/29560 del 23/02/1988;

VISTA la domanda Prot. Prov. di Milano n. 112629 del 03/05/2004 presentata dalla Società Co.Ge.Ser. S.p.A., tendente ad ottenere il rinnovo della predetta Concessione e la documentazione allegata;

CONSIDERATO che:

- è prioritario garantire la continuità della fornitura di acqua potabile alla popolazione del Comune di Liscate;
- sarà necessario tener conto delle indicazioni riportate nel Piano di Tutela delle Acque che è in corso di adozione da parte della Regione Lombardia come previsto dall'art. 44 D. Lgs. 152/99;

CONSIDERATO che:

- il Direttore della Segreteria Tecnica dell'Ambito Territoriale Ottimale ha segnalato la necessità che la titolarità delle Concessioni possa essere trasferita alla Società di Area Omogenea nel momento in cui la stessa diverrà pienamente operativa. Con Delibera n. 07/03 del 16/06/2003 l'ATO Provincia di Milano ha affidato ai sensi del comma 5, art. 35

della L. 448/2001 il Servizio Idrico Integrato a tre Società costituite da gestori pubblici operanti sulla medesima area omogenea e che la Convenzione sottoscritta con tali Società prevede che entro il 31/12/2004 tutti i soci dovranno trasferire il rispettivo ramo d'azienda alle nuove Società;

CONSIDERATO

- il parere favorevole espresso, per quanto di competenza, dall'ASL Milano Due, pervenuto con Prot. Prov. di Milano n. 148919 del 14/06/2004;
- il parere favorevole del Comune di Liscate, trasmesso con nota Prot. Prov. di Milano n. 146802 del 10/06/2004;

CONSIDERATA la sussistenza dei requisiti necessari al rilascio del rinnovo della predetta Concessione;

RITENUTO di concedere alla Società Co.Ge.Ser. S.p.A. il rinnovo della Concessione per la derivazione di acque sotterranee a mezzo di n. 1 pozzo sito in Comune di Liscate (cod. SIF 0151220001);

VISTO il D. Lgs 267/2000 "Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali";

VISTI gli artt. 57 e 59 dello Statuto della Provincia di Milano;

VISTI gli artt. 26 e 27 del vigente Regolamento sull'Ordinamento degli Uffici e dei Servizi;

ATTESO che il presente atto non ha riflessi finanziari e che, quindi, non è soggetto a parere di regolarità contabile;

RITENUTA la regolarità della procedura seguita e la rispondenza degli atti e delle norme citate;

DECRETA

per le ragioni indicate in premessa e fatti salvi i diritti dei terzi,

1. di rinnovare alla Società Co.Ge.Ser. S.p.A., Partita Iva 08317570151, con sede legale in Via Martiri della Libertà n. 18 – Melzo, la Concessione di derivare acque sotterranee, ad uso potabile, a mezzo di n. 1 pozzo sito in Comune di Liscate (codice SIF 0151220001), rilasciata in sanatoria con D.G.R. n. IV/29560 del 23/02/1988, con le caratteristiche di seguito indicate:

Titolare Concessione	Codice pozzo	Comune in cui è ubicato il pozzo	Indirizzo pozzo	Fg.	Mapp.	Portata (l/s.)	Criterio ZDR
Co.Ge.Ser. S.p.A.	0151220001	Liscate	Via S. Giorgio - Via S. Rocco	5	277	30	T (monte 93 - valle 35 - laterale 60)

2. di dare atto che il presente Rinnovo di Concessione, di durata annuale, è tacitamente rinnovabile di anno in anno in mancanza di revoca o rinuncia, sino al limite massimo di anni 10 (dieci), e nei limiti della disponibilità dell'acqua e fatti salvi i diritti dei terzi. Precisando che l'Amministrazione Provinciale potrà, in qualunque tempo, revocare la Concessione in tutto o in parte, qualora essa risulti incompatibile con superiori ragioni di pubblico interesse previste da leggi in materia per garantire l'uso corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee così come stabilito dalle norme legislative vigenti; e ciò senza che la Società Concessionaria possa accampare pretese di indennizzi di sorta;
3. di vincolare il Rinnovo della Concessione alle modalità, obblighi, prescrizioni e condizioni indicati nel Disciplinare per l'utilizzo di acque sotterranee ad uso potabile, che costituisce parte integrante del presente provvedimento (All. n.1) e in particolare:

Tipo	Uso delle acque	Note
"B"	Potabile	Concessione di durata annuale, tacitamente rinnovabile di anno in anno in mancanza di revoca o rinuncia, sino al limite massimo di anni 10 (dieci)

4. che il presente provvedimento di Rinnovo di Concessione:
 - è rilasciato nel presupposto che l'istante abbia piena conoscenza dello stato di diritto e di fatto del sito ove sono ubicati i pozzi oggetto del presente atto, nonché delle condizioni della falda, del suolo e del sottosuolo;
 - fa salva la facoltà di revoca per motivi di pubblico interesse di cui al D. Lgs 152/99 e i casi di decadenza o rinuncia previsti dall'art. 55 del R.D. 11.12.1933 n. 1775;
5. di vincolare la validità del Rinnovo di Concessione subordinatamente:
 - all'osservanza degli obblighi di legge in materia di prelievo delle acque di falda e delle condizioni previste dal Disciplinare allegato al presente provvedimento (All. n. 1), del quale costituisce parte integrante e sostanziale;
 - al regolare pagamento degli oneri connessi al Rinnovo di Concessione stesso e previsti nel Disciplinare;
 - al rispetto della normativa vigente in materia di gestione delle acque;
6. di demandare all'Autorità competente l'individuazione di aree eventualmente idonee per l'approvvigionamento idrico ad uso potabile secondo il D. Lgs. 152/99.

Disponendo, inoltre, che:

7. dovranno essere seguite le prescrizioni realizzative della Circ. n. 38/SAN83 della Regione Lombardia evitando, nel rispetto delle esigenze igienico-sanitarie, ogni rischio di inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo ed evitando, altresì, ogni danno e pericolo per l'incolumità e la sicurezza della collettività e degli addetti;
8. dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad assicurare l'uso corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee;
9. dovrà essere mantenuta e garantita, in corretto stato di esercizio, la funzionalità dell'

impianto e il sistema di misurazione dei volumi di acqua derivati e ogni modifica relativa ai manufatti e all'impianto deve essere preventivamente autorizzata dalla Provincia di Milano;

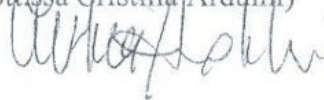
10. dovranno essere predisposte, a cura e spese del Concessionario, tutte le misure e le cautele, anche con opportuni accertamenti periodici, atte a salvaguardare gli aspetti quantitativi, qualitativi ed idrodinamici;
11. il presente provvedimento dovrà essere notificato al richiedente e trasmesso a mezzo di raccomandata r.r. al Comune interessato, alla Regione Lombardia - Risorse Idriche, all'ASL Milano Due e all'ARPA di riferimento.

Contro il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 3 della L. 241/90, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al competente Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di notifica, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla suddetta data di notifica.

Il Funzionario
(Dott. Luca Comerio)



Proponente
Il Responsabile del Servizio
Gestione e Controllo Acque Sotterranee
(Dott.ssa Cristina Arduini)



Il Direttore del Settore
Acque Superficiali e Servizi Idrici
(Dott. Rodolfo Ferrari)



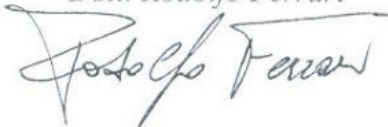
Milano, 30/08/2004

La presente Autorizzazione e' da
inserire nell'apposito registro e
da trasmettere a:

- Segretario Generale
- Presidente
- Assessore all'Ambiente, Risorse naturali ed Idraulica
- Archivio per l'esposizione all'Albo

IL DIRETTORE

Dott. Rodolfo Ferrari

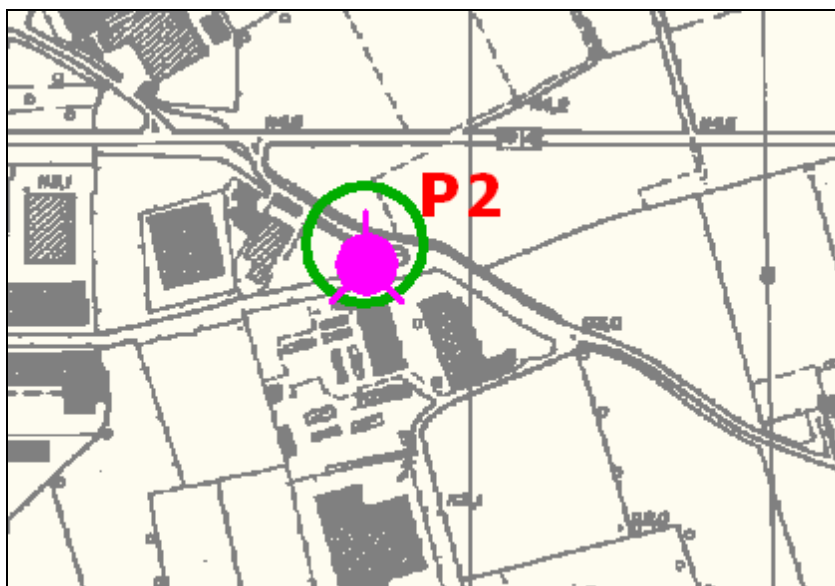


SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

1-DATI IDENTIFICATIVI

N° di riferimento e denominazione	0151220002
Località	Via Kennedy
Comune	Liscate
Provincia	Milano
Sezione CTR	B6d2
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Longitudine 1530895 Latitudine 5036661
Quota (m s.l.m)	113m
Profondità (m da p.c)	93m

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



2-DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	CAP
Ditta Esecutrice	IRSIAM
Anno	1983
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia Utilizzo (3)	Potabile
Portata estratta (mc/a e it/sec)	N.D.

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n	Diametro	Da m	A m	Filtri	Da m	A m
1	400 mm	p.c.	-28			
2	300 mm	-28	-93		-35.00	-41.00
					-44.00	-50.50
					-54.50	-59.00
					-83.00	-93.00
Setti impermeabili (5)						
Tipo		Da m		A m		
Tampone d'argilla		p.c.		-28.00		
Tampone d'argilla		-62.00		-75.00		

3-STRATIGRAFIA

Comune di LISCATE (MI)
Pozzo: Via KENNEDY

Impresa: IRSIAM
Data: Aprile 1983
Committente: CAP

Tipo di filtri: a ponte 35 x 2.5 x 3
Perforazione a rotazione con circolazione inversa d'acqua chiara

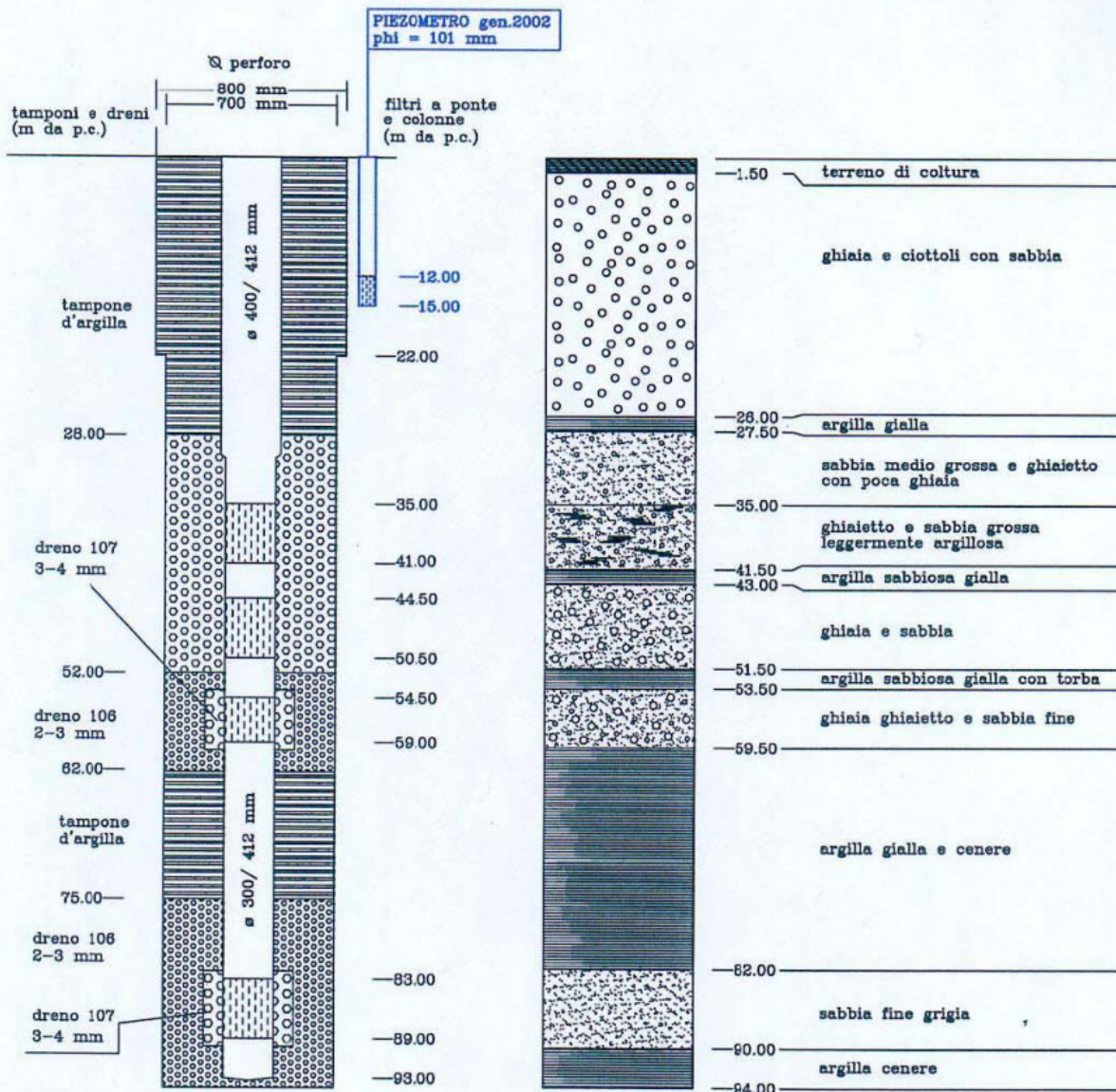
PROVA PORTATA / INTERFERENZA

Data: 11-4-83
LS. = 3.6 m
LD m Q l/s
6.4 50
10.3 70

Data: 15.gen.2002
LS' = 5.6 m
LD m Q l/s
8.19 22

da bocca testata (+0,4 m da p.c.)

interferenza Piezometro 15m
Livello = 3,72 m (invariabile)
da p.c. (chiusino)



5-SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

--

6-IDROCHIMICA (7)

Pozzo di Via Kennedy: Marzo - Settembre 2005			
Parametro	Val. Min.	Val. Max.	Unità
Colore	0	0	0=assente; 1=presente
Odore	0	0	0=assente; 1=presente
pH	7,44	7,5	-
Conducibilità	467	467	µS/cm
Torbidità	0,2	0,5	NTU
Cloruri	8,5	8,7	mg/L Cl ⁻
Durezza	26,4	27,2	°F
Sodio	4,9	5,1	µg/L
Solfati	24,9	25	mg/L SO ₄ ²⁻
Nitrati	17,9	18	mg/L NO ₃ ⁻
Ammoniaca	<0,05	<0,05	mg/L
Nitriti	<0,05	<0,05	mg/L NO ₂ ⁻
Cromo	3,2	3,3	µg/L
Piombo	<2	<2	µg/L
Cadmio	<0,5	<0,5	µg/L
Ferro	<2	6,9	µg/L
Colif. totali	0	0	UFC/100 ml
Colif. Fecali	0	0	UFC/100 ml
Streptoc.fec.	0	0	UFC/100 ml

7-PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
Geometrico		Temporale	X	Idrogeologico	
Data del provvedimento di autorizzazione			13/06/2003		



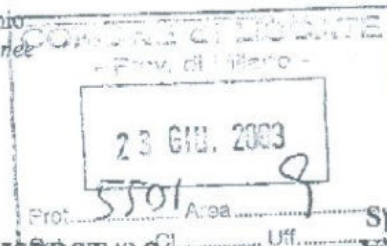
Provincia
di Milano

C.so di Porto Vittoria 27
20122 Milano

Telefono 0039.02.7740.3881
Fax 0039.02.5512007/7740.3536
eiff@provincia.milano.it
www.provincia.milano.it/ambiente/acquesuolo

Settore Suolo e Sottosuolo e Industrie a Rischio
Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee

Data: 17/06/2003
Prot. 94746/7742/03/mdeplan



**(DA CITARE SEMPRE NELLA RISPOSTA)
RACCOMANDATA A.R.**

Spett.le CO.GE.SER. Spa
Via Martiri della Libertà 18
20066 MELZO MI

Spett.le A.S.M. MAGENTA
Via Crivelli 39
20013 MAGENTA

Spett.le GENIA Spa
Via Resistenza 5
20098 SAN GIULIANO MILANESE MI

Al Comune di Robecchetto con Induno
P.zza della Libertà 12
20020 ROBECCHETTO C/INDUNO MI

Al Comune di Bellinzago Lombardo
Via Roma 46
20060 BELLINZAGO LOMBARDO MI

Al Comune di Liscate
Largo Europa 2
20060 LISCATE MI

Al Comune di Melzo
P.zza Vittorio Emanuele II n.° 1
20066 MELZO MI

Al Comune di Mesero
Via San Bernardo 41
20010 MESERO MI

Al Comune di Ossona
P.zza Aldo Moro 2
20010 OSSONA MI

Al Comune di San Giuliano Milanese
Via De Nicola 2
20098 SAN GIULIANO MILANESE MI

Al Comune di Truccazzano
Via G. Scotti 48
20060 TRUCCAZZANO MI

All'ARPA Dipartimento
Subprovinciale di Parabiago
Via Spagliardi 19
20015 PARABIAGO MI

All'ARPA Città di Milano e Milano 2
Dipartimento di Prevenzione
Area Tutela Ambientale
Via Juvara 22
20129 MILANO

All'ASL Provincia Milano 2
Via Mantova 10
20066 MELZO MI

All'ASL Provincia Milano 1
Via Spagliardi 19
20015 PARABIAGO MI

Oggetto : Autorizzazione alla ridelimitazione delle aree di rispetto di n. 12 pozzi pubblici per la captazione di acque destinate al consumo umano in Provincia di Milano ai sensi del R.D. 11/12/1933 n. 1775.

Si comunica che con Autorizzazione Dirigenziale **n. 82 del 13/06/2003** Raccolta Generale Prot. n. 94746/7742/2003 del 14/06/2003 è stata accolta la domanda in oggetto.

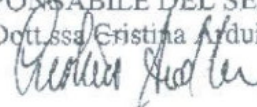
Pertanto agli **Enti** richiedente viene notificato il presente provvedimento che si allega. Inoltre si ricorda che per l'utilizzazione di acqua pubblica dovrà essere presentata domanda di concessione ai sensi del T.U. 11/12/1933 n. 1775, corredata della documentazione prevista dalla dgr n. 22502/92.

Copie conformi di tale provvedimento vengono trasmesse con raccomandata A.R. ai Comuni, alle ARPA e alle ASL di riferimento.

Distinti saluti.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Dott.ssa Cristina Arduini



Allegati: copia conforme autorizzazione dirigenziale

1° ORIGINALE**Provincia
di Milano**Direzione Centrale Ambiente
Settore Suolo e Sottosuolo e Industrie a Rischio**Autorizzazione Dirigenziale**Autorizzazione n.82/2003 del 13/06/2003
Raccolta Generale n.4949/2003 del 13/06/2003Prot. n.94746/2003 del 14/05/2003
Fasc.n.7742/2003**Oggetto: Autorizzazione alla ridelimitazione delle aree di rispetto di n. 12 pozzi pubblici per la captazione di acque destinate al consumo umano in Provincia di Milano.****IL DIRETTORE, AD INTERIM, SETTORE SUOLO E SOTTOSUOLO E
INDUSTRIE A RISCHIO**

PREMESSO che la l.r. n. 1/2000 delega alle Province le funzioni relative al rilascio di autorizzazioni allo scavo di pozzi, al rilascio di concessioni relative alle piccole derivazioni d'acqua, alle delimitazioni delle aree di rispetto delle captazioni potabili e alla polizia delle acque nelle materie delegate;

VISTE la domande presentate dagli Enti di cui all'elenco seguente, tendenti ad ottenere l'autorizzazione alla ridelimitazione delle aree di rispetto di n. 12 pozzi pubblici per la captazione di acque destinate al consumo umano presenti in territorio della Provincia di Milano;

Enti richiedenti	Codice pozzo	Ubicazione	Comune	Criterio richiesto
Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0150160002	Via Donatori del Sangue	Bellinzago Lombardo	Idrogeologico
Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0151220002	Via Kennedy	Liscate	Temporale

Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0151420005	Via Colombo - 1 ovest	Melzo	Idrogeologico
Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0151420006	Via Colombo - 2 est	Melzo	Idrogeologico
A.S.M. Magenta	0151440006	Via Volta	Mesero	Idrogeologico
A.S.M. Magenta	0151640027	Via XXV Aprile	Ossona	Idrogeologico
Comune di Robecchetto con Induno	0151830003	Via Don Milani	Robecchetto con Induno	Temporale
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950014	Piazza Misurina	S.Giuliano Milanese	Idrogeologico
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950175	Via Gorky	S.Giuliano Milanese	Temporale
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950007	Via Maroncelli	S.Giuliano Milanese	Temporale
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950012	Via Liberazione	S.Giuliano Milanese	Temporale
Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0152240003	Via Montenero	Truccazzano	Idrogeologico

RILEVATO che le derivazioni su indicate sono di pubblico interesse essendo asservite ai rispettivi acquedotti comunali e risultano essere concesse con Decreto Regionale n. 2266 del 21/02/2002;

PRECISATO che il vincolo sull'osservanza delle aree di rispetto è, strettamente, dipendente dalla validità della concessione di derivazione di cui al Decreto Regionale n. 2266/2002 sopra citato;

VISTI:

- il D.P.R. n. 236 del 24/05/1988 "Attuazione della direttiva CEE numero 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 183/87;
- il D. Lgs. 11/05/99 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive CEE 91/271 e 91/276" e successive integrazioni e modificazioni;
- la d.G.R. n. VI/15137 del 27/06/1996 "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano;
- la d.G.R. n. VII/12693 del 10/04/2003 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano;

VISTI:

- la documentazione trasmessa dagli Enti richiedenti l'autorizzazione e le successive integrazioni richieste sulla base di quanto emerso in sede di istruttoria;
- la relazione del Responsabile del Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee, del 12/05/2003 le cui prescrizioni e indicazioni tecniche vengono recepite nel presente provvedimento;
- i pareri favorevoli delle ASL territorialmente competenti;
- i pareri favorevoli dei Dipartimenti subprovinciali dell'ARPA Regionale territorialmente competenti;

VISTO il D. Lgs 267/2000 "Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali";

VISTI gli artt. 57 e 59 dello Statuto della Provincia di Milano;

VISTI gli artt. 26 e 27 del vigente Regolamento sull'Ordinamento degli Uffici e dei Servizi;

ATTESO che il presente atto non ha riflessi finanziari e che, quindi, non è soggetto a parere di regolarità contabile;

RITENUTA la regolarità della procedura seguita e la rispondenza degli atti e delle norme citate;

AUTORIZZA

per le ragioni indicate in premessa e fatti salvi i diritti dei terzi,

1. gli Enti indicati nell'elenco sottostante, relativo a n. 12 pozzi pubblici per la captazione di acque destinate al consumo umano presenti in territorio della Provincia di Milano, alla ridelimitazione delle aree di rispetto secondo i criteri e le prescrizioni riportate nel suddetto elenco e rispettivamente vincolanti per ognuno degli Enti richiedenti:

Enti richiedenti	Codice pozzo	Ubicazione	Comune	Criterio concesso	Prescrizioni
Co.Ge.Ser. S.p.a.Melzo	0150160002	Via Donatori del Sangue	Bellinzago Lombardo	Idrogeologico	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA; - predisposizione di adeguato sistema di allontanamento delle acque meteoriche; - analisi chimiche trimestrali sul piezometro presente.

Co.Ge.Ser. S.p.a.Melzo	0151220002	Via Kennedy	Liscate	Temporale (valle 56 m - monte 62 m - laterale max 57 m)	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA; - predisposizione di adeguato sistema di allontanamento delle acque meteoriche; - analisi chimiche trimestrali sul piezometro presente.
Co.Ge.Ser. S.p.a.Melzo	0151420005	Via Colombo - 1 ovest	Melzo	Idrogeologico	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA; - analisi chimiche bimestrali sul piezometro presente e nella zona a monte per evidenziare anticipatamente eventuali afflussi di inquinanti data la ridotta protezione del pozzo; - adeguamento delle caratteristiche costruttive della testata del pozzo alla normativa vigente al fine di prevenire allagamenti della cabina.
Co.Ge.Ser. S.p.a.Melzo	0151420006	Via Colombo - 2 est	Melzo	Idrogeologico	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA; - analisi chimiche bimestrali sul piezometro presente.
A.S.M. Magenta	0151440006	Via Volta	Mesero	Idrogeologico	- protezione e recinzione della ZTA.
A.S.M. Magenta	0151640027	Via XXV Aprile	Ossona	Idrogeologico	protezione e recinzione della ZTA.
Comune di Robecchetto con Induno	0151830003	Via Don Milani	Robecchetto o con Induno	Temporale (valle 90 m - monte 178 m - laterale max 128 m)	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA.
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950014	Piazza Misurina	S.Giuliano Milanese	Idrogeologico	- protezione e recinzione della ZTA; - sistemazione per la tutela dell'opera della porzione di ditta di logistica industriale che ricade in parte nella ZTA; - collettamento ed allontanamento acque meteoriche; - ripulitura della ZTA da scariche abusive presenti; - controlli analitici ogni 60 gg durante il primo anno a carico dell'ente gestore.

Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950175	Via Gorky	S. Giuliano Milanese	Temporale (valle 145 m – monte 200 m – laterale max 170 m)	- protezione, recinzione, collettamento e allontanamento acque meteoriche nella ZTA; - piezometro di monte da realizzare o da individuare tra quelli esistenti per effettuare controlli nella zona a monte finalizzati ad evidenziare eventuali afflussi di contaminanti al pozzo; - controlli con frequenza di 60 gg a carico dell'ente gestore;
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950007	Via Maroncelli	S. Giuliano Milanese	Temporale (valle 105 m – monte 165 m – laterale max 130 m)	- protezione, recinzione, collettamento e allontanamento acque meteoriche nella ZTA; - piezometro di monte da realizzare o da individuare tra quelli esistenti per effettuare controlli nella zona a monte finalizzati ad evidenziare anticipatamente eventuali afflussi di contaminanti al pozzo; - controlli con frequenza di 60 gg a carico dell'ente gestore;
Genia S.p.a. S. Giuliano Milanese	0151950012	Via Liberazione	S. Giuliano Milanese	Temporale (valle 86 m – monte 119 m – laterale max 97 m)	- protezione, recinzione, collettamento e allontanamento acque meteoriche nella ZTA; - piezometro di monte da realizzare o da individuare tra quelli esistenti per effettuare controlli nella zona a monte finalizzati ad evidenziare anticipatamente eventuali afflussi di contaminanti al pozzo; - controlli con frequenza di 60 gg a carico dell'ente gestore;
Co.Ge.Ser. S.p.a. Melzo	0152240003	Via Montenero	Truccazzan o	Idrogeologico	- protezione, impermeabilizzazione e recinzione della ZTA;

Disponendo, inoltre, che:

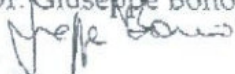
1. gli Enti autorizzati dovranno:

- a) fornire adeguata comunicazione al Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee dell'avvenuta realizzazione di quanto loro prescritto;
- b) adottare tutti gli accorgimenti atti ad assicurare l'uso corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee, nonché le misure tecnologiche volte a proteggere il pozzo e le falde da contaminazioni ai sensi della normativa vigente;
- c) ogni variazione rispetto a quanto prescritto con il presente provvedimento deve essere, preventivamente, autorizzata dalla Provincia di Milano;

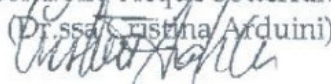
2. gli Enti gestori del servizio di fognatura dovranno curare le tratte fognarie esistenti all'interno delle zone di rispetto e nelle immediate vicinanze in maniera tale da garantire la tutela della risorsa idrica utilizzata a scopo potabile;
3. i Comuni dovranno recepire nello strumento urbanistico generale nonché nei conseguenti piani attuativi i vincoli derivanti dalla ridelimitazione della fascia di rispetto, come stabilito D.G.R. VI/15137/96 art. 3.1. sub b) e trasmettere la relativa Delibera di recepimento alla Provincia di Milano Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee;
4. il Comune di Melzo dovrà:
 - a) monitorare lo stato qualitativo delle acque del Torrente Molgora a rischio esondazione e in rapporto con le falde idriche utilizzate dal pozzo;
 - b) verificare la possibilità di ricollocazione del pozzo ubicato in via Colombo, 1 - OVEST in area più idonea alla tutela della risorsa idrica sotterranea;
5. il presente provvedimento viene notificato agli Enti indicati nell'elenco di cui sopra e a tutti i Comuni interessati e trasmesso, per quanto di competenza, all'ARPA Lombardia e ASL di riferimento;
6. il presente provvedimento è rilasciato unicamente ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 21 del D. Lgs. 152/99, e successive modifiche. Sono, quindi, fatti salvi eventuali autorizzazioni, concessioni, pareri di competenza di altri Enti.

Contro il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 3 della L. 241/90, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al competente Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di notifica, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla suddetta data di notifica.

Il Funzionario
(Dr. Giuseppe Bono)



Proponente
Il Responsabile del Servizio Gestione
e Controllo Acque Sotterranee
(Dr. ssa Cristina Arduini)



Il Direttore, ad Interim, Settore
Suolo Sottosuolo e Industrie a Rischio
(Ing. Vincenzo Imparato)



Milano, 13/06/2003

La presente Autorizzazione e' da
inserire nell'apposito registro e
da trasmettere a:

- Segretario Generale
- Presidente
- Assessore all'Ambiente, Risorse naturali ed Idraulica
- Archivio per l'esposizione all'Albo

IL DIRETTORE

Ing. Vincenzo Imparato



SCHEDE DESCRITTIVE DEI FONTANILI

FONTANILE

Nome: **Fontanile Masnadora**

Codice: FN034

Competenza: Consortile / Comunale

Inizio/Ingresso: entra nel comune di Liscate presso il confine nord-occidentale provenendo dal comune di Vignate

Fine/Uscita: Fontanile Gardina

Altri comuni interessati: Vignate

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

La porzione di competenza comunale (Codice: 03015122_0001) percorre la zona settentrionale del territorio comunale con decorso da ovest ad est all'incirca parallelo al ramo nord della S.P. 14 "Rivoltana", diramandosi con varie derivazioni in tutta la zona compresa tra il corso principale e la suddetta strada provinciale. Giunta al limite orientale del territorio comunale devia bruscamente verso sud attraversando la zona industriale; in questo tratto si presenta tombinata e da questo punto in avanti è di competenza consortile; prosegue poi lambendo il margine orientale dell'abitato. Presso la S.P. 39 "Cerca" devia verso ovest, bordeggiando il lato settentrionale della strada per circa 100 metri. Attraversata la provinciale le sue acque possono essere convogliate nel Fontanile Gardina. Alterna tratti dove la manutenzione è buona a tratti in cui il degrado spondale e in alveo è marcato.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Belvedere**

Codice: FN012

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo presso Cascina Belvedere

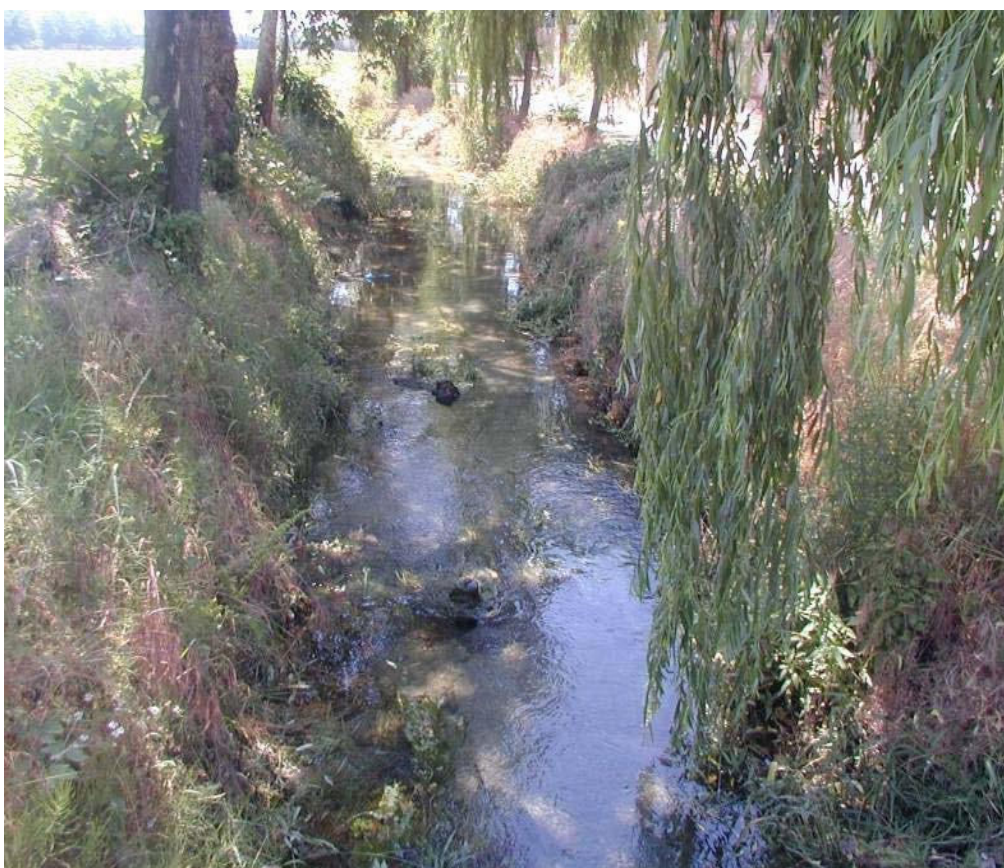
Fine/Uscita: Fontanile Gardina e Fontanile Quattro Ponti

Altri comuni interessati: Settala

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

La testa da cui nasce è ubicata ad “L” lungo i lati settentrionale ed orientale della Cascina Belvedere. Pulito e ben tenuto è alimentato da tubi emuntori che scaricano una modesta quantità d’acqua ma con continuità durante tutto il corso dell’anno. Il suo corso verso sud è interrotto al confine comunale, dove si divide in due rami: uno si dirige verso est andando a confluire nel Fontanile Gardina, mentre l’altro si dirige verso ovest andando a confluire nel Fontanile Quattro Ponti.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Castellazzo**

Codice: FN014

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: omonimo fontanile ubicato nella zona centrale del territorio comunale

Fine/Uscita: Roggia Molgoretta

Altri comuni interessati:-

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

L'ampio fontanile da cui trae origine situato sulla curva di via Curiel, è incastonato all'interno di un'area verde, con percorso ciclo pedonale. Nel primo tratto l'alveo è largo e molto profondo, ma ben presto, nel suo percorso verso C.na Molino Mora, si riduce ai normali canoni delle rogge liscatesi. Ben tenuto fino alla suddetta cascina, ove scavalca il Fontanile Masnadora, si presenta poi con un alveo man mano più interrato e ampiamente invaso da rovi. Dopo aver scavalcato anche la Roggia Cattaneo Settala ramo Settala, a sud della S.P. 39 "Cerca", contribuisce alla rete irrigua meridionale del comune di Liscate, attraversando il ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana" in sottopasso.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Catanino**

Codice: FN015

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: omonimo fontanile ubicato nella zona centrale del territorio comunale

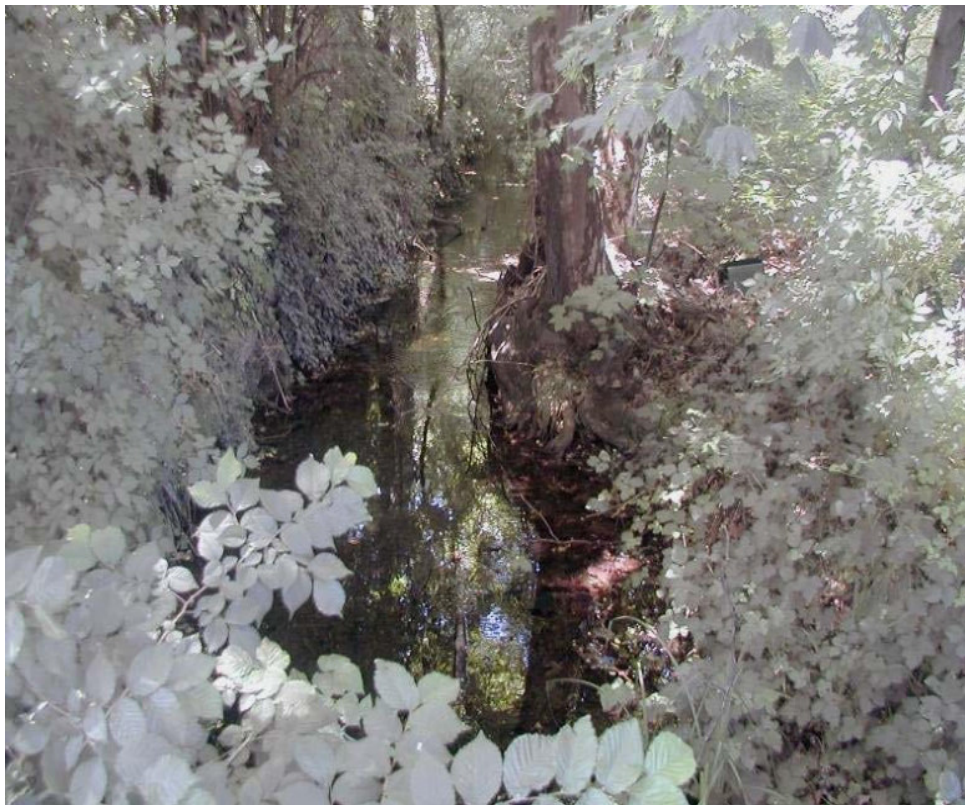
Fine/Uscita: confine comunale con Settala

Altri comuni interessati: Settala

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Corso profondo e rive alberate sino all'attraversamento della S.P. 39 "Cerca" e del ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana". Dopo l'attraversamento il Catanino sottopassa la Roggia Cattaneo Settala ramo Settala e scorre appaiato ad essa e alla S.P. 39 "Cerca" fino ad uscire dal territorio comunale di Liscate ed entrare in quello di Settala.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Cerca**

Codice: FN016

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo poco a nord della Cascina di Mezzo

Fine/Uscita: confine comunale con Settala e Fontanile Gardina

Altri comuni interessati: Settala

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Origina da due polle attive di un fontanile ubicato lungo il confine settentrionale della tenuta della C.na di Mezzo, e da altre appartenenti presumibilmente a detta cascina che lo arricchiscono della loro acqua dopo circa 100 metri di percorso. Segna il confine occidentale della suddetta proprietà, presso l'ingresso della quale si sdoppia: un ramo confluisce immediatamente nel vicino Fontanile Gardina, l'altro prosegue lungo il confine di proprietà e infine esce nel punto più meridionale del territorio comunale di Liscate entrando nel territorio comunale di Settala.

La manutenzione è discreta, ma l'acqua piuttosto stagnante, a causa delle portate ridotte.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Gardina**

Codice: FN020

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: testa del Fontanile Gardina / Albanedo, alla periferia meridionale del centro abitato

Fine/Uscita: comune di Settala

Altri comuni interessati: Settala, Comazzo

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Trae origine dalla testa del Fontanile Gardina / Albanedo alla periferia meridionale del centro abitato e inizia il suo corso dirigendosi verso sud. Poco oltre riceve acqua dalla Roggia Cerca e dal Fontanile Fontanilazzo. Successivamente, poco prima dell'attraversamento della S.P. 39 si biforca per contemplare la doppia possibilità di immettere le sue acque nella Roggia Cattanea oppure scavalcarla e proseguire con corso rettilineo verso sud, superando in sottopasso il ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana" e ricevendo acqua dal Fontanile Castellazzo. Infine raggiunge il confine meridionale del comune di Liscate, dove riceve acqua dai fontanili Belvedere e Cerca, ed entra nel comune di Settala.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Mora**

Codice: FN022

Competenza: Consortile / Comunale

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo, ubicato presso il confine con il territorio comunale di Melzo

Fine/Uscita: tre possibili sbocchi → Roggia Cattaneo Settala ramo Settala, Roggia Molgoretta e Fontanile Santo Stefano

Altri comuni interessati: Melzo, Truccazzano

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Il Fontanile Mora nasce da una testa apparentemente in disuso. Nel tratto iniziale segna il confine col territorio comunale di Melzo e a sud della zona industriale di quest'ultimo si biforca in due rami: quello orientale risulta di competenza consortile, mentre quello occidentale è di competenza comunale (Codice: 03015122_0007). Il ramo comunale prosegue verso sud fino a confluire poco dopo nel Fontanile Santo Stefano. Il ramo consortile continua a segnare il confine comunale fino a C.na Grande, dove devia verso sud e dopo una serie di ramificazioni e intubi confluisce nella Roggia Molgoretta e nella Roggia Cattaneo Settala ramo Settala.



FONTANILE	
Nome: Fontanile San Michele	Codice: FN025
Competenza: Consortile	
Inizio/Ingresso: dal fontanile omonimo, ubicato a ridosso dell'area industriale nord-occidentale	
Fine/Uscita: comune di Settala	
Altri comuni interessati: Settala	
Funzione:	Prevalentemente irrigua
Descrizione: Il suo corso interessa la porzione nord-occidentale del territorio comunale segnando per un breve tratto il confine con il comune di Settala. Durante il suo corso verso sud viene prima scavalcato da un ponte canale del Fontanile San Pietro e successivamente supera in sottopasso il ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana", per poi entrare nel comune di Settala	
	

FONTANILE

Nome: **Fontanile di Rossate**

Codice: FN004

Competenza: Consortile

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo nella porzione sud-orientale del comune

Fine/Uscita: Roggia Cattaneo Settala ramo Rossate

Altri comuni interessati: -

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Il suo corso pressoché rettilineo con andamento da nord a sud supera in sottopasso il ramo sud della S.P. 14 “Rivoltana”, lambisce la C.na Besozza e infine si immette nella Roggia Cattaneo Settala ramo Rossate.



FONTANILE

Nome: **Fontanile San Pietro**

Codice: 03015122_0002

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: comune di Vignate

Fine/Uscita: Fontanile Seghezzone

Altri comuni interessati: Vignate

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Entra nel comune di Liscate nella sua porzione nord-occidentale, costeggia le Sorgenti di Malé e viene tombinato per circa 500 m, al di sotto della zona industriale nord-occidentale. All'uscita dal tratto tombinato scavalca con un ponte-canale il Fontanile San Michele e continua il suo corso in direzione sud-est con una serie di anse a nord del ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana". Successivamente oltrepassa il ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana" e prosegue il suo corso costeggiando quest'ultima a sud. Infine si immette nel Fontanile Seghezzone.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Seghezzone**

Codice: 03015122_0003

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: dal confine nord-occidentale (Vignate)

Fine/Uscita: Comune di Settala oppure Fontanile Calandrone

Altri comuni interessati: Vignate, Settala

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Interessa inizialmente il complesso industriale nord-occidentale. Presenta una tombinatura che costeggia le sorgenti di Malé. All'uscita dal tratto tombinato attraversa il ramo nord della S.P. 14 "Rivoltana" e si separa in due rami principali che a loro volta si dividono in numerosi rami che cingono il lago artificiale presso la Cascina Nuova e costituiscono la rete irrigua della zona compresa tra l'abitato e il confine occidentale del territorio comunale. Infine una di queste diramazioni entra nel comune di Settala, mentre un'altra, dopo aver attraversato il ramo sud della S.P. 14 "Rivoltana", sfocia nel Fontanile Calandrone.



FONTANILE

Nome: Fontanile Bisolo	Codice: 03015122_0004
Competenza: Comunale	
Inizio/Ingresso: fontanile omonimo presso la zona industriale centro-settentrionale comunale	
Fine/Uscita: Fontanile Fontanilazzo oppure Fontanile Seghezzone	
Altri comuni interessati: -	
Funzione:	Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Nasce da un fontanile circondato da capannoni industriali, presso il confine tra i comuni di Melzo e Vignate. Si dirige verso sud, costeggiato da una pista pedonale e ciclabile (Via C. Puecher). All'altezza del ramo nord della S.P. 14 "Rivoltana" viene tombinato per un tratto di circa 200 m che costeggia la suddetta strada con direzione ovest, per poi uscire e proseguire verso sud. Infine, presso la Cappella della Madonna Addolorata si divide in tre rami, due dei quali si immettono nel Fontanile Fontanilazzo, a est, mentre un altro ramo si immette nel Fontanile Seghezzone, a ovest.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Cagnolera e Sorgenti di Malè** | Codice: 03015122_0005 - 03015122_0008

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: Sorgenti di Malè

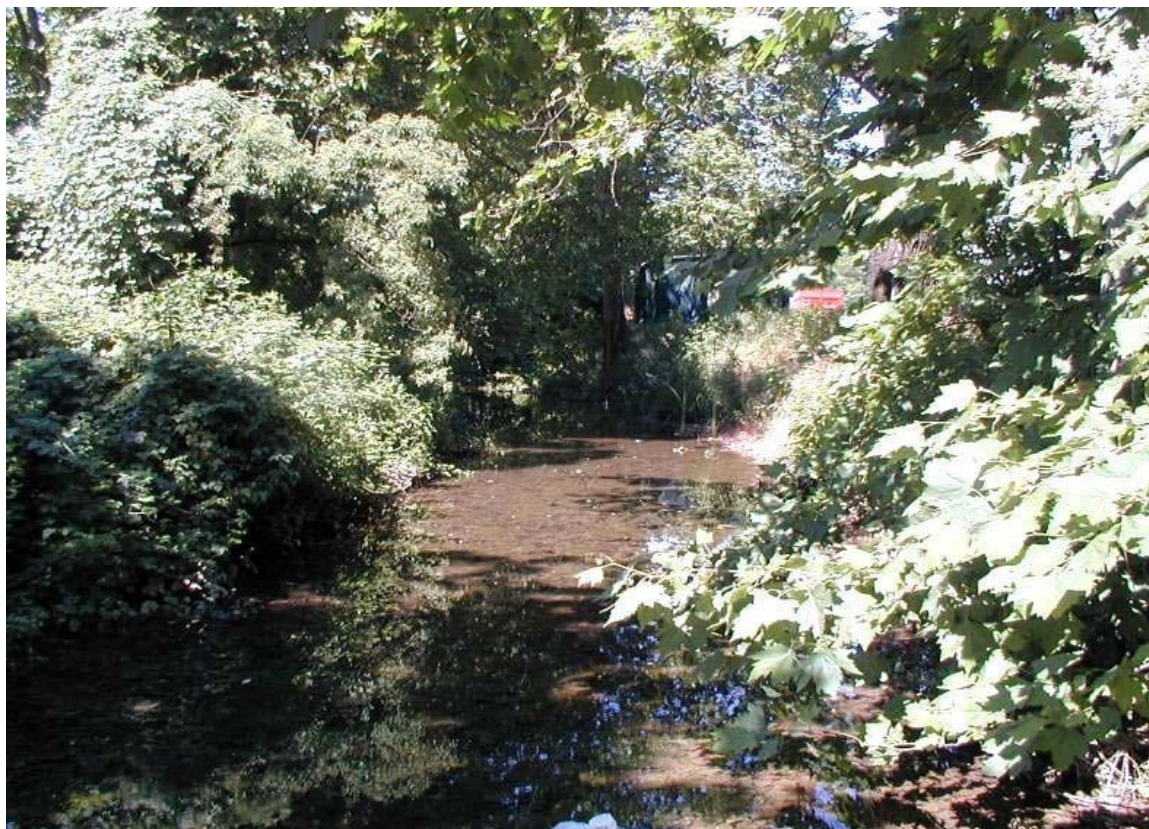
Fine/Uscita: nel Fontanile Seghezzone oppure nella Roggia Cerca

Altri comuni interessati: -

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

L'ampio fontanile da cui si origina (Sorgenti di Malè) rappresenta una zona verde e selvaggia, con grandi alberi secolari e un florido sottobosco di arbusti e altre essenze arboree lussureggianti e disordinate, all'interno di un'area industriale molto degradata. L'asta comincia attraversando il ramo nord della S.P. 14 "Rivoltana" e costeggia il lato meridionale di via Kennedy, dove è tombinata per un tratto di 200 m. Al cimitero devia verso sud, interessando il tratto di campagna a sud-ovest dell'abitato, suddividendosi poi in due rami: uno confluisce nel Fontanile Seghezzone, a ovest, mentre l'altro si immette nella Roggia Cerca, a est.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Fontanilazzo**

Codice: 03015122_0006

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo in Via Cavenaghi

Fine/Uscita: Fontanile Gardina o Roggia Pirola

Altri comuni interessati:-

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Intubato fin dall'inizio (fontanile omonimo), fa la sua comparsa in superficie sotto via Firenze e prosegue in un alveo largo e profondo, ben alberato su entrambe le sponde, cingendo l'abitato di Liscate prima dal lato occidentale e poi, dopo un'ampia curva, dal lato meridionale. Aggira da nord la testa del Fontanile Gardina, piega verso sud e segue via Don Milani (S.C.714). A questo punto si divide in due rami: uno segue via Don Milani fino a confluire nel Fontanile Gardina, mentre l'altro devia verso est confluendo nella Roggia Pirola.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Quattro Ponti**

Codice: 03015122_0010

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: confine con Settala, nelle vicinanze di Cascina di Mezzo

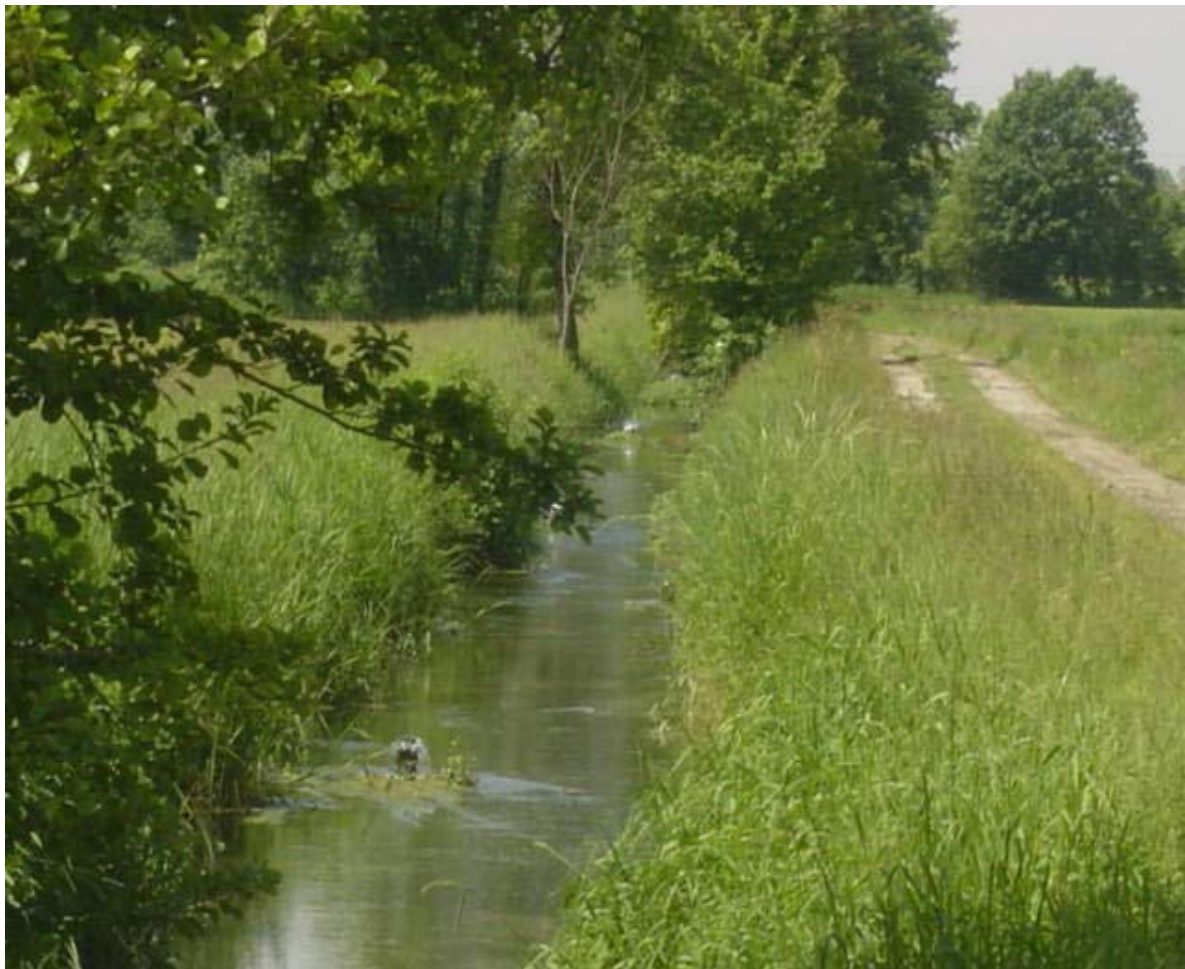
Fine/Uscita: comune di Settala

Altri comuni interessati: Settala

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

La sua testa segna un tratto del confine con il territorio di Settala, a cui per il resto appartiene interamente. Bel fontanile alimentato da una lunga serie di tubi emuntori. Scarica una parte della sua acqua sorgiva nel tratto terminale del Fontanile Belvedere, che la immette a sua volta nel Fontanile Gardina, e nel tratto terminale della Roggia Cerca.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Gardina comunale**

Codice: 03015122_0011

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo in Via IV Novembre

Fine/Uscita: Roggia Cerca

Altri comuni interessati: -

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Ha origine al centro dell'abitato di Liscate dal fontanile omonimo di Via IV Novembre, viene immediatamente tombinato proseguendo per circa 290 m in direzione SSE, dando poi vita alla Roggia Cerca, una delle principali rogge di competenza comunale.



FONTANILE

Nome: **Fontanile Santo Stefano**

Codice: 03015122_0014

Competenza: Comunale

Inizio/Ingresso: fontanile omonimo nei pressi della Cascina Grande

Fine/Uscita: Fontanile Masnadora e Roggia Molgoretta

Altri comuni interessati: -

Funzione: Prevalentemente irrigua

Descrizione:

Ha origine dalla testa del fontanile omonimo, situata nella porzione nord-orientale del territorio comunale, nei pressi della Cascina Grande. Prosegue poi in direzione sud fino a biforcarsi nei pressi della Cascina Molino Mora e a sfociare sia nel Fontanile Masnadora che nella Roggia Molgoretta. A differenza di tutte le altre teste di fontanile presenti sul territorio comunale, la testa del Fontanile Santo Stefano è priva di acqua nella stagione invernale.

