
Marco Colombini – Geologo

Via Nisella, 25 – 23818 Pasturo (LC)- Cell. 3472273069 – colombini.geo@gmail.com

PROVINCIA DI LECCO

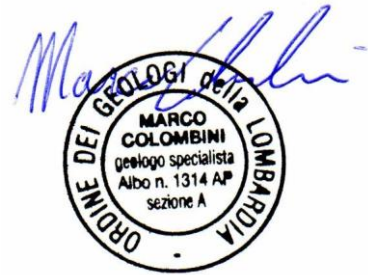
COMUNE DI LECCO

Via Fiandra-Via Caduti Lecchesi a Fossoli

**Studio geologico a supporto delle opere di ampliamento
del punto vendita esistente, con inserimento locale
lavorazione carni**

RELAZIONE GEOLOGICA

Dott. Geol. Marco Colombini



Pasturo, aprile 2015

222-R01E01- Relazione geologica, Lecco – Società DIS GAU CENTER S.r.l.

INDICE

1	<i>PREMESSA</i>	1
2	<i>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</i>	2
3	<i>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</i>	3
4	<i>UBICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO</i>	4
4.1	Caratteristiche generali dell'intervento	4
5	<i>QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI</i>	6
6	<i>INQUADRAMENTO METEO CLIMATICO</i>	9
7	<i>INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO</i>	11
7.1	Geologia.....	11
7.2	Idrogeologia	11
8	<i>INQUADRAMENTO SISMICO</i>	12
8.1	Definizione AgMax e Magnitudo.....	12
9	<i>CONCLUSIONI</i>	13

1 PREMESSA

Il presente documento è stato elaborato per conto della Società DIS GAU CENTER S.r.l. e costituisce la relazione geologica, redatta ai sensi del D.M. 14/01/2008 e Circolare 02/02/2009 N. 617, a supporto delle opere di ampliamento del punto vendita esistente, con inserimento locale lavorazione carni, sito in Via Fiandra-Via Caduti Lecchesi a Fossoli, in Comune di LECCO.

Lo scopo della presente relazione consiste nell'illustrare gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici e sismici utili ad individuare i principali aspetti progettuali riconducibili alla natura ed alle caratteristiche dei terreni interessati dalle opere di ampliamento.

Lo studio geologico dell'area in esame è consistito nella ricostruzione dei caratteri litologici, idrogeologici e di pericolosità geologica del territorio interessato dalle opere di ampliamento, nonché nella verifica della compatibilità geologica delle opere con le prescrizioni di fattibilità geologica di piano.

Lo studio geologico si è articolato come segue:

- raccolta ed analisi dei dati esistenti in bibliografia;
 - accertamento della classe di fattibilità geologica per le azioni di piano dell'area interessata dalla realizzazione dell'opera;
 - redazione della presente relazione geologica.
-

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- D.G.R. n. 8/1566 del 22.12.2005: “Criteri attuativi L.R.12/05 per il governo del territorio”.
 - D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale”.
 - D.M. del 14.01.2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. del 29.02.2008, Supplemento Ordinario n.30.
 - D.G.R. 28/05/2008, n. 8/7374: "Aggiornamento dei «Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territori, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11/03/2005, n. 12», approvati con D.G.R. 22/12/2005, n. 8/1566”.
 - Decreto Ministeriale del 14.01.2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. del 29.02.2008, Supplemento Ordinario n.30.
 - Circolare 02.02.2009 N. 617 C.S.LL.PP: “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui D.M. 14.01.2008”.
 - D.G.R. 30/11/2011 n. IX/2616: “Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12”, approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374”.
 - D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129: “Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)”.
-

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- 1) Regione Lombardia – Provincia di Lecco - Cartografia geologica della Provincia di Lecco alla scala 1:25.000, Marzo 2011
 - 2) Relazione geologica generale. Componente geologica, idrogeologica e sismica per il Piano di Governo del Territorio(in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11/03/2005 N.12 approvata con D.G.R. del 2005 n.8/1586 e s.m.i), Novembre 2013.
-

5 QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI

Secondo la normativa regionale (L.R. 12/05) il territorio comunale è sottoposto ad azzonamento in base alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, morfologiche e geotecniche, le quali permettono di determinare la classe di fattibilità geologica e di redigere la “Carta della Fattibilità delle azioni di piano” allegata al vigente PGT (Figura 5.1), documento di riferimento per una corretta gestione del territorio.

Nel dettaglio l’area di nostro interesse rientra nell’ambito della Classe di fattibilità geologica 1 “Fattibilità senza particolari limitazioni”; questa classe comprende le aree urbane pianeggianti o sub-pianeggianti con buone caratteristiche geotecniche dei terreni e non interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico.

Tali aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle “Norme Tecniche per le Costruzioni” (NTC08).

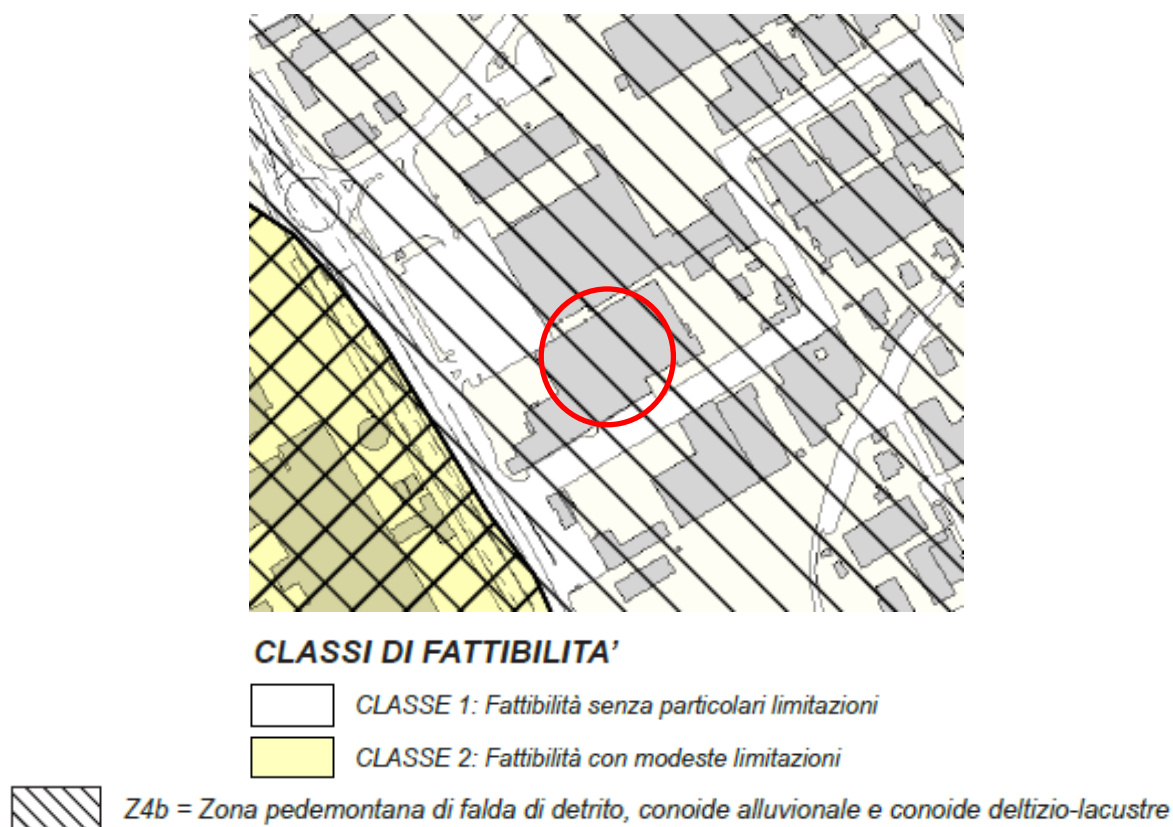


Figura 5.1 – Stralcio Carta della fattibilità delle azioni di piano (Studio geologico, PGT Comune di Lecco)

L'area oggetto dell'intervento presenta una Pericolosità Sismica Locale PSL Z4, per Amplificazioni stratigrafiche, in particolare rientra in Z4b che comprende le zone pedemontane di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre.

In tali aree, nel caso di progetti di opere classificate come strategiche o rilevanti, secondo il D.d.u.o n. 19904/03 della Regione Lombardia, analizzati gli aspetti derivanti dalla pericolosità sismica locale si dovrà passare a successivi livelli di approfondimento, in conformità alle vigenti disposizioni nazionali (D.M. 14.01.2008) e regionali (allegato 5 della D.G.R. n. 9/2616 del 2011), che prevedono:

- a) analisi sismica di 2° livello (fase pianificatoria) per caratterizzare in modo semiquantitativo gli effetti di amplificazione sismica attesi, verificando se in tali aree la normativa nazionale risulta sufficiente o insufficiente a tenere in considerazione gli effetti sismici locali; la valutazione va effettuata confrontando il valore di F_a ottenuto dalle Schede di valutazione con i valori soglia St e Ss previsti dalle NTC08;
- b) analisi sismica di 3° livello (fase progettuale) per caratterizzare in modo quantitativo gli effetti di amplificazione sismica attesi, quando per le aree indagate con il 2° livello il fattore di amplificazione F_a calcolato supera il valore soglia corrispondente.

L'analisi della Carta dei Vincoli, allegata al vigente PGT, non evidenzia per l'area oggetto di studio vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino o altri vincoli finalizzati alla difesa del suolo.

Anche l'analisi della Carta di Sintesi, allegata al vigente PGT, non evidenzia per l'area oggetto di studio situazioni di criticità geologica ed idrogeologica quali aree in frana, aree potenzialmente instabili, aree inondabili o aree in erosione fluviale (Figura 5.2).



**AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE
GEOTECNICHE**



-  Aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante
-  Aree con consistenti disomogeneità tessiturali verticali e laterali

Figura 5.2 – Stralcio Carta di sintesi (Studio geologico, PGT Comune di Lecco)

6 INQUADRAMENTO METEO CLIMATICO

Nel presente capitolo si riportano brevemente i dati pluviometrici, termometrici e di ventosità derivati dallo Studio geologico allegato al vigente PGT, in quanto la loro conoscenza sarà utile per le successive valutazioni progettuali.

In generale, la città di Lecco ricade in area prealpina con clima continentale, forti escursioni termiche diurne ma abbastanza limitate differenze di temperatura annuali, con precipitazioni abbondanti.

Le tabelle successive (Tabelle 6.1, 6.2 e 6.3) mettono a confronto l'andamento mensile dei principali parametri meteo-climatici misurati presso la stazione meteo di Lecco - via Sora nel corso degli anni 2009 e 2010, con il valore medio della serie storica di dati compresa tra gli anni 1992-2010.

Mesi	Precipitazioni (mm)			Differenza 2009/serie storica	Differenza 2010/serie storica
	2009	2010	1992-2009		
GEN	57,20	31,60	61	-4	-29
FEB	123,20	100,80	46	77	55
MAR	81,40	57,60	59	22	-1
APR	197,80	97,40	103	95	-6
MAG	20,00	288,80	126	-106	163
GIU	192,20	99,60	124	68	-24
LUG	218,00	77,80	131	87	-53
AGO	90,40	239,40	118	-28	121
SET	92,20	189,00	151	-59	38
OTT	67,40	163,40	119	-52	44
NOV	149,80	216,40	123	27	93
DIC	130,20	129,40	74	56	55
Totale annuo	1419,80	1691,20	1235	185	456

Tabella 6.1 - Valori mensili delle precipitazioni

Mesi	Temperatura (°C)			Differenza 2009/serie storica	Differenza 2010/serie storica
	2009	2010	1992-2009		
GEN	3,17	2,35	4,7	-1,5	-2,4
FEB	5,48	4,65	6,3	-0,8	-1,7
MAR	10,27	8,53	10,4	-0,1	-1,9
APR	14,27	13,13	13,5	0,8	-0,4
MAG	21,00	16,13	18,6	2,4	-2,5
GIU	22,07	21,90	22,3	-0,2	-0,4
LUG	24,34	25,67	24,5	-0,2	1,2
AGO	25,62	22,33	24,1	1,5	-1,8
SET	21,05	18,14	19,2	1,9	-1,1
OTT	14,34	12,39	14,5	-0,2	-2,1
NOV	9,32	8,49	9,1	0,2	-0,6
DIC	3,55	2,46	5,3	-1,8	-2,8
Media annua	14,54	13,01	14,4	0,1	-1,4

Tabella 6.2 - Valori mensili delle temperature

Mesi	Velocità del vento (m/s)			Differenza 2009/serie storica	Differenza 2010/serie storica
	2009	2010	1992-2009		
GEN	0,84	0,98	1,3	-0,5	-0,3
FEB	1,39	1,09	1,3	0,1	-0,2
MAR	1,65	1,15	1,5	0,2	-0,4
APR	1,40	1,37	1,5	-0,1	-0,1
MAG	1,64	1,33	1,5	0,1	-0,2
GIU	1,71	1,44	1,6	0,1	-0,2
LUG	-	1,55	1,7	-	-0,2
AGO	-	1,41	1,6	-	-0,2
SET	1,09	1,19	1,4	-0,3	-0,2
OTT	1,20	1,11	1,2	0,0	-0,1
NOV	0,98	1,19	1,4	-0,4	-0,2
DIC	1,04	1,21	1,3	-0,3	-0,1
Media annua	1,29	1,25	1,4	-0,1	-0,2

Tabella 6.3 - Valori mensili velocità del vento

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

7.1 Geologia

Da un punto di vista geologico strutturale l'area oggetto del presente studio appartiene al dominio strutturale Sudalpino (alpi meridionali). Nelle sue frange meridionali, il Sudalpino si immerge al di sotto dei depositi glaciali dell'apparato dell'Adda e ai depositi alluvionali post-glaciali in corrispondenza di un lineamento di grande significato geologico e morfologico, noto in letteratura come "flessura frontale".

Le unità sedimentarie affioranti nel territorio di Lecco hanno un'età compresa tra il Triassico (Anisico) ed il Paleogene-Neogene basale, rappresentato dalle molasse alpine. L'intera area è caratterizzata da una deformazione per sovrascorrimenti sud-vergenti che coinvolgono probabilmente anche il basamento e causano sensibili fenomeni di raccorciamento crostale.

Tali unità sedimentarie sono ricoperte da coperture terrigene costituite da depositi ricollegabili all'azione glaciale s.l., al trasporto fluviale e/o lacustre, all'azione gravitativa e all'intervento antropico; queste estese coperture terrigene superficiali tendono a mascherare sia le formazioni rocciose sottostanti sia i motivi strutturali esistenti nella zona.

Nel dettaglio l'area oggetto degli interventi di ampliamento si appoggia su una copertura di depositi di conoide alluvionale, formati dalla coalescenza delle conoidi dei torrenti Gerenzone, Caldone e Bione, costituiti da ghiaie grossolane ciottolose in matrice sabbiosa-limosa con rari blocchi anche di grosse dimensioni. Rare sono le intercalazioni sabbiose fine-limose, presenti soltanto nel primo metro e mezzo circa di terreno.

7.2 Idrogeologia

La falda sotterranea, contenuta nei depositi ghiaioso-sabbiosi di natura alluvionale delle conoidi coalescenti dei torrenti Gerenzone, Caldone e Bione, che localmente raggiungono i 130 m di spessore, ha una struttura tipicamente lenticolare, con livelli di argilla e/o limo di ambiente fluvio-glaciale presenti sull'intera estensione dell'acquifero.

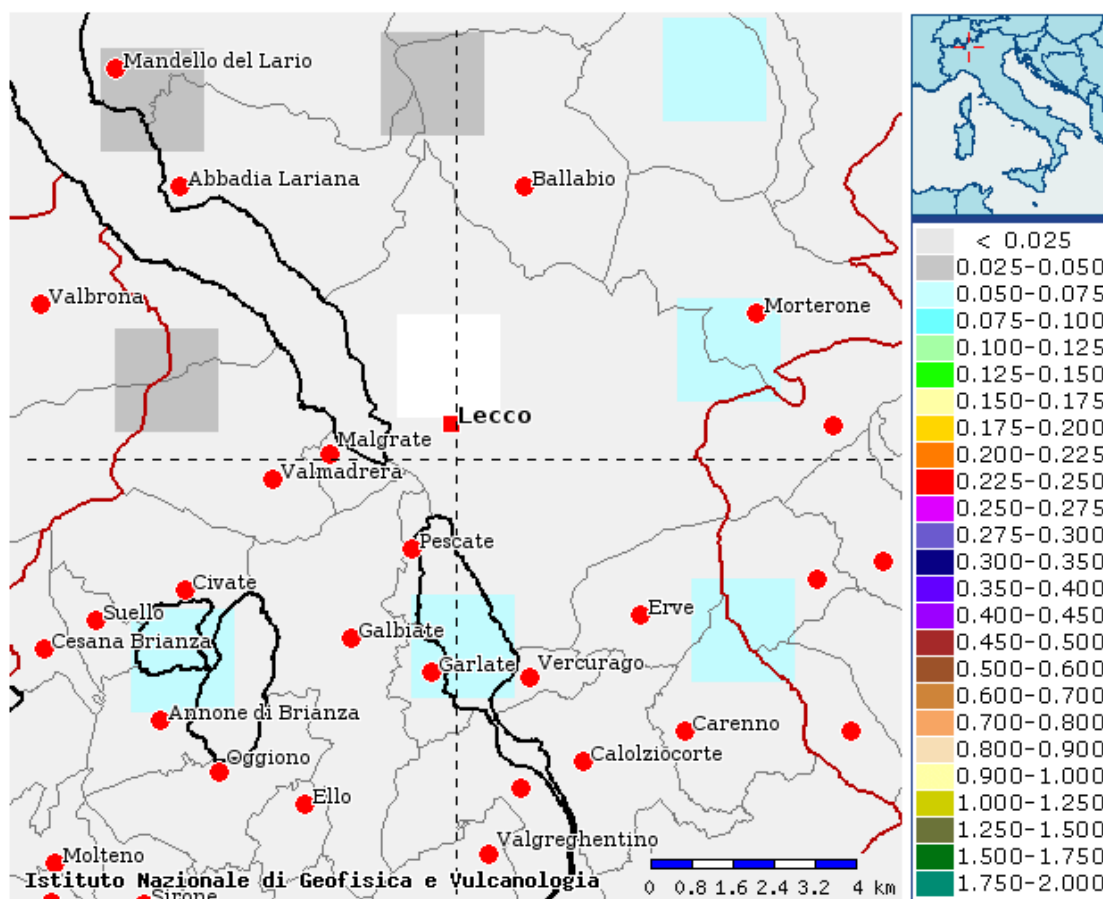
Sebbene non continue, queste lenti diminuiscono la vulnerabilità della falda proteggendo gli strati più profondi.

8 INQUADRAMENTO SISMICO

8.1 Definizione AgMax e Magnitudo

Il comune di Lecco, con 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), è in zona sismica 3, con AgMax pari a 0,060548.

Secondo la mappa interattiva di pericolosità sismica consultabile dal sito dell'INGV e del relativo grafico di disaggregazione del valore di "ag", con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, nella zona di interesse sono attesi eventi sismici di Magnitudo M media pari a 4.98 per una distanza dal nodo (Coordinate del punto lat: 45.8662, lon: 9.4031, ID: 10488) pari a 51.2 km (Figura 8.1).



Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
4.980	51.200	1.480

Figura 8.1 – Stralcio mappa pericolosità sismica

9 CONCLUSIONI

In relazione alla tipologia degli interventi in progetto si ritiene che l'assetto geologico-idrogeologico e sismico dell'area non presentino alcun ostacolo o particolari limitazioni alla realizzazione delle opere di ampliamento del punto vendita esistente, con inserimento del locale lavorazione carni, sito in Via Fiandra-Via Caduti Lecchesi a Fossoli, in Comune di LECCO, purché venga osservato quanto stabilito dalla normativa vigente (D.M. 14.01.2008 e C.S.LL.PP N. 617/2009).

In tale contesto, l'inserimento delle opere in progetto non comporta problematiche particolari; risulta quindi verificata, ai sensi della normativa vigente in materia, la fattibilità geologica dell'intervento previsto.
