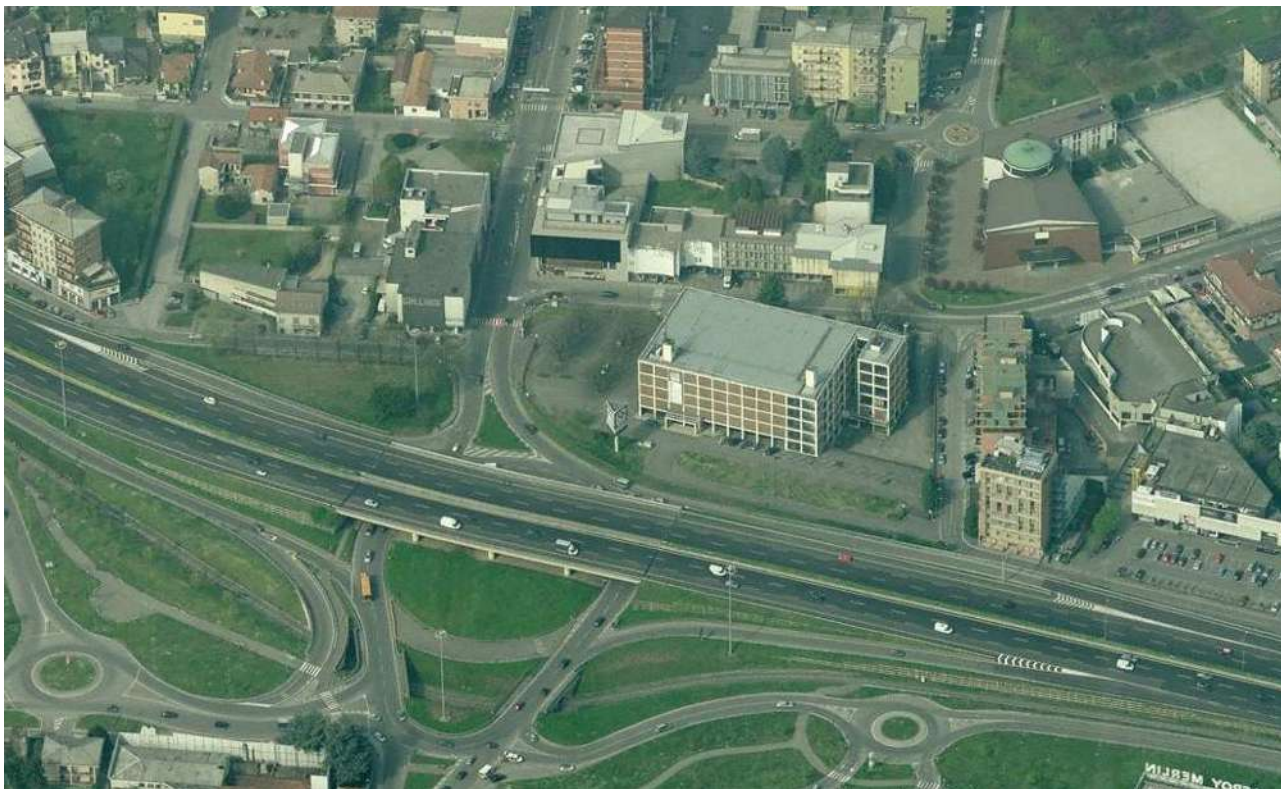


MUSCHIO ALLEGRO Srl



RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA PRELIMINARE PER LA RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO COMMERCIALE ESISTENTE IN VIALE VALASSINA 116 NEL COMUNE DI LISSONE (MB)

Monza, aprile 2014

A cura di: Dott. Geol. R. Cortiana
 Dott. Geol. F. Valentini
 Dott. D. Sorrenti

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO.....	5
3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	7
4. CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	8
5. ESAME CARTOGRAFIA TEMATICA ALLEGATA AL PGT.....	12
6. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	14
7. CONCLUSIONI.....	16

1. PREMESSA

La presente relazione geologico-tecnica, redatta su incarico della società MUSCHIO ALLEGRO S.r.l. con sede in Via Como 1 a Lissone (MB) illustra i risultati di uno studio bibliografico condotto su un'area situata in Viale Valassina 116 nel Comune di Lissone (MB).



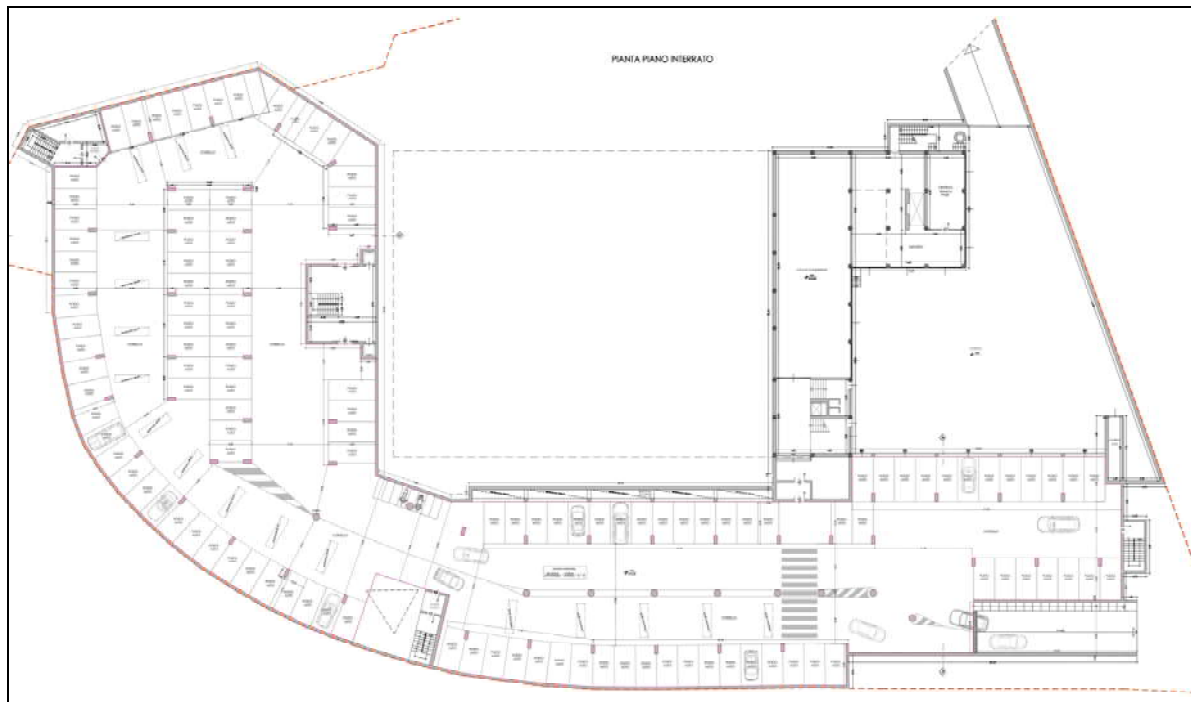
Corografia area di studio (estratta da Carta Tecnica Regionale)

Nell'area in esame è prevista la riqualificazione della struttura denominata Palazzo del Mobile 100 Firme. L'edificio dato da 5 piani fuori-terra è stato adibito a struttura espositiva dedicata esclusivamente all'arredamento.



Vista edificio esistente oggetto di riqualificazione

Nell'ambito del progetto di riqualificazione è prevista la realizzazione di un nuovo parcheggio interrato che come visibile dalla planimetria sottoriportata occuperà il piazzale asfaltato che contorna il palazzo oggetto di ristrutturazione.



Planimetria piano interrato – stato di progetto

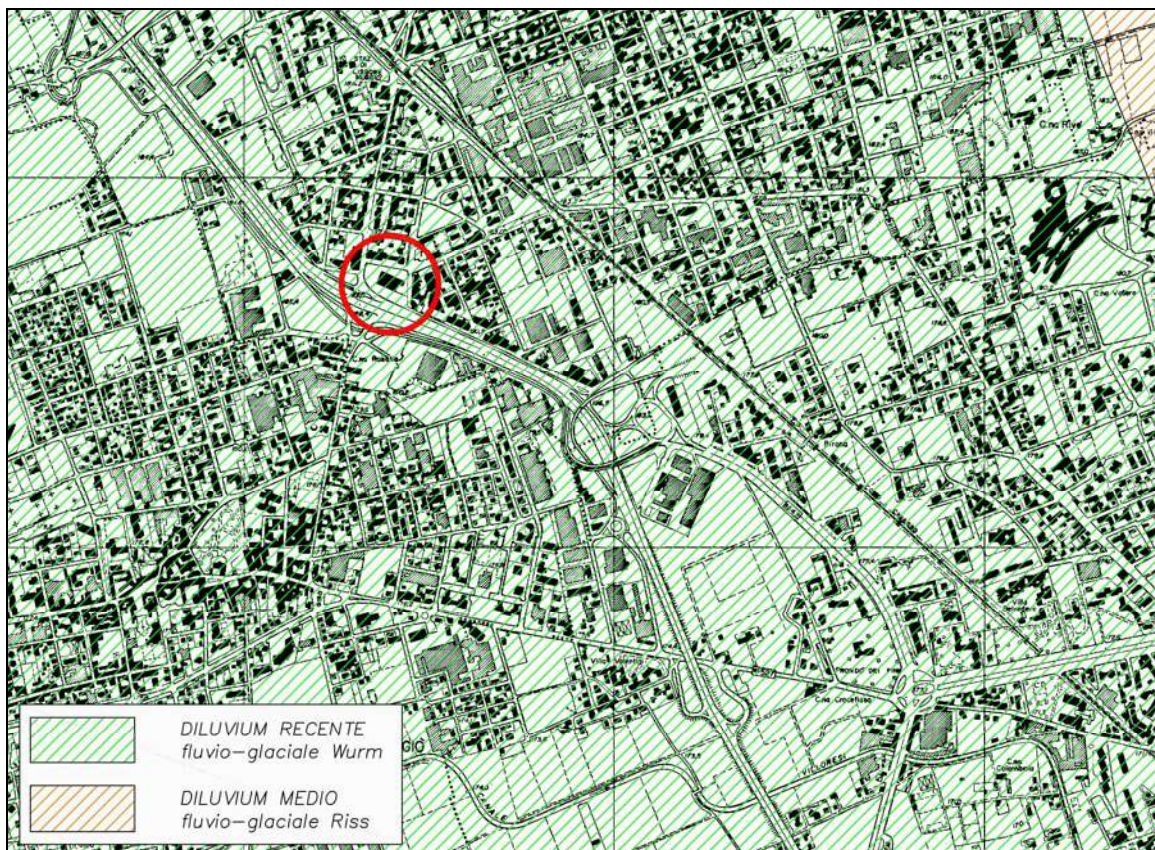
Scopo della presente relazione è verificare la fattibilità, per quanto attiene le problematiche geologico-tecniche, idrogeologiche e sismiche per l'area in oggetto: si tratta in sostanza di verificare, con maggiore puntualità rispetto alle indicazioni generali dettate dallo studio geologico a supporto del P.G.T. vigente, ed in ottemperanza delle prescrizioni dettate dalla perizia stessa, la fattibilità dell'intervento in oggetto.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO

L'area in esame è situata presso il margine inferiore della "alta pianura terrazzata" lombarda che, a grandi linee, è compresa tra la pianura Padana vera e propria a sud e l'anfiteatro morenico a nord. Questa zona è costituita da sedimenti quaternari dovuti al deposito di materiale glaciale e fluvioglaciale avvenuto nei periodi glaciali ed interglaciali delle caratteristiche glaciazioni del Pleistocene (Mindel, Riss e Würm).

Dal punto di vista litologico questi depositi sono costituiti prevalentemente da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi a matrice limosa spesso subordinata; a questi s'intercalano orizzonti argillosi e limoso-argillosi. Localmente si osserva la presenza di cavità (note come "occhi pollini") e di livelli conglomeratici, più o meno cementati, aventi talvolta spessori anche notevoli (costituiscono il ben noto "CEPPO").

Il territorio del comune di Lissone, come si osserva dalla Carta Geologica d'Italia (Foglio 45 Milano) in scala 1:100.000, dalla Carta Geologica della Lombardia in scala 1:250.000 e da pubblicazioni specifiche (in allegato si riporta uno stralcio della Carta Geolitologica della Brianza tra il T. Seveso e il T. Molgora), è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali appartenenti alle due alluvioni fluvioglaciali più recenti. In particolare i sedimenti del DILUVIUM RECENTE (Fluvioglaciale Würm) occupano la maggior parte del territorio comunale mentre sul lato orientale, si riconoscono i sedimenti appartenenti al cosiddetto DILUVIUM MEDIO (Fluvioglaciale Riss).



Stralcio della Carta Geolitologica della Brianza

Nell'area in esame affiorano sedimenti riferibili all'unità ghiaioso – sabbiosa del Pleistocene Superiore (fase glaciale Würm). Il DILUVIUM RECENTE (Fluvioglaciale Würm) è generalmente caratterizzato da ghiaie e sabbie con subordinata matrice limosa e rare intercalazioni argillose; frequenti sono i ciottoli di dimensioni centimetriche, generalmente con un grado elevato di arrotondamento.

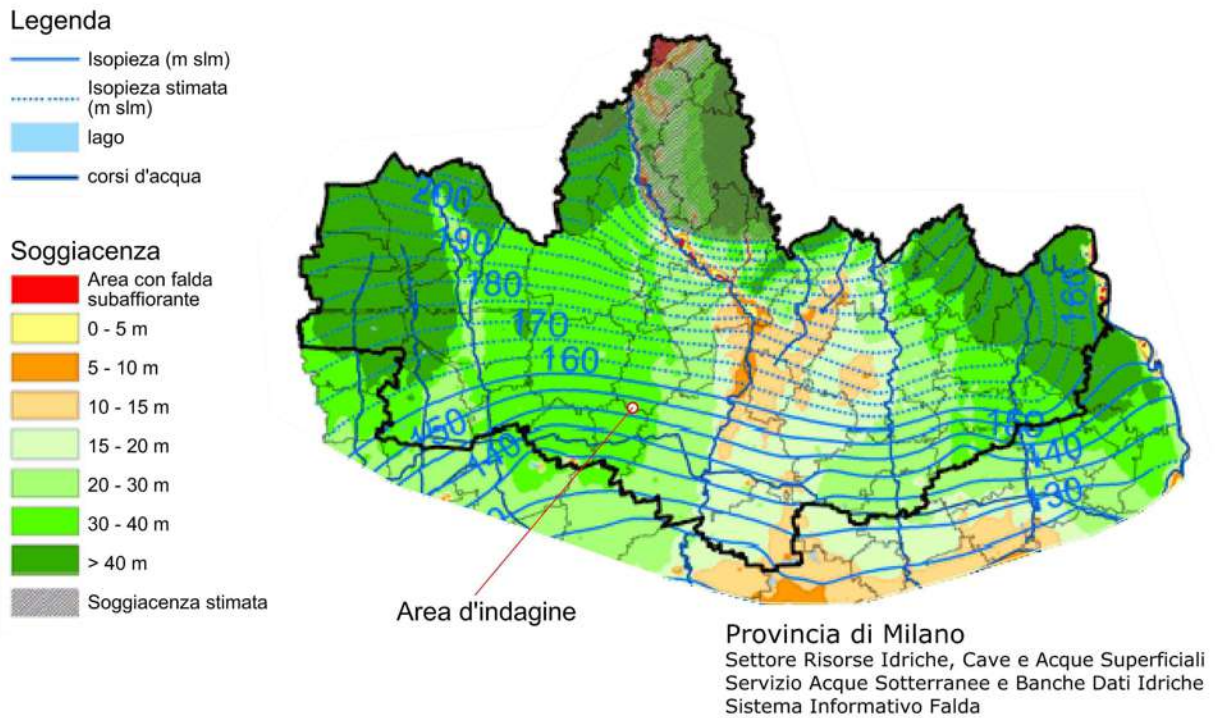
Questi depositi "wurmiani" si impostano sui precedenti depositi "rissiani" costituendo una coltre superficiale il cui spessore varia localmente da qualche metro a diverse decine di metri. Il DILUVIUM MEDIO

(Fluvioglaciale Riss), che è talvolta presente a modesta profondità sotto i depositi “wurmiani” più recenti, è caratterizzato da strati di limi e limi sabbiosi argillosi di colore bruno o bruno-rossastro, contenenti ciottoli arrotondati con buona selezione; il grado di alterazione di tali ciottoli è medio, nel senso che non hanno ancora perso la loro consistenza e struttura come accade per i più antichi terreni del Mindel. All'interno degli ammassi prevalentemente limoso-sabbiosi, si trovano intercalazioni sabbioso ghiaiose, generalmente per pochi decimetri o metri di spessore, al di sotto dei quali ritroviamo strati intercalati di conglomerato. In superficie è presente il caratteristico suolo bruno-rossastro, spesso 2 m o più, di natura limoso-argillosa. I depositi “rissiani” sono caratterizzati dalla presenza di particolari strutture di debolezza denominate “occhi pollini” (o nespolini). Queste strutture sono date da zone con caratteristiche geotecniche non parametrabili poiché l'addensamento dei sedimenti è modestissimo o, addirittura, si è in presenza di vere e proprie cavità.

3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dai dati reperiti presso il Sistema Informativo Falda della Provincia di Milano si evince che la quota della superficie freatica è posta ad una profondità compresa tra 30 e 40 m rispetto alla quota di piano campagna, pertanto l'intervento in progetto non interferirà con la falda freatica.

PIEZOMETRIA E SOGGIACENZA DELLA FALDA FREATICA Settembre 2009



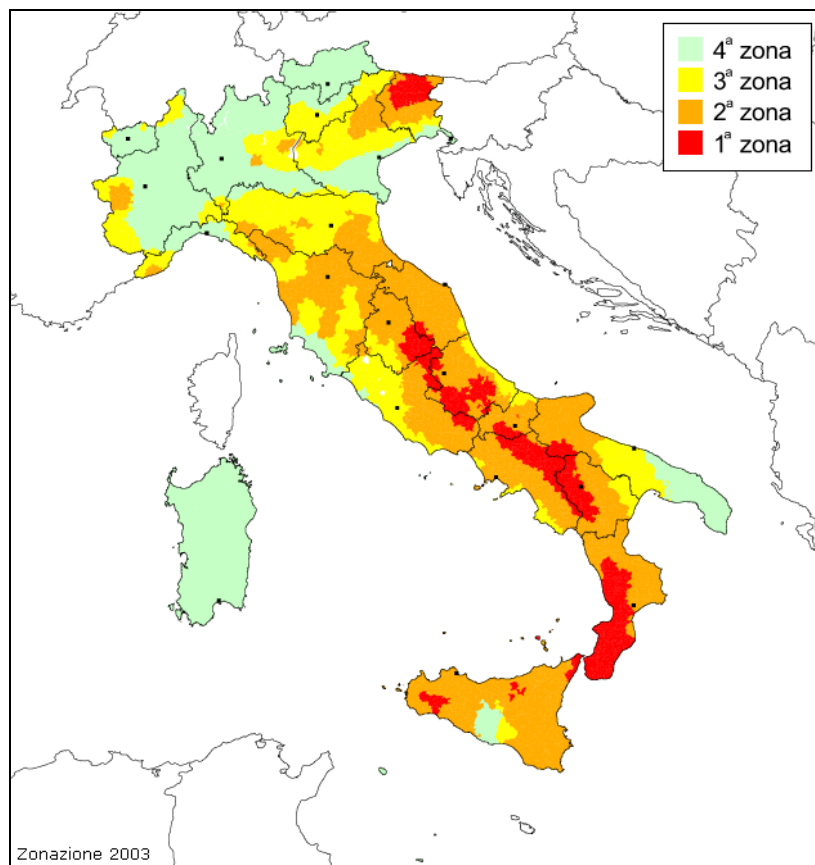
4. CLASSIFICAZIONE SISMICA

Le azioni sismiche attese in un certo sito si prevedono, su base probabilistica, tramite la pericolosità sismica che è funzione delle caratteristiche di sismicità regionali e del potenziale sismogenetico delle sorgenti sismiche; la valutazione della pericolosità sismica porta poi alla valutazione del rischio sismico di un sito in termini di danni attesi a cose e persone come prodotto degli effetti di un evento sismico.

La pericolosità sismica valutata all'interno di un sito deve essere stimata come l'accelerazione orizzontale massima al suolo in un dato periodo di tempo, definendo i requisiti progettuali antisismici per le nuove costruzioni nel sito stesso.

4.1 OPCM 20 marzo 2003

Sulla base del documento *Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale* elaborato dal Gruppo di Lavoro costituito dalla Commissione Naz. Di Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi (23 aprile 1997) e successive precisazioni, sono state individuate in tutto il territorio nazionale 4 zone sismiche, secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. La valutazione di a_g è stata calcolata con metodologie internazionali aggiornate periodicamente con procedure trasparenti e riproducibili.



La zonizzazione sismica dell'intero territorio nazionale è stata effettuata secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/03 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8/05/03 Supplemento Ordinario n. 72: *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*. Costituiscono parte integrante dell'ordinanza:

- ❖ Allegato 1 - *Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone;*
- ❖ Allegato 2 - *Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici;*

- ❖ Allegato 3 - *Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti*;
- ❖ Allegato 4 - *Norme tecniche per il progetto sismico di opere di fondazioni e di sostegno dei terreni*.

Secondo questa zonizzazione (vedasi figura sopra riportata) tutto il territorio comunale di Lissone si trova in zona 4 (colore verde), cioè nella zona, tra quelle individuate, di minor rischio sismico.

4.2 D.M. 14 Gennaio 2008

Dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica in Italia, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici è regolata dal D.M. 14/01/08.

Il D.M. 14 gennaio 2008 (*Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*), pubblicato sulla G.U. n. 29 del 04/02/08, in vigore dal 5 marzo 2008, sostituisce il precedente D.M. 14 settembre 2005, fatto salvo il periodo di monitoraggio di 18 mesi di cui al comma 1 dell'art. 20 della L. 28 febbraio 2008, n. 31.

Queste nuove Norme Tecniche per la Costruzioni definiscono i criteri definitivi per la classificazione sismica del territorio nazionale in recepimento del Voto 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27 luglio 2007 (*Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale*); tali criteri prevedono la valutazione dell'azione sismica definita puntualmente al variare del sito e del periodo di ritorno considerati, in termini di accelerazione del suolo a_g e di forma dello spettro di risposta. Costituiscono parte integrante del decreto:

- Allegato A - *Pericolosità sismica*
- Allegato B - *Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica*.

Diversamente dalla precedente normativa l'azione sismica non viene più valutata riferendosi ad una zona sismica (territorialmente coincidente con più entità amministrative), ad un'unica forma spettrale e ad un periodo di ritorno prefissato ed uguale per tutte le costruzioni ma viene valutata sito per sito e costruzione per costruzione.

Secondo l'allegato A l'azione sismica sulle costruzioni viene valutata a partire da una pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido (categoria di sottosuolo A) con superficie topografica orizzontale (categoria T1).

La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta con sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; i risultati dello studio di pericolosità devono essere forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale sopra definite;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno T_R ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata in funzione delle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo e morfologiche della superficie; tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

La pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

4.3 Categorie di sottosuolo

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione delle categorie di sottosuolo indicate nella tabella 3.2.II, di cui al punto 3.2.2 *Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche*, capitolo 3 *Azioni sulle costruzioni* del D.M. 14/01/2008.

Sono state definite cinque classi di terreni (A, B, C, D, E) identificabili in base ai valori della velocità equivalente $V_{S,30}$ di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità. In mancanza di misure

di V_s , l'identificazione della categoria di sottosuolo può essere effettuata sulla base dei valori di altre grandezze geotecniche, quali il numero dei colpi della prova penetrometrica dinamica (N_{SPT}) per depositi di terreni prevalentemente a grana grossa e la resistenza non drenata (c_u) per depositi di terreni prevalentemente a grana fine.

In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti le categorie di sottosuolo di riferimento:

- A *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di V_{S30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo pari a 3 m.
- B *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- C *Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 180 e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- D *Depositati di terreni grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S30} < 180$ m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
- E *Terreni dei sottosuoli di tipo C e D per spessore non superiore a 20 m*, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

La classificazione è effettuata sulla base del parametro $V_{S,30}$ che rappresenta la velocità delle onde di taglio S riferita a 30 m di profondità e calcolata utilizzando la seguente espressione, riportata nel D.M. 14.09.2005 e nel D.M. 14.01.2008 (NTC):

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio dello strato i-esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

In base ai risultati emersi nel corso di una serie di indagini sismiche e indagini geotecniche da noi eseguite nelle vicinanze dell'area in esame, si può affermare che il sottosuolo della stessa ricade all'interno della categoria **C**.

4.4 Condizioni topografiche

Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione, di cui al punto 3.2.2 *Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche*.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante pendii e rilievi con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tabella 3.2.IV - Categorie topografiche

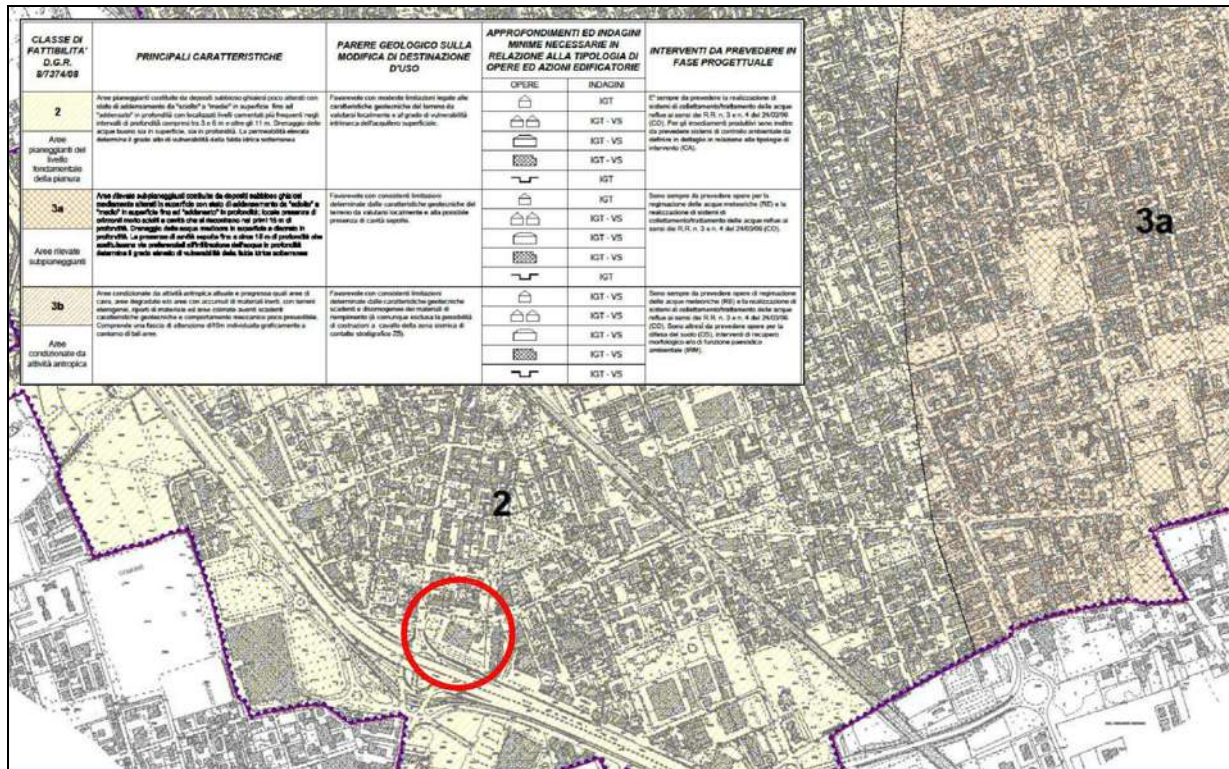
Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale.

L'area di esame presenta configurazioni superficiali semplici, pertanto è possibile adottare la classificazione riportata in tabella 3.2.IV.

Sulla base dei dati topografici disponibili (riportati in cartografia), l'area rientra mediamente nella categoria **T1** ovvero *Superficie pianeggiante, con inclinazione media $i \leq 15^\circ$* .

5. ESAME CARTOGRAFIA TEMATICA ALLEGATA AL PGT

Secondo la carta della fattibilità geologica, allegata alla componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T vigente del comune di Lissone l'area in esame appartiene alla **classe di fattibilità 2**, ovvero *fattibilità con modeste limitazioni*.



Estratto Carta della fattibilità

Classe 2 – Aree pianeggianti del livello fondamentale della pianura

Principali caratteristiche

Aree pianeggianti costituite da depositi sabbioso ghiaiosi poco alterati con stato di addensamento da "sciolto" a "medio" in superficie fino ad "addensato" in profondità con localizzati livelli cementati più frequenti negli intervalli di profondità compresi tra 3 e 6 m e oltre gli 11 m. Drenaggio delle acque buono sia in superficie, sia in profondità. La permeabilità elevata determina il grado alto di vulnerabilità della falda idrica sotterranea.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso

Favorevole con modeste limitazioni legate alle caratteristiche geotecniche del terreno da valutarsi localmente e al grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie in relazione alla tipologia di opere ed azioni edificatorie

Per tutte le opere e le azioni edificatorie è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 14/01/2008.

Per le opere edilizie consistenti o che prevedono volumi interrati (usualmente edilizia intensiva o plurifamiliare ed edilizia produttiva e commerciale) sono necessari anche approfondimenti per la valutazione dei fronti di scavo (VS), sempre commisurati alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 14/01/2008.

Interventi da prevedere in fase progettuale

È sempre da prevedere la realizzazione di sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n. 3 e n. 4 del 24/03/06 (CO). Per gli insediamenti produttivi sono inoltre da prevedere sistemi di controllo ambientale da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento (CA).

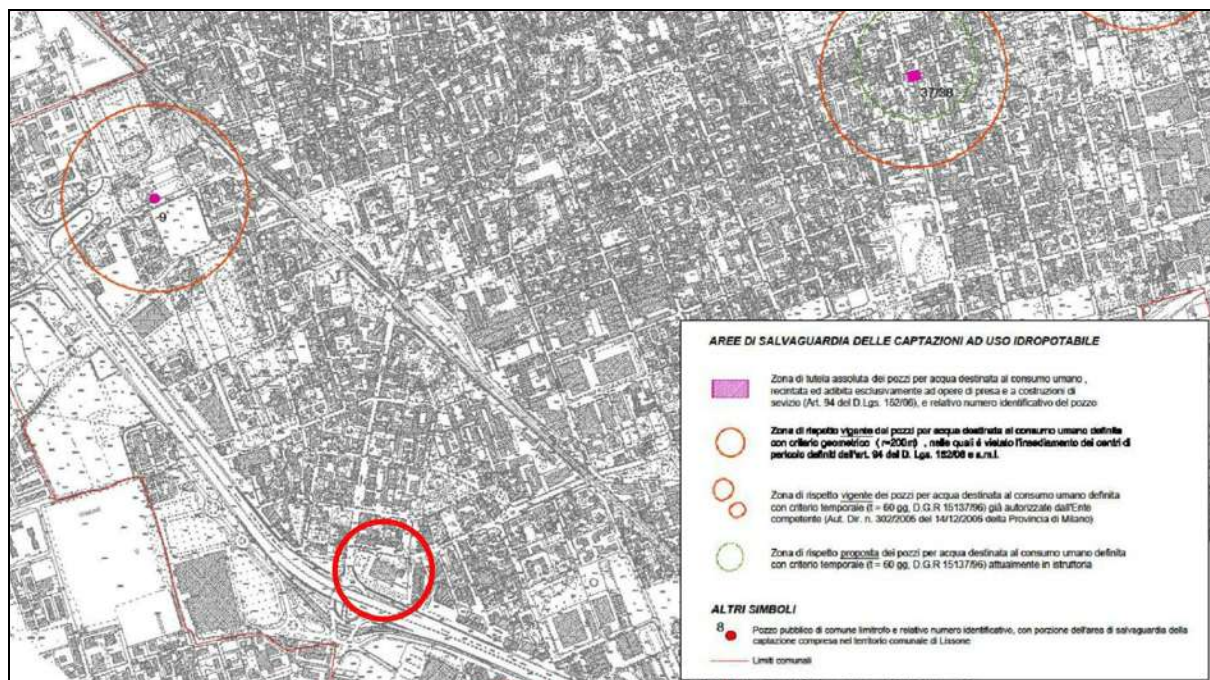
Su tutto il territorio comunale gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria/straordinaria così come definiti all'Art. 27 comma 1 della L.R. n. 12 dell'11/03/2005 "Legge per il Governo del Territorio" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Tale decreto indica che per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e le rocce deve essere prevista la caratterizzazione geologica e la modellazione geotecnica dei terreni ottenuta per mezzo di studi, rilievi, indagini e prove commisurate all'importanza ed estensione dell'opera in progetto e alle conseguenze che gli interventi possono produrre sull'ambiente circostante.

Le relazioni geologiche e geotecniche previste dal D.M. 14/01/2008 hanno lo scopo di valutare la fattibilità delle opere, garantire la stabilità e la sicurezza dei manufatti limitrofi e l'idoneità delle scelte progettuali ed esecutive. Pertanto esse dovranno comprendere:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni delle opere da realizzare;
- definizione della categoria del suolo di fondazione sulla base valore di V_{S30} calcolato sulla base del profilo di V_S ottenuto a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves –, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves – o REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity –) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica e, responsabilmente, attraverso la correlazione e l'estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo e definizione dello spettro di risposta elastico di progetto.

La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata.



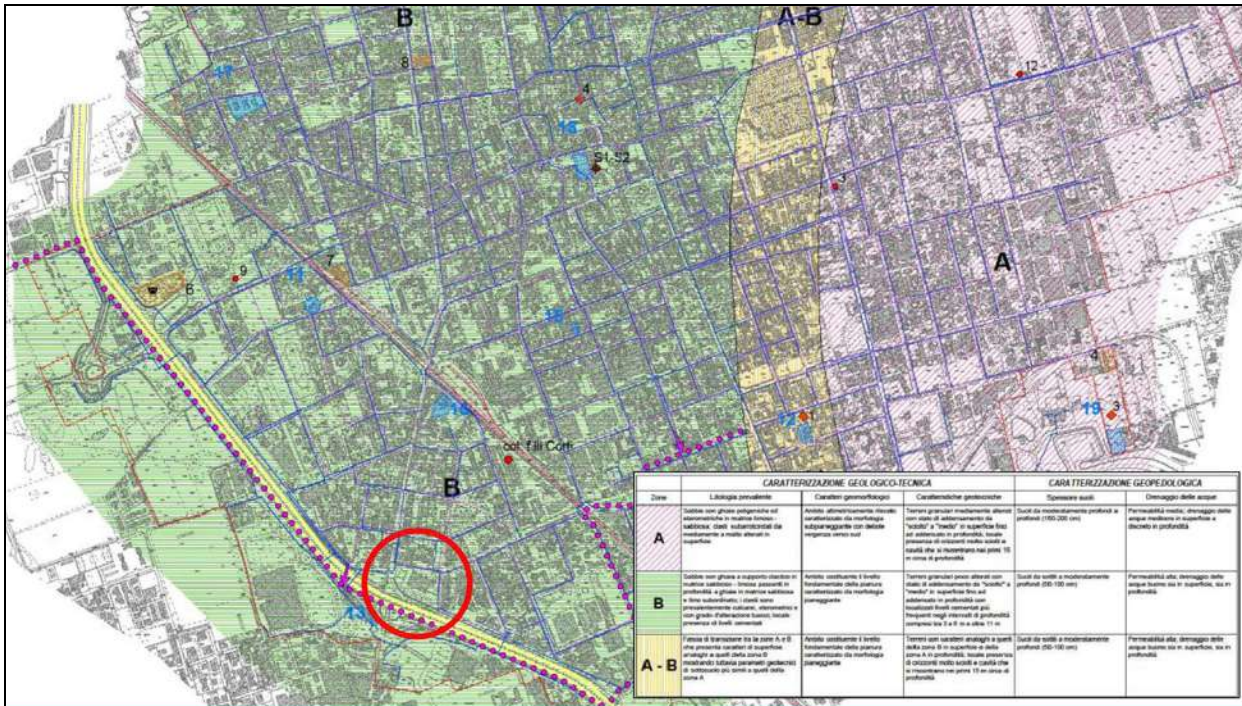
Estratto Carta dei vincoli

L'area in esame non è soggetta a nessuno dei vincoli riportati nel PGT.

6. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nella relazione geologica allegata al PGT vigente del comune di Lissone è stata fatta una prima caratterizzazione geotecnica del territorio comunale sulla scorta dei dati disponibili e delle osservazioni dirette. In particolare sono stati considerati i dati derivanti dai punti stratigrafici di riferimento quali sondaggi e prove geotecniche eseguite nell'ambito di altri studi, scavi aperti in corrispondenza di cantieri edili, stratigrafie relative ai primi 30 m di perforazione dei pozzi pubblici.

Il territorio comunale è stato suddiviso in due zone geologico-tecniche (A e B).



Zona geologico-technica A:

Litologia prevalente:

Sabbie con ghiaie poligeniche ed eterometriche in matrice limoso – sabbiosa; clasti subarrotondati da mediamente a molto alterati in superficie.

Caratteri geomorfologici:

Ambito altimetricamente rilevato caratterizzato da morfologia subpianeggiante con debole vergenza verso sud.

Caratteristiche geotecniche generali:

Terreni granulari mediamente alterati con stato di addensamento da sciolto a medio in superficie fino ad addensato in profondità; locale presenza di orizzonti molto sciolti e cavità che si riscontrano nei primi 15 m circa di profondità.

Spessore suoli:

Suoli da moderatamente profondi a profondi (150 – 200 cm).

Drenaggio delle acque:

Permeabilità media; drenaggio delle acque mediocre in superficie e discreto in profondità.

Zona geologico-technica B:

Litologia prevalente:

Sabbie con ghiaia a supporto clastico in matrice sabbiosa – limosa passanti in profondità a ghiaie in matrice sabbiosa e limo subordinato; i clasti sono prevalentemente calcarei, eterometrici e con grado di alterazione basso; locale presenza di livelli cementati.

Caratteri geomorfologici:

Ambito costituente il livello fondamentale della pianura caratterizzato da morfologia pianeggiante.

Caratteristiche geotecniche generali:

Terreni granulari poco alterati con stato di addensamento da sciolto a medio in superficie fino ad addensato in profondità con localizzati livelli cementati più frequenti negli intervalli di profondità compresi tra 3 e 6 m e oltre gli 11 m.

Spessore suoli:

Suoli da sottili a moderatamente profondi (50 – 100 cm).

Drenaggio delle acque:

Permeabilità alta; drenaggio delle acque buono sia in superficie, sia in profondità.

E' stata inoltre riconosciuta una fascia di raccordo tra le due zone già descritte che presenta caratteri di superficie analoghi a quelli della zona B mostrando tuttavia parametri geotecnici di sottosuolo più simili a quelli della zona A.

L'area in esame appartiene alla zona geologico-tecnica B.

7. CONCLUSIONI

L'area in esame posta in viale Valassina 116 nel comune di Lissone è caratterizzata dalla presenza di un terreno di fondazione appartenente dal punto di vista geologico al Diluvium Recente (fluvioglaciale Wurm), caratterizzato dal punto di vista litologico dalla presenza di orizzonti sabbioso-ghiaiosi cui si intercalano lenti limose o limoso-sabbiose.

Nell'area oggetto di studio è prevista, nell'ambito della riqualificazione dell'edificio esistente, la realizzazione di un nuovo parcheggio interrato.

Secondo la carta della fattibilità geologica, allegata alla componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T vigente l'area in esame appartiene alla **classe di fattibilità 2**, ovvero *fattibilità con modeste limitazioni*.

Dal punto di vista geologico tecnico l'area in esame è data da sabbie con ghiaie poligeniche ed eterometriche in matrice limoso – sabbiosa; clasti subarrotondati da mediamente a molto alterati in superficie caratterizzate da uno stato di addensamento da sciolto a medio in superficie fino ad addensato in profondità con locale presenza di orizzonti molto sciolti e cavità che si riscontrano nei primi 15 m circa di profondità.

Secondo le norme geologiche allegate al PGT, *su tutto il territorio comunale gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria/straordinaria così come definiti all'Art. 27 comma 1 della L.R. n. 12 dell'11/03/2005 "Legge per il Governo del Territorio" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni"*.

Sarà pertanto necessario in fase progettuale prevedere indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni delle opere da realizzare così come previsto dalle nuove NTC (D.M. 14/01/2008) e dalla Circ. 617/09.

Dall'esame delle carte tematiche e dal sopralluogo condotto in sito non si evidenziano situazioni contrarie alla realizzazione degli interventi previsti. Alla luce di quanto sopra, per quanto concerne le tematiche geologico-tecniche, l'area oggetto di studio si presenta complessivamente idonea ad accogliere gli interventi di progetto.

Il tecnico incaricato
Dott. Geol. Riccardo Cortiana