

GEO B.R.

**Geotecnica, Geofisica, Idrogeologia,
Geologia ambientale e territoriale**

Dott. Geol. Paolo BARILLÀ

via Arnaldo da Brescia, 47 – 10134 Torino
tel. / fax 3393922490 – 0113196026
e-mail: studio.geobr@alice.it

INTEGRAZIONI ALLA “RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA A CORREDO DEL PROGETTO DI P.E.C.L.I. PER LA COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI DA REALIZZARSI ALL’INTERNO DELLA ZONA CC4.3 DI P.R.G.C., UBICATA IN PROSSIMITÀ DI VIA GALILEI”, REDATTA DALLO SCRIVENTE NEL LUGLIO 2015.

Il presente documento viene redatto a seguito della richiesta di integrazioni espressa dalla Commissione Edilizia del Comune di Rivalta di Torino in merito al progetto di PECL per la costruzione di edifici residenziali, da realizzarsi nel territorio del comune di Rivalta di Torino (TO) in prossimità di via Galilei, all’interno della Zona Cc4.3 di PRGC, sul terreno distinto in mappa C.T. del medesimo comune al foglio 29 mappali 12-300-301-471.

PUNTO 1

sia approfondita la relazione geologica con un’indagine che preveda dei pozzetti esplorativi che raggiungano il piano di posa delle fondazioni

La definizione della successione litostratigrafica locale è stata approfondita sulla base della diretta osservazione delle pareti dello scavo realizzato all’interno della Zona Cc3.2₂ (ubicata immediatamente ad ovest dell’area oggetto d’intervento), la cui profondità ha raggiunto il piano di posa delle fondazioni dei manufatti in progetto per tale area (circa -3,80 m dal p.c. attuale).



Estratto ortofoto satellitare con ubicazione area oggetto d’intervento ed area Cc3.2₂

COMUNE DI RIVALTA DI TORINO

20 GEN. 2016

Prot.

RISPLUGA 1

CAT.....CLASSE.....RSC.....







Sulla base delle osservazioni compiute si conferma quanto indicato all'interno della precedente relazione geologico-geotecnica (luglio 2015), infatti il sottosuolo dell'area risulta costituito da una successione tipicamente alluvionale caratterizzata da una copertura di depositi sabbioso-limosi con ghiaia soprastante depositi ghiaioso-ciottolosi in matrice sabbioso-limoso.

PUNTO 2

*sia presentato un **approfondimento** sulla caratterizzazione sismica dell'area*

Si specifica che in merito alla definizione del profilo stratigrafico e del calcolo dell'accelerazione sismica massima attesa e dei parametri sismici, il sottoscritto professionista ha rispettato la normativa vigente (DM 14/01/2008), considerando come dati di input per il calcolo suddetto le coordinate geografiche puntuali del sito d'intervento. Per quanto riguarda la definizione della categoria di sottosuolo si specifica inoltre che il paragrafo 3.2.2 "Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche" del DM dispone che: "In assenza di tali analisi (ndr. analisi per la definizione dell'effetto della risposta sismica locale) per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio **semplificato**, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (Tab. 3.2.II e 3.2.II). ...omissis... Nei casi in cui tale determinazione (ndr. misura diretta della velocità di propagazione delle onde di taglio) non sia disponibile, la classificazione può essere effettuata in base ai valori del numero equivalente di colpi della prova penetrometrica $N_{PT,30}$ nei terreni a grana grossa e della resistenza non drenata equivalente $c_{u,30}$ nei terreni prevalentemente a grana fina".

Pertanto la categoria di sottosuolo è stata definita secondo quanto previsto dalla normativa in riferimento ai casi in cui non si abbiano a disposizione specifiche analisi per la definizione dell'effetto della risposta sismica locale, cioè utilizzando il valore del numero equivalente di colpi delle prove penetrometriche N_{SPT} . Poiché l'estensione della zona di sottosuolo che influisce sul comportamento geotecnico di una struttura in condizioni di stato limite è in genere molto più ampia di quella che può essere interessata da una prova sul terreno, i valori di N_{SPT} sono stati elaborati statisticamente al fine di ottenere il valore caratteristico valido per tutto il volume di sottosuolo interessato dall'eventuale insorgenza dello stato limite, calcolando il 5° percentile della distribuzione della media dei valori ricavati dalle prove penetrometriche (valore che può quindi ritenersi adeguato per i depositi presenti a maggiori profondità rispetto a quella che è stata possibile raggiungere direttamente con le indagini).

La classificazione eseguita nel luglio 2015 è stata effettuata considerando sia il valore di $N_{SPT} = 23,3$ ricavato dall'analisi statistica (5° percentile della distribuzione della media) dei dati ottenuti dalle prove penetrometriche prese a riferimento, sia tenendo conto della successione litostratigrafica, in modo tale da consentire allo scrivente di attribuire al suolo di fondazione la **CATEGORIA C: depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti** ($15 < N_{SPT} < 50$ in terreni a grana grossa).

Si riportano di seguito i paragrafi relativi alla sismica, presenti già all'interno della relazione geologico-geotecnica datata luglio 2015:

Classificazione sismica

Con DGR n.65-7656 del 21/05/2014, la Regione Piemonte ha provveduto alla classificazione sismica definitiva del territorio regionale assegnando al territorio comunale di Rivalta di Torino la "Zona 3".

Determinazione della categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei suoli, la categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione è stata definita secondo la procedura specificata al punto 3.2.1. del D.M. Infrastrutture e Trasporti del 14/09/2005 "Norme tecniche per le costruzioni", che prevede che la classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_s ovvero sul numero medio di colpi N_{SPT} ottenuti in una prova penetrometrica dinamica ovvero sulla coesione non drenata media c_u . Le categorie indicate al punto 3.2.2 (Categorie di sottosuolo) delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni", approvate con D.M. 14/01/2008 risultano le seguenti:

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> 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	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> 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 180 m/s 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	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 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	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiori a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Tabelle 3.2.II – Categorie di sottosuolo e 3.2.III – Categorie aggiuntive di sottosuolo

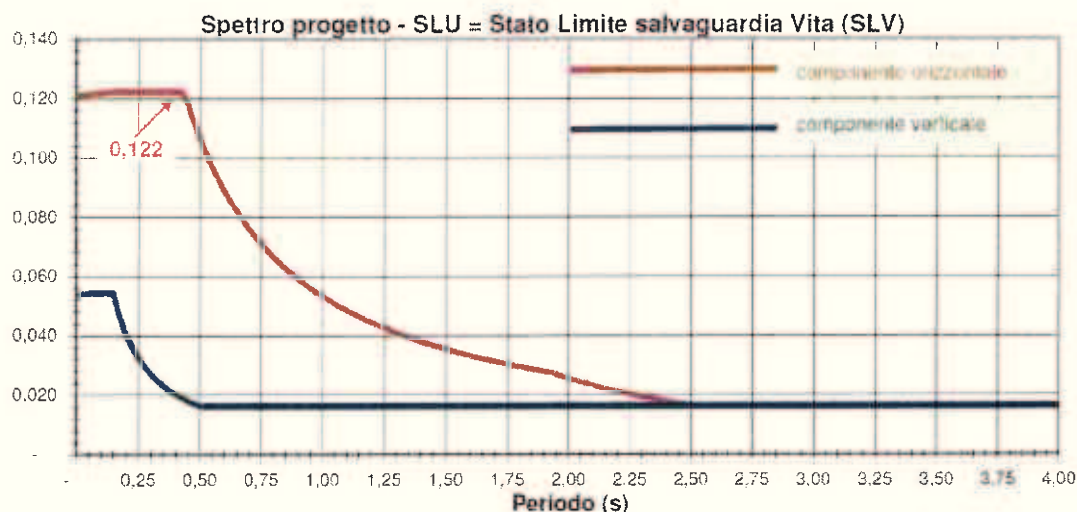
Nel caso in esame si è ritenuto opportuno classificare il profilo stratigrafico del suolo di fondazione come appartenente alla **CATEGORIA C** di cui all'*Ordinanza PCM n.3274 del 20/03/2003* ed al *D.M. 14/09/2005*.

Parametri sismici

- coordinate geografiche del sito: LONG 7,515936 E – LAT 45,011856 N
- vita nominale della struttura: 50 anni
- classe d'uso: II
- topografia: T1
- fattore topografico S_t : 1,0
- categoria del suolo: C
- fattore stratigrafico S_s : 1,5
- coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima al sito β_s : 0,24
- fattori di struttura: $\xi = 5,0$; $q_{orizzontale} = 2,60$; $q_{verticale} = 1,50$ (valori ipotizzati, non forniti dal Progettista)

Adottando tali parametri si sono ottenuti i seguenti risultati:

SL	P_{VR}	T_R	a_g	F_o	T_c^*	S	T_b	T_c	T_D	F_v
Salv. Vita	10%	475	0,0808 g	2,62	0,27	1,50	0,15	0,44	1,92	1,01



Considerando le caratteristiche delle opere in progetto si è ricavato il valore dell'inerzia della struttura $K_{h_i} = 0,122$ sullo spettro di progetto, rappresentata cautelativamente dal valore della funzione in corrispondenza del massimo. Inoltre si sono ricavate la componente sismica orizzontale (inerzia del suolo) $K_{h_k} = 0,044$ e quella verticale $K_v = 0,022$.

Valutazione della suscettibilità ai fenomeni di liquefazione dei depositi presenti nel sottosuolo dell'area oggetto d'intervento

Considerando che l'accelerazione sismica attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) risulta inferiore a $0,1g$ (cfr. punto 2 del §.7.11.3.4.2 del *DM 11.01.2008*), come risultato dai calcoli effettuati nel paragrafo precedente ($a_g = 0,0808 g$), si ritiene che per il caso in esame i depositi presenti nel sottosuolo non possiedano caratteristiche granulometriche e di addensamento tali da far temere fenomeni di liquefazione in presenza di sollecitazioni sismiche e che possa quindi essere esclusa la verifica a liquefazione.

PUNTO 3

la relazione geologica sia inoltre integrata con una dichiarazione in merito a eventuali situazioni di ristagno idrico superficiale

Tenendo conto dell'assetto litostratigrafico locale si ritiene che nell'area oggetto d'intervento possano essere verosimilmente esclusi fenomeni connessi al ristagno idrico superficiale.

Torino, li 17/12/2015

il tecnico
dott. geol. Paolo BARILLÀ

