



ALLEGATO 4

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

A handwritten signature in blue ink, which reads "Mattia Ciattaglia".

Dott. Mattia Ciattaglia
Ordine dei Geologi della Regione Piemonte
n. 820

. - Rep. DD 16/08/2022.0003826.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Ciattaglia Mattia Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Indice

1	PREMESSA.....	131
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO	131
2.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	131
2.2	Quadro geologico di dettaglio	133
3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	136

. - Rep. DD 16/08/2022.0003826.I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Ciattaglia Mattia Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Torino



1 **PREMESSA**

La presente relazione contiene le informazioni di carattere geologico, geotecnico e idrogeologico secondo quanto segnalato nel verbale OTC 2718 del 24 agosto 2021.

2 **INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO**

2.1 **Inquadramento geologico e geomorfologico**

Geologicamente i terreni su cui sorge questa zona della Città di Torino sono costituiti da depositi sedimentari di origine continentale, rappresentati da prodotti alluvionali ascrivibili al grande paleoconoide alluvionale (di deiezione) edificato dal F. Dora Riparia allo sbocco in pianura. L'analisi del Foglio 155 – Torino Ovest, della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 consente di posizionare la zona di studio nel contesto dell'unità denominata convenzionalmente "AFR2b", corrispondente al "Subsintema di Col Giansesco" (Sintema di Frassinere) riferibile alla parte alta del Pleistocene superiore.



Figura 2-1- Stralcio (fuori scala) dal Foglio 155 – Torino Ovest, della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000 (Progetto CARG). Fonte: ISPRA, <http://www.apat.gov.it/Media/carg/nordovest.html>

I termini presenti, di origine fluviale e fluvioglaciale, sono litologicamente costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie, talora debolmente limose, a stratificazione ben evidente, caratterizzati da una buona permeabilità e in grado di ospitare una falda di tipo libero in continuità idrodinamica con i corsi d’acqua.

Le stratigrafie dei pozzi idrici presenti in zona e dei sondaggi spinti a maggiore profondità (fonte ARPA Piemonte), permettono di valutare lo spessore dei depositi fluviali in 30-35 m; al di sotto di quest’ultimi si rinvencono alternanze di subordinati livelli di sabbie e ghiaie minute entro una sequenza prevalentemente limoso-argillosa riferibile al complesso fluviolacustre “Villafranchiano”.

L’assetto geologico generale, ricostruito dalle numerose indagini svolte nel sottosuolo torinese, suddiviso, per i primi 150 metri circa, in tre complessi litostratigrafici:

- depositi fluvioglaciali e fluviali continentali quaternari (periodo glaciale Riss): ghiaie, ciottoli e sabbie in matrice limosa, in genere sciolte, salvo che per la presenza di livelli discontinui di conglomerato;
- depositi lacustri e fluviolacustri del Villafranchiano: limi argillosi e livelli sabbioso

- Rep. DD 16/08/2022.0003826.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Ciattaglia Mattia Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ghiaiosi, debolmente coesi;

- depositi d'ambiente marino neritico del Pliocene: limi argillosi, limi sabbiosi e sabbie grigio azzurre con fossili, piuttosto coesivi.

I depositi fluviali e fluvioglaciali presentano, al loro interno, orizzonti e livelli ad andamento discontinuo e a vario grado di cementazione o comunque di addensamento; i livelli a maggior cementazione (livelli conglomeratici) sono caratteristici del sottosuolo di Torino e sono noti in letteratura con il termine di "puddinghe".

Il limite inferiore dei depositi fluvioglaciali Rissiani è costituito da un contatto di tipo erosionale. La potenza del secondo complesso, desunta da informazioni bibliografiche, varia molto in relazione alla zona di riferimento, da un massimo di 140 metri (Piazza Marmolada) a pochi metri nella zona nord Torino, nelle vicinanze della Stura di Lanzo. Il contatto tra la base del complesso Villafranchiano e i depositi Pliocenici è in eteropia di facies.

2.2 Quadro geologico di dettaglio

Per pervenire ad una ricostruzione dell'assetto litostratigrafico locale e successivamente ad una caratterizzazione geotecnica dei materiali costituenti i terreni di fondazione del sito sono state reperite, sia presso il Comune di Torino, che presso l'ARPA Piemonte, numerose stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo (vedi fig 5-6). Sono inoltre disponibili prove SPT.

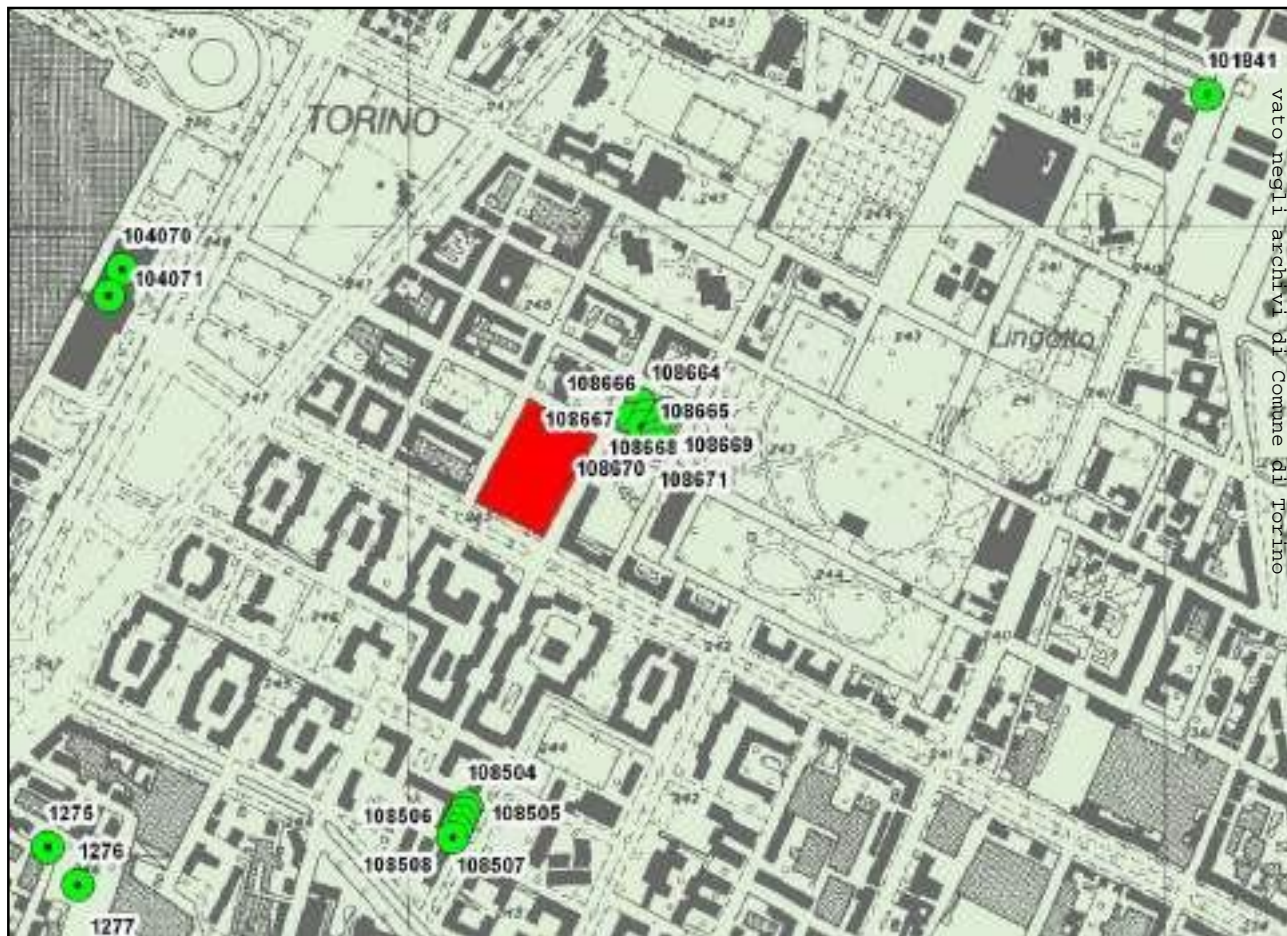


Figura 2-2- Ubicazione dei sondaggi prossimi all'area di studio (Fonte ARPA Piemonte).

Nella tabella seguente vengono riportati i sondaggi più rappresentativi per la descrizione dei caratteri litologici dell'area in studio.

CODICE SONDAGGIO	CANTIERE	DISTANZA DALL'AREA DI STUDIO	PROFONDITÀ DI PERFORAZIONE
104071	Fiat Mirafiori	600 m	30.2 m
1275	PRGC di TO area 16.23	825 m	10.50 m
108670	Costruzione palazzina residenziale	130 m	4.0 m

Nella tabella seguente sono riassunti i caratteri salienti delle perforazioni.

Tabella 1: Stratigrafia semplificata – Fiat Mirafiori – 104071

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
104071	3.50	ghiaia con sabbia debolmente limosa con ciottoli ben addensata localmente cementata
104071	10.50	conglomerato di ciottoli e trovanti poligenici in matrice sabbioso ghiaiosa

- Rep. DD 16/08/2022.0003826. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Ciattaglia Mattia Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



		e cemento prevalentemente siliceo
104071	13.00	ghiaia grossolana con ciottoli e sabbia debolmente limosa
104071	18.10	ghiaia con sabbia limosa e scarsi piccoli ciottoli sciolta ben addensata
104071	23.40	limo compatto localmente plastico con sabbia debolmente argillosa
104071	30.20	sabbia da limosa a debolmente limosa ben addensata

Tabella 2: Stratigrafia semplificata – PRGC di TO area 16.23– 1275

Codice perforazione	Profondita` (m)	Descrizione
1275	0.60	riporto sabbioso ghiaioso
1275	1.50	limo sabbioso consistente
1275	2.60	sabbia e ghiaia limosa mediamente ossidata alterata moderatamente addensata con rari elementi lapidei
1275	5.00	ghiaia ciottolosa con sabbia debolmente limosa ben addensata e/o debolmente cementata
1275	6.00	sabbia ghiaiosa moderatamente addensata ossidata con presenza di elementi lapidei debolmente alterati
1275	6.90	sabbia ghiaiosa limosa moderatamente addensata ossidata con presenza di elementi lapidei debolmente alterati
1275	9.00	ghiaia ciottolosa sabbiosa debolmente limosa addensata
1275	9.80	ghiaia eterometrica limoso sabbiosa ossidata e debolmente alterata addensata
1275	10.50	ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con ciottoli ben addensata e/o cementata con livelli di limo

Tabella 3: Stratigrafia semplificata – Costruzione palazzina residenziale – 108670

Codice perforazione	Profondita` (m)	Descrizione
108670	1.10	coltre vegetale e terreno di riporto grossolano con terra
108670	2.00	orizzonte limoso sabbioso e subordinatamente argilloso
108670	3.10	ghiaie in matrice sabbiosa media e/o medio fine con clasti e rari ciottoli eterometrici alterati , sfatti con patine argillose superficiale , matrice argillificata poco coesiva
108670	4.00	ghiaie poco alterate in matrice sabbiosa e subordinatamente limoso argillosa , presenza di clasti e rari ciottoli e blocchi

Dalle stratigrafie riportate si evidenziano le successioni distinte.

La struttura del sottosuolo comprende due unità deposizionali:

- Complesso superiore dei depositi fluviali fini;
- Complesso inferiore dei depositi fluviali grossolani.

Sotto queste due unità vi è il substrato terziario della Collina di Torino.

Complesso superiore dei depositi fluviali fini: si intende la sequenza di depositi di natura ghiaiosa - sabbiosa.

Complesso inferiore dei depositi fluviali grossolani: è costituito da una serie di depositi di origine fluviale eterometrici comprendenti ghiaie, sabbie, ciottoli poligenici di diametro massimo 15 cm, in matrice sabbiosa-limosa talora intercalata in livelletti e passate di spessore centimetrino-decimetrico.

3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Con riferimento alla zona urbana del territorio comunale di Torino, ubicata in sinistra orografica del fiume Po, si schematizza il seguente assetto idrogeologico, partendo da piano campagna e procedendo in profondità:

- **complesso ghiaioso-sabbioso;** sede dell'acquifero libero principale, è costituito da depositi grossolani riferibili al Quaternario (ciottoli, ghiaie e sabbie in matrice sabbioso-limosa) potenti 30-40 m. Lo spessore della zona satura è variabile tra 15 e 25 m. La soggiacenza della falda varia da zona a zona e si attesta mediamente sui -18/25 m da p.c.;
- **complesso argilloso-limoso-ghiaioso;** sede di un acquifero profondo del tipo multifalda, è situato indicativamente tra 40 e 200 m dal p.c., come desunto dalle informazioni provenienti da diversi pozzi profondi presenti nell'area torinese. Tale acquifero è costituito da alternanze di depositi medio grossolani (livelli di ghiaie e sabbie) costituenti livelli acquiferi in pressione, compartimentati da orizzonti fini (limi argillosi e argille limose). Tale complesso è riferibile ai depositi fluviolacustri riferibili al Villafranchiano (Auct.) del Pliocene Superiore-Pleistocene Inferiore ed è isolato idraulicamente dal soprastante complesso da uno strato, posto al tetto, costituito da depositi argillosi, spesso compatti e potenti 20-30 m.

I depositi più superficiali risultano caratterizzati da una buona permeabilità primaria e sono in grado di ospitare una falda di tipo libero in continuità idrodinamica con i corsi d'acqua naturali.

Essendo la pianura ove sorge l'area in esame sospesa di una ventina di metri rispetto ai corsi d'acqua principali, essa risulta in genere sterile nella sua porzione sommitale.

Non sono pertanto da prevedersi interferenze tra falda freatica e strutture in progetto. Il livello di soggiacenza della falda freatica in tale settore, come confermato dai sondaggi realizzati nelle vicinanze (Figura 8-1), si colloca a profondità di circa 18-25 m dal piano topografico.

Nei livelli più profondi, posti al di sotto dei depositi fluvioglaciali, sono presenti più falde semiconfinare in pressione, isolate da quella superficiale da interstrati impermeabili del Villafranchiano. A tali falde, di norma oltre i 100 m di profondità, attingono le opere di emungimento realizzate a fini idropotabili.

Per quanto attiene la moderata vulnerabilità dell'acquifero, riportata in verde in Figura 8-1, si ritiene che la realizzazione delle opere previste non avrà conseguenze su di esso.



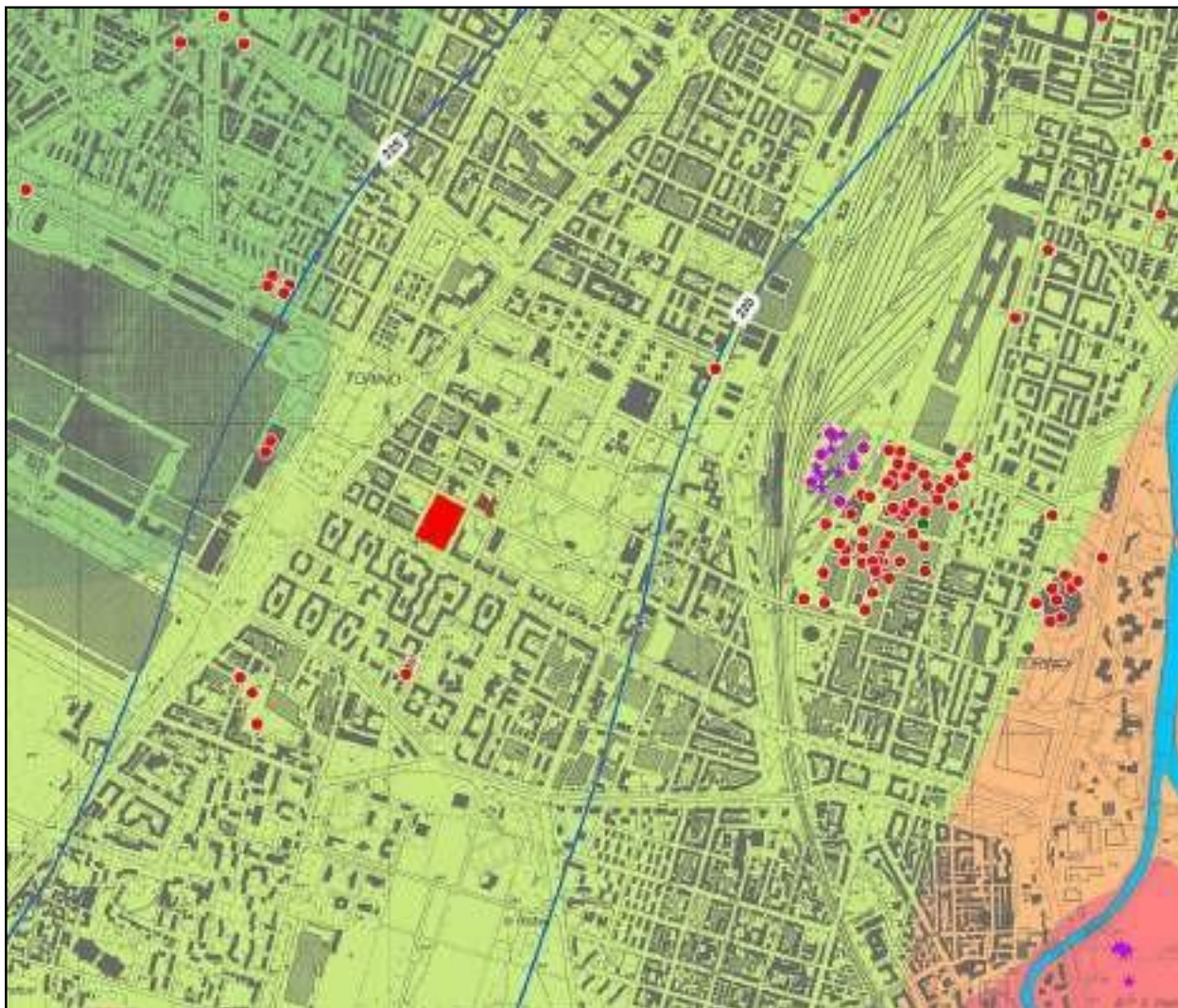


Figura 3-1- Andamento della falda superficiale nell'area oggetto di studio

. - Rep. DD 16/08/2022.0003826. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Ciattaglia Mattia Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino