



città di

CERNUSCO SUL NAVIGLIO

UFFICIO TECNICO
UFFICIO URBANISTICA

OGGETTO: PP 19

DESCRIZIONE:

SCALA: -

ELABORATO

DATA : 28/01/2010

RELAZIONE GEOLOGICA COMPARTO
VIA MASACCIO

AGG.

R/G

RIF. FILE

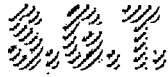
IL TECNICO PROGETTISTA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL DIRETTORE DELL'AREA TECNICA

Briosco 09/02/2006

RELAZIONE GEOLOGICA , GEOMORFOLOGICA
ED IDROGEOLOGICA DI FATTIBILITA' NEL
COMPARTO EDIFICATORIO DI VIA
MASACCIO IN COMUNE DI CERNUSCO
SUL NAVIGLIO (MI)



GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

PREMESSA

La presente relazione è stata prodotta allo scopo di descrivere e caratterizzare dal punto di vista geologico, idrogeologico, geomorfologico e geotecnico i terreni naturali del comparto edificatorio sito in via Masaccio in comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) su cui è prevista la realizzazione di edifici residenziali. Si è pertanto proceduto alla caratterizzazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e geotecnica dell'area al fine di verificare l'influenza delle costruzioni in progetto sui terreni naturali e valutarne la compatibilità con le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche locali. Per la valutazione della presenza di eventuali falde freatiche sono stati utilizzati dati forniti dal S.I.F., Sistema Informativo Falda della Regione Lombardia su un pozzo idropotabile posto in un'area limitrofa mentre per la caratterizzazione geologica e litostratigrafia e per la parametrizzazione geotecnica dei terreni, in questa prima fase di studio, si sono utilizzati sia i dati classici presenti in letteratura che dati geotecnici e geologici ricavati da indagini geotecniche e geognostiche svolte dallo scrivente in zone adiacenti e per condizioni litostratigrafiche simili.



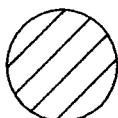
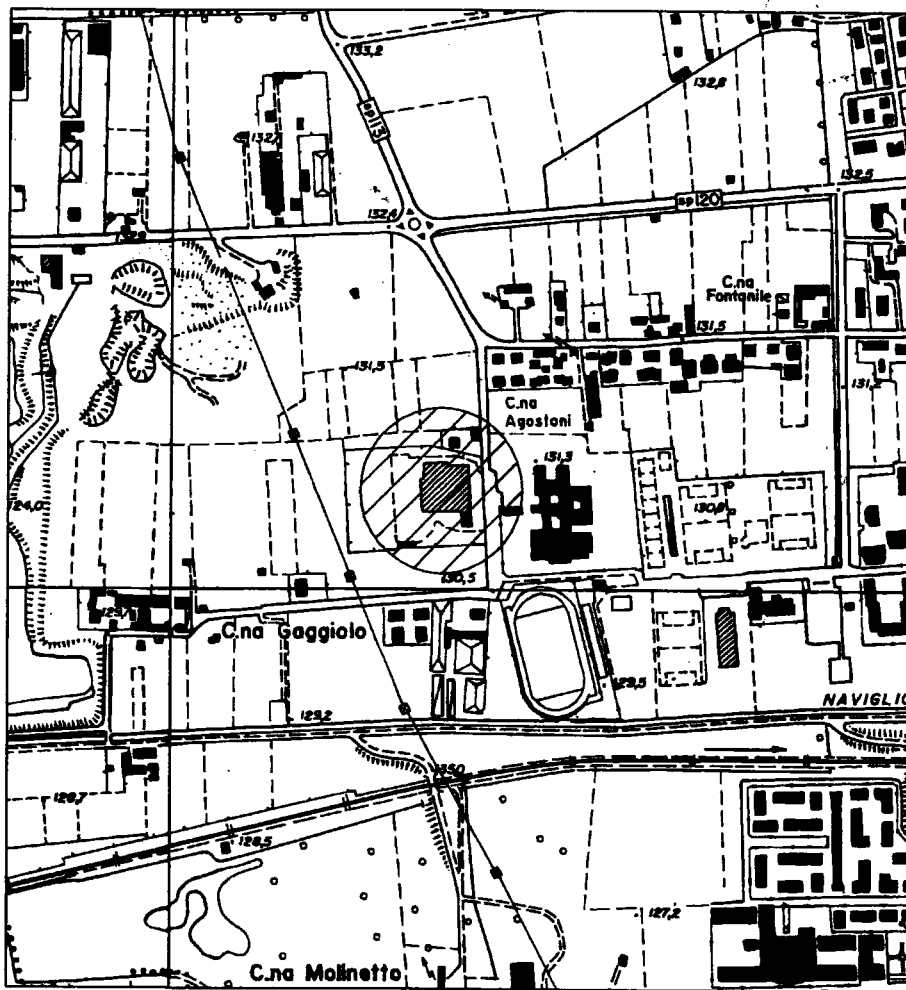
UBICAZIONE DEL COMPARTO EDIFICATORIO

Il comparto edificatorio in esame è ubicato in via Masaccio nella parte occidentale del comune di Cernusco sul Naviglio (Mi).

Dal punto di vista urbanistico l'area ricade nella classe F1 "*Attrezzature ed impianti di interesse sovracomunale (istruzione, sanità, assistenza)*" del vigente P.G.T. (Piano di Governo del Territorio) comunale. Il comparto edificatorio non risulta compreso in zone di rispetto di pozzi idrici ad uso idropotabile.

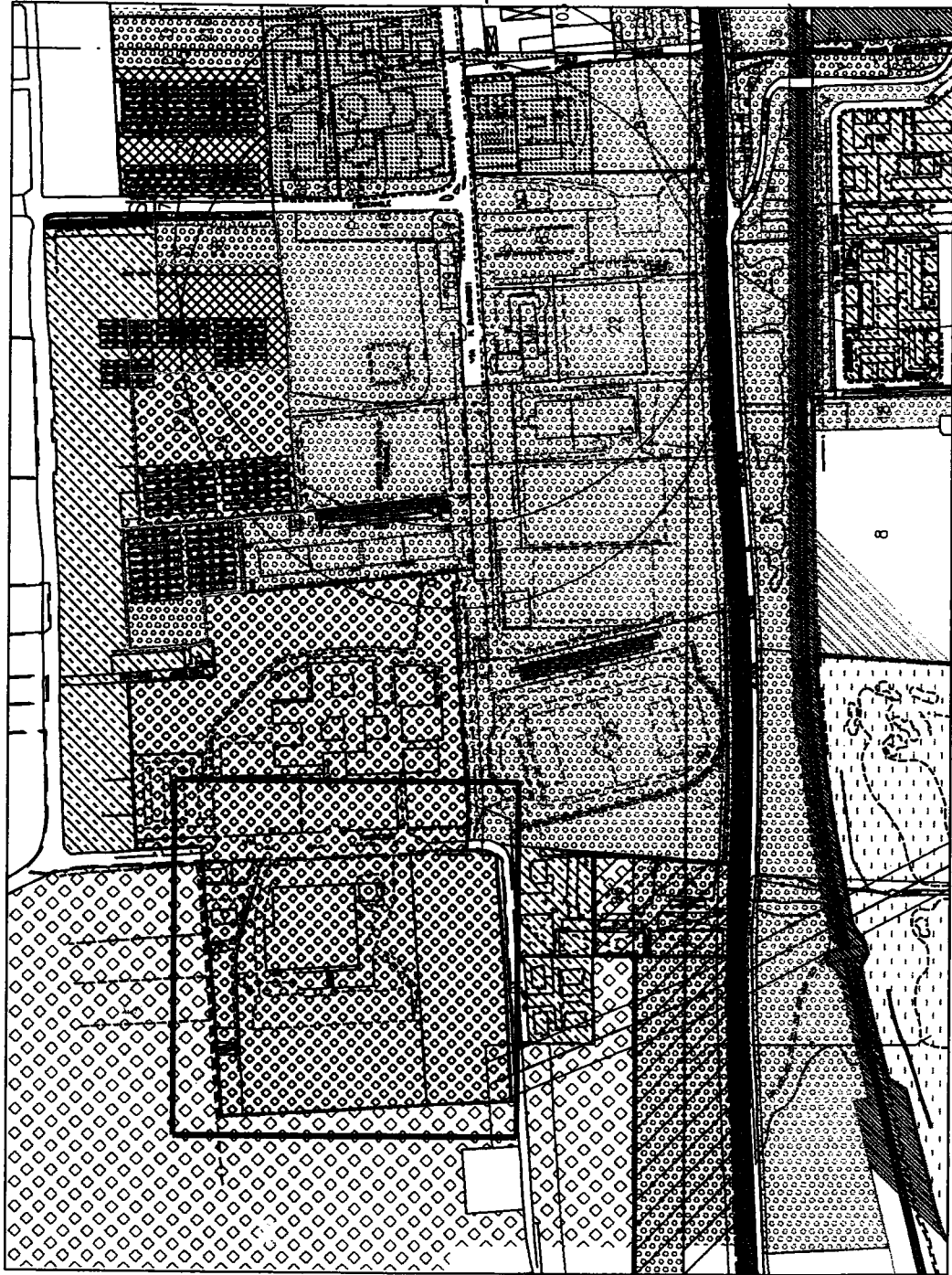
In allegato si riporta una carta in scala 1/10.000 con indicata l'ubicazione del comparto edificatorio ed un estratto di P.G.T. con indicata la classe urbanistica di appartenenza.

UBICAZIONE AREA DI INDAGINE
Scala 1/10.000



area di indagine

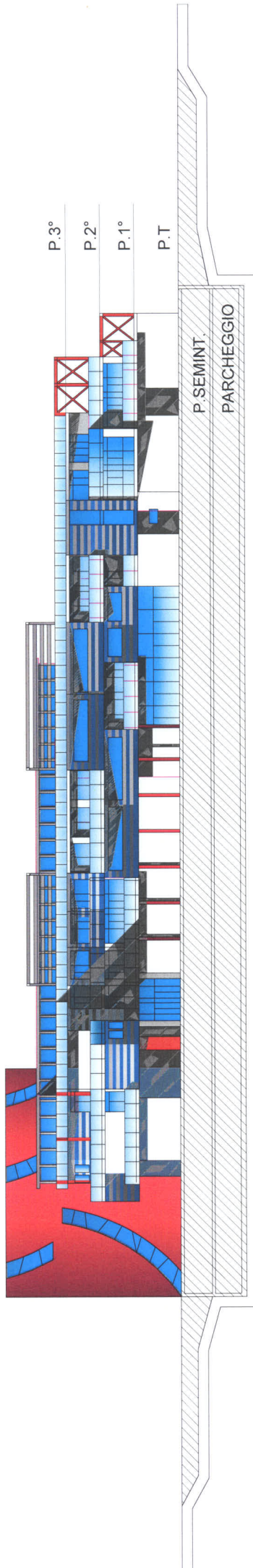
ESTRATTO DI PGT



ZONA F1

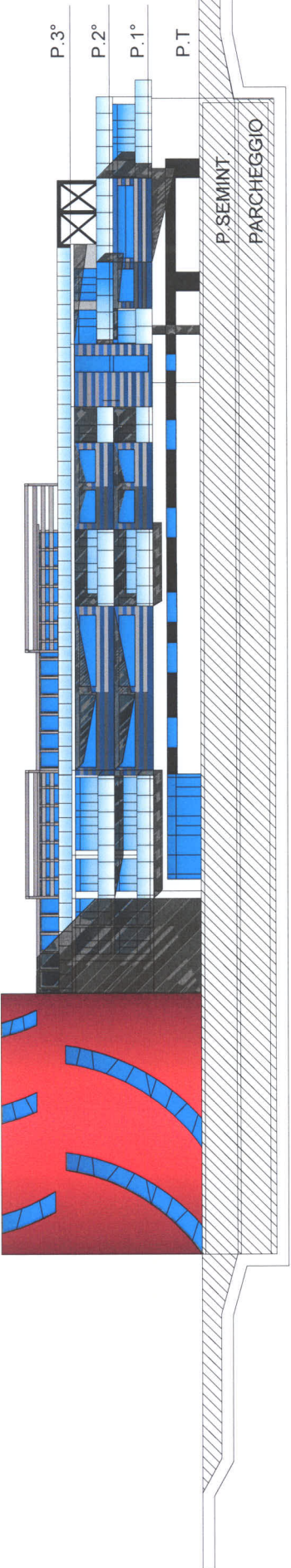
ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE
(ISTRUZIONE, SANITA', ASSISTENZA)



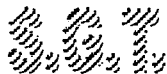


VISTA 1

ψ



VISTA 2



INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio del comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) è cartografato nelle **Tavolette B6c1, B6d1 e B6d2**, alla scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale, mentre geologicamente è compreso nel **Foglio 45 Milano** della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Dal punto di vista geologico nella zona di indagine affiorano esclusivamente formazioni detritiche di origine continentale connesse con le fasi interglaciali che hanno caratterizzato la storia della regione nel corso del periodo Quaternario.

Il territorio del comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) insiste su materiali distinti in letteratura come "Depositi fluvio-glaciali" depositi dagli scaricatori glaciali durante le fasi interglaciali dell'ultima glaciazione Wurmiana (Diluvium Recente).

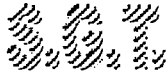
Diluvium Recente

Questi depositi costituiscono un'estesa superficie incisa solamente dagli alvei dei fiumi Lambro, Adda, Ticino ed Olona e costituiscono i depositi del "Livello fondamentale della Pianura".

La zona interessata dall'indagine e le aree adiacenti sono rappresentate al meglio da quella che in letteratura è definita "Zona a ghiaie e sabbie". Questi depositi sono caratterizzati dalla presenza di uno strato argilloso superficiale di alterazione di circa 25 – 70 cm. di spessore che talvolta può raggiungere, localmente, uno spessore metrico. Tale strato di natura argilloso - sabbiosa non è sempre conservato a causa dell'antropizzazione del territorio e dell'aratura dei campi. Al di sotto di questo strato si incontrano sabbie, ghiaie, limi ed argille. Gli elementi prevalenti della "Zona a ghiaie e sabbie" sono ghiaie con ciottoli dell'ordine dei 6 – 8 centimetri di diametro mescolati a ghiaie e sabbie in percentuali variabili dal 40% al 70%.

Intercalati a questi depositi si possono rinvenire rari depositi, peraltro molto localizzati, di argille e limi che comunque sono presenti in percentuali basse e molto variabili all'interno delle sabbie; la loro presenza è dovuta alle acque di dilavamento e percolazione. Sono inoltre talvolta presenti orizzonti conglomeratici cementati di spessore metrico intercalati con arenarie compatte.

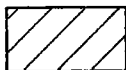
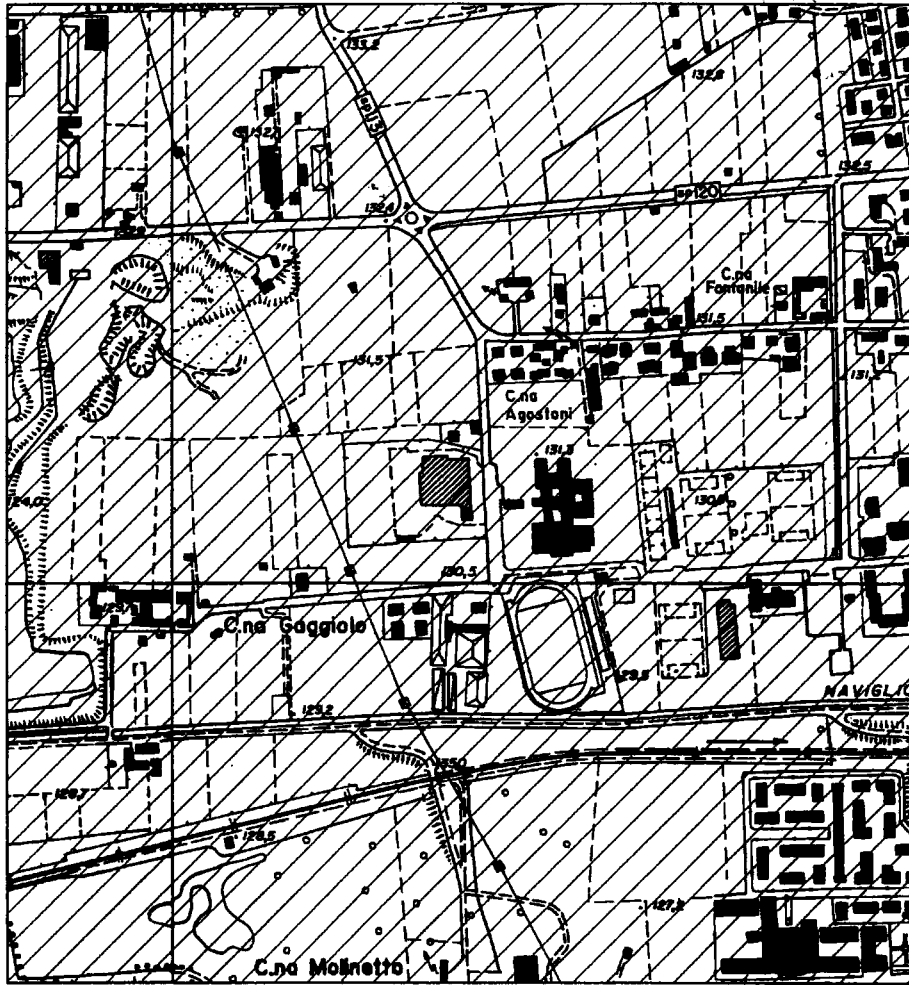
Le ghiaie sono costituite da ciottoli di medie dimensioni e forma arrotondata; presentano nella maggior parte dei casi una stratificazione, solitamente determinata dalla successione di lenti e strati a granulometria differente. I ciottoli delle ghiaie sono quasi sempre mescolati con notevoli quantità di sabbia.



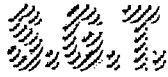
GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

Le sabbie presentano una composizione granulometrica più costante rispetto alle ghiaie con colori variabili dal grigio al giallastro e possono talvolta, nelle zone più superficiali, presentarsi alterate. Sono pure frequenti strati sabbiosi di spessore anche metrico che si alternano alle ghiaie. Nell'area le sabbie alle sabbie sono mescolati limi ed argille in percentuali variabili. Lo spessore del Diluvium Recente è determinabile solamente attraverso perforazioni profonde e solo dove le ghiaie poggiano su litotipi ben identificabili come i conglomerati del Ceppo Lombardo o le argille superiori del Diluvium Medio.

CARTA GEOLOGICA
Scala 1/10.000



Diluvium Recente



INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio del comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) è, dal punto di vista geomorfologico, abbastanza omogeneo, comprendendo porzioni di territorio con aree pianeggianti suborizzontali di origine fluvioglaciali; il principale elemento idrografico della zona è rappresentato dal Canale della Martesana che scorre nella parte meridionale del territorio comunale.

Come si è precedentemente ricordato l'assetto morfologico della zona d'indagine è da mettersi in relazione con gli eventi glaciali ed alluvionali che hanno caratterizzato la regione nel corso del periodo Quaternario.

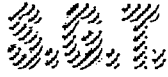
In particolare l'assetto morfologico dell'area considerata è riconducibile, nelle sue linee fondamentali, alla presenza di depositi fluvioglaciali connessi con le fasi terminali delle glaciazioni ed all'azione erosionale, deposizionale e modellatrice delle acque cariche di detriti che costituivano le fiumane derivanti dallo scioglimento delle fronti glaciali. Questi sedimenti costituiscono il livello fondamentale della pianura ed hanno come area di provenienza le principali cerchie moreniche situate più a Nord.

L'area in esame e le ampie zone subpianeggianti che si spingono a Sud fino a Peschiera Borromeo e San Donato M.se presentano i tratti distintivi caratteristici delle morfologie fluvioglaciali.

Morfologia fluvioglaciale

L'area in esame ed i territori circostanti sono caratterizzati da una morfologia planare, sub-orizzontale abbastanza omogenea. Sono costituiti da estese spianate caratterizzate da una configurazione superficiale pianeggiante debolmente inclinata ed uniforme degradante verso Sud, talvolta interrotte da piccoli terrazzi planari sub-orizzontali con scarpate solitamente inferiori al metro, che si allungano da Nord a Sud assottigliandosi ed in posizione altimetrica leggermente sopraelevata rispetto al livello principale della pianura.

Il Canale della Martesana, che rappresenta l'elemento idrico principale dell'area risulta regimato e contenuto in argini artificiali ed il flusso idrico viene regolato mediante un sistema di chiuse.



INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

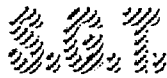
Lo studio idrogeologico del territorio di Cernusco sul Naviglio (Mi) ed in particolare dell'area in esame viene affrontato nell'intento di fornire un quadro, seppur preliminare, dello stato di fatto delle risorse idriche presenti in previsione dell'ottimizzazione della loro salvaguardia e tutela. Si possono così dare delle indicazioni di massima riguardo l'idrogeologia dei depositi della copertura presenti nella zona presa in considerazione. L'analisi delle condizioni idrogeologiche relative ai depositi del sottosuolo è basata sulla valutazione dei dati stratigrafici piezometrici ed idrogeologici disponibili (dati *S.I.F. Sistema Informativo Falda* - Provincia di Milano).

La parte occidentale del territorio comunale di Cernusco sul Naviglio (Mi), al confine con i comuni di Pioltello e Vimodrone (Mi), si colloca in prossimità di quella che in letteratura viene definita come "linea dei fontanili", una fascia di territorio cioè dove si ha la venuta a giorno della falda freatica. Tale fenomeno, piuttosto complesso, è dovuto alla concomitanza di vari fattori quali variazioni granulometriche dei terreni, diminuzione del gradiente della superficie topografica, aumento volumetrico globale dei depositi superficiali e contemporaneo aumento dei livelli argillosi e sabbiosi, alimentazione da parte dei canali irrigui che influenza per lo più la linea alta dei fontanili. Questa è strettamente legata alla soggiacenza della prima falda a bassa profondità per cui variazioni freatiche connesse con l'intervento umano (come ad esempio attività di irrigazione intensiva) possono influenzarla in modo significativo.

La rete idrografica locale risulta invece condizionata, per quanto concerne la densità di drenaggio, dalle caratteristiche dei depositi superficiali (permeabilità, granulometrie, infiltrazione) e dalla morfologia (terrazzi morfologici ed andamento della superficie topografica).

In particolare in questa parte della Pianura (media Pianura) le caratteristiche di buona permeabilità e trasmissività sono estese ad una larga fascia di territorio: questo per l'approfondirsi dei depositi "villafranchiani" e per la progressiva riduzione dei conglomerati, rispetto alla parte alta della Pianura, specie ad Ovest del fiume Lambro.

Nella media Pianura, a differenza delle aree più settentrionali, si vedono predominare i sedimenti fluvioglaciali più recenti, di natura essenzialmente sabbioso - ghiaiosa, attribuibili alle ultime glaciazioni e caratterizzati da elevati valori della permeabilità come dimostrano le buone rese dei pozzi idrici in tutta questa area. Questi depositi costituiscono i terrazzi più bassi, pressoché al livello dei fiumi attuali e vengono attribuiti, nel Foglio 45 "Milano" della Carta geologica d'Italia, alla sedimentazione contemporanea della glaciazione wurmiana; mancano completamente i depositi morenici; le portate specifiche dei pozzi sono in generale rilevanti, con particolare riguardo al Monzese, dove si raggiungono i 30 l/sec per metro di abbassamento.



GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

Le portate della falda sono accresciute dalla cospicua rete irrigua (canale Martesana, Villorosi e loro derivazioni) che rende questa zona il miglior serbatoio idrico dell'area; le precipitazioni sulla fascia di media pianura sono relativamente abbondanti e si è notato il rilevante contributo di piogge ed irrigazioni all'alimentazione della falda. Attraverso il confronto delle oscillazioni piezometriche in funzione del regime irriguo si è notato, proprio per l'elevata permeabilità dei depositi superficiali in prevalenza ghiaioso – sabbiosi, una diretta rispondenza tra innalzamento della falda e periodi di irrigazione e di maggiore piovosità.

L'analisi delle condizioni idrogeologiche relative ai depositi di sottosuolo si basa sull'analisi dei dati stratigrafici piezometrici ed idrogeologici disponibili. La descrizione della struttura idrogeologica, basata sull'esame delle portate specifiche dei pozzi e sui dati esistenti della trasmissività, è stata eseguita utilizzando sezioni idrogeologiche orientate sia Est – Ovest che Nord - Sud (da *Studio Idrogeologico della pianura compresa tra Adda e Ticino*). Dall'analisi sezioni esaminate (*non riportate*) si nota come in questa zona vengano ricalcati i motivi fondamentali della struttura idrogeologica della parte mediana della Pianura: i depositi fluvio-glaciali più antichi sono completamente ricoperti da depositi più recenti e più permeabili che favoriscono l'infiltrazione sia dai fiumi che dalla rete irrigua, aumentando in modo cospicuo la riserva idrica sotterranea immagazzinata. Ne risentono in modo palese le portate dei pozzi situati a valle dei canali principali (Martesana, Villorosi, ecc) ed in generale tutte le captazioni della fascia di media pianura. Le portate specifiche dei pozzi risultano incrementate sia per la maggiore infiltrazione sia per la fittezza della rete irrigua superficiale che fornisce un'ottima alimentazione alle falde.

Il graduale aumento della litozona ghiaioso – sabbiosa, man mano che si procede verso Sud, favorisce l'incremento della trasmissività che perviene, nella zona, a valori di circa $200 \text{ cm}^2/\text{sec}$ mentre i valori della permeabilità sono compresi tra circa $10^{-2} \text{ cm}/\text{sec}$. e $10^{-1} \text{ cm}/\text{sec}$. i valori del coefficiente di immagazzinamento degli acquiferi risultano prossimi a **0,0015**.

Di seguito si riporta una tabella con indicati dei valori orientativi della permeabilità nei vari litotipi.

K	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9} cm/s
Classi di permeabilità	>B	BUONA		DISCRETA		BASSA		> BASSA		IMPERMEABILE
Tipo di terreno	GHIAIE	SABBIE, SABBIE E GHIAIE		SABBIE MEDIE E FINI		LIMI, SABBIE FINI E ARGILLE LIMOSE		ARGILLE COMPATTE E OMOGENEE		

Valori orientativi della permeabilità in funzione della granulometria



GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

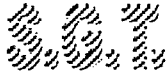
Piezometria della falda

Le acque sotterranee, tradizionalmente utilizzate per scopi idropotabili o industriali, sono contenute in prevalenza nella prima litozona ghiaioso - sabbiosa al di sopra di materiali fini argillosi (argille sotto il Ceppo). E' quindi importante determinare le caratteristiche geometriche, profondità e spessore di questa unità ai fini di una pianificazione territoriale e protezione delle risorse idriche.

In generale, nella media Pianura, si riscontra un passaggio netto dal materiale grossolano a materiali fini, argilloso - siltosi sia un graduale passaggio a materiali fini attraverso intercalazioni di sabbie, silt ed argille. Nell'area in esame il limite inferiore della litozona ghiaioso - sabbiosa si mantiene su valori compresi tra 50.00 m. e 60.00 m. cui segue un graduale approfondirsi del limite verso Sud fino a circa 90.00 m. - 100.00 m.; si passa infatti dalla sequenza morena sovrapposta a depositi fluvioglaciali poggianti sul substrato indifferenziato a sedimenti quasi esclusivamente fluvioglaciali con acquiferi di spessore complessivamente molto elevato.

La situazione stratigrafica locale è stata ricavata dalla cartografia geologica esistente (carta geologica d'Italia) e dalla stratigrafia del pozzo idropotabile ubicato in via Buonarroti in comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) ed individuato con il codice n° 0150700008. Dall'analisi della colonna stratigrafica si è desunta la successione dei litotipi nel sottosuolo:

0.00 m. - 1.00 m.	Terreno vegetale
1.00 m. - 19.50 m.	Ghiaia con silt argilloso giallastro
19.50 m. - 23.50 m.	Conglomerato compatto
23.50 m. - 40.00 m.	Ghiaia con sabbia
40.00 m. - 55.00 m.	Sabbia argillosa - siltosa
55.00 m. - 63.00 m.	Conglomerato misto
63.00 m. - 67.00 m.	Sabbia grossa mista con ghiaietto
67.00 m. - 69.50 m.	Argilla gialla
69.50 m. - 73.50 m.	Conglomerato misto
73.50 m. - 76.00 m.	Arenaria
76.00 m. - 80.50 m.	Conglomerato compatto
80.50 m. - 83.00 m.	Arenaria
83.00 m. - 88.00 m.	Conglomerato compatto
88.00 m. - 95.00 m.	Sabbia con argilla e ghiaia fine
95.00 m. - 100.00 m.	Argilla cenere



GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

Il sottosuolo è caratterizzato dalla presenza di ghiaie sabbiose ed argillose fino a circa 19.50 m. di profondità sovrastanti a banchi di conglomerato compatto di spessore metrico ascrivibili alla formazione del Ceppo Lombardo; la permeabilità di tali depositi cementati risulta molto bassa o nulla e la loro presenza evita la commistione tra le acque della falda superficiale e quelle della falda profonda e favorisce la protezione della falda profonda da agenti provenienti dalla superficie. Al di sotto si incontrano ghiaie e sabbie fino a 40.00 m. sovrapposte a sabbie argillose - siltose fino alla profondità di circa 55.00 m. dal p.c.

Da 55.00 m. a 63.0 m. si ritrovano orizzonti conglomeratici compatti e fessurati sovrapposti a sabbie grossolane di spessore metrico ed argille gialle fino alla profondità di 70.00 m.; procedendo in profondità si ritrova una alternanza di conglomerati compatti e sabbie medie e fini fino alla profondità di 95.00 m. sovrapposte alle argille grigio cenere dei depositi villafranchiani che costituiscono il tetto dell'orizzonte impermeabile di fondo. Le falde idriche profonde sono contenute nelle alternanze sabbiose protette a tetto dagli orizzonti conglomeratici.

Il pozzo presenta dei filtri da 34.00 m. a 38.65 m., da 55.55 m. a 62.85 m., da 70.40 m. a 73.40 m. e da 92.50 m. a 94.50 m. Non ci sono informazioni riguardo le modalità e le caratteristiche di completamento (cementazioni, tamponi bentonitici ecc.). La falda più profonda sfruttata per scopi idropotabili risulta comunque protetta a tetto dalla presenza di orizzonti conglomeratici impermeabili che la proteggono da potenziali agenti inquinanti provenienti dalla superficie e la isolano da quella più superficiale.

Dalle misurazioni effettuate nel pozzo idropotabile dei via Buonarroti e da dati desunti dal "Sistema Informativo Falda" della Provincia di Milano, relativi all'anno 2002, risulta che la soggiacenza della falda del primo acquifero presenta valori compresi tra 9.00 m. e 10.00 m. dal p.c. Inoltre, dall'analisi della carta della soggiacenza della prima falda relativa al Marzo 2004 (Provincia di Milano – Direzione Centrale Ambiente) per il territorio comunale di Cernusco sul Naviglio (Mi), si evidenzia una profondità della falda di circa 10.00 m. dal p.c. in accordo con i dati ricavati dalle misurazioni effettuate nel pozzo idropotabile.

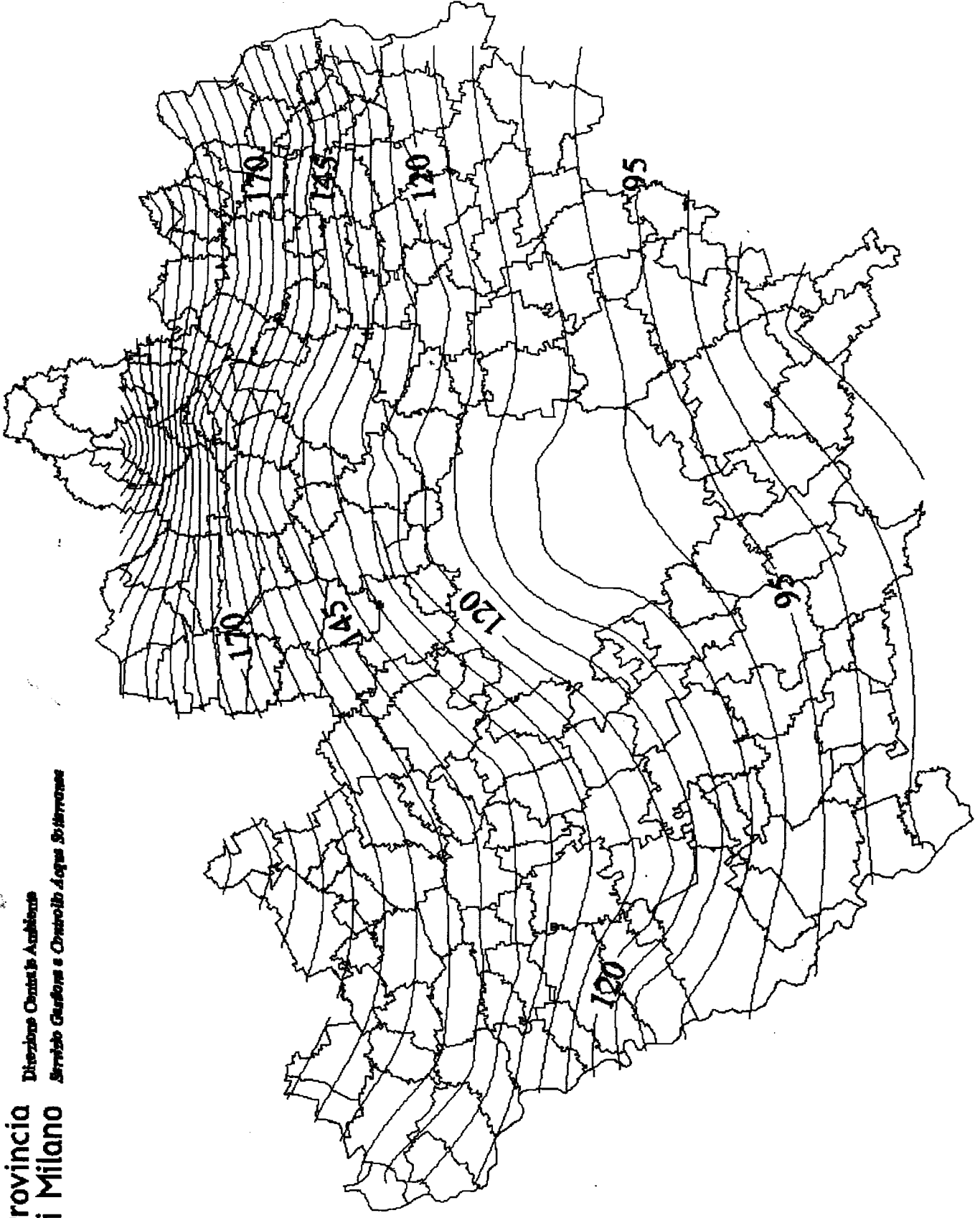
Si tratta quindi di una falda abbastanza superficiale, circa 9.00 m. - 10,00 dal p.c. con direzione del flusso idrico che, nella parte occidentale del territorio comunale, è essenzialmente NNE – SSO, come si deduce dalla carta delle curve isopiezometriche allegata ; il gradiente idraulico i per questa zona della pianura, ricavato dalle informazioni fornite dal Sistema informativo falda della Provincia di Milano, risulta compreso tra lo 0.3% e lo 0.4%.

Dall'analisi della carta delle isopiezometriche si nota come in corrispondenza del territorio comunale sia presente uno spartiacque sotterraneo, una zona cioè di divergenza idrica e da cui le acque tendono preferenzialmente ad allontanarsi. Le direzioni di flusso risultano ovviamente opposte e divergenti nelle porzioni di territorio poste su lati opposti dello spartiacque.



**Provincia
di Milano**

**Direzione Centrale Ambiente
Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee**



Marzo 2004

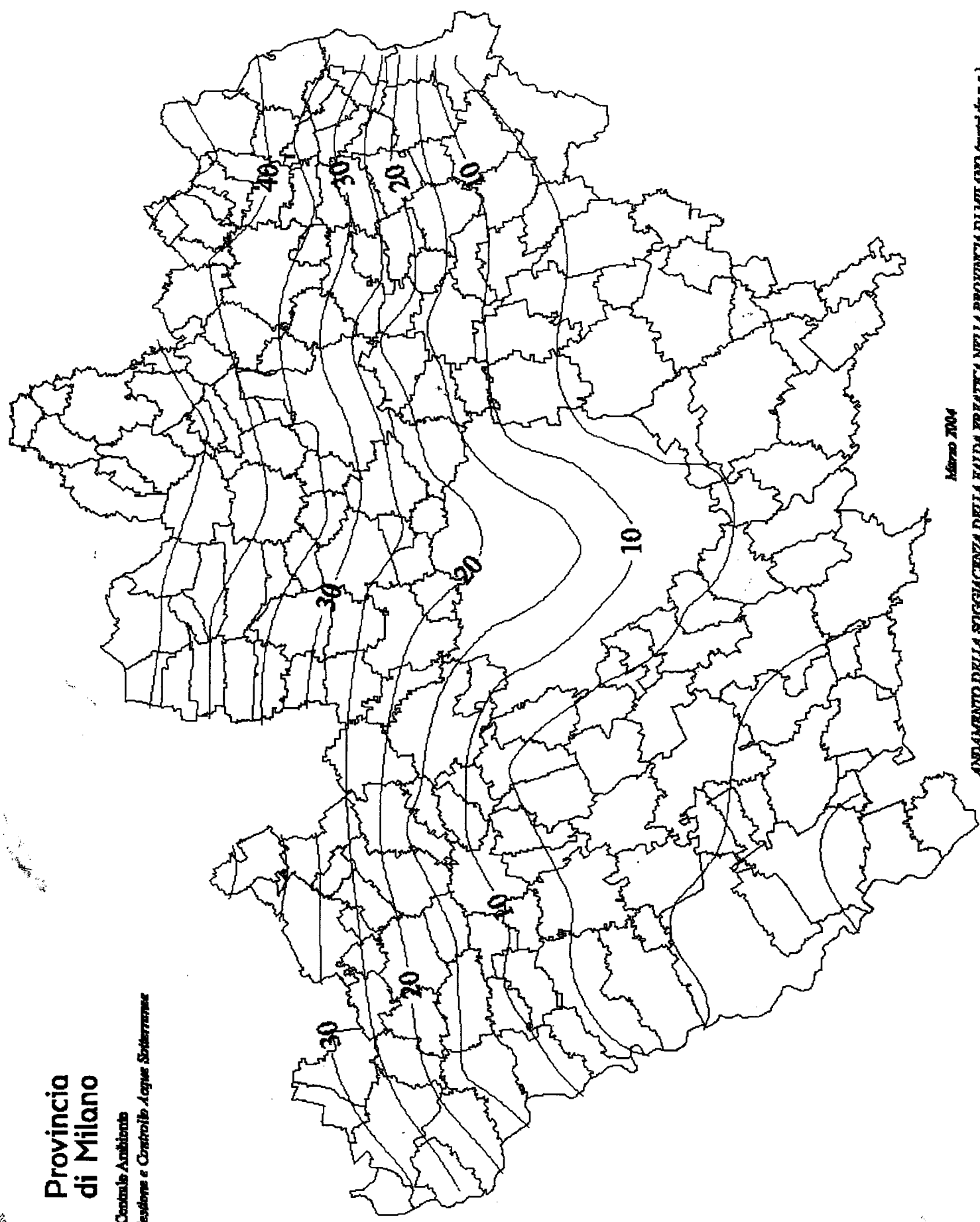
ANDAMENTO DELLA PIEZOMETRIA DELLA Falda Freatica nella Provincia di Milano (metri s.l.m.)

2012/10/10 10:00:00



**Provincia
di Milano**

**Direzione Centrale Ambiente
Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee**



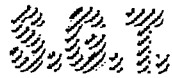
Metro 2004

ANDAMENTO DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA FREATICA NELLA PROVINCIA DI MILANO (metri da p.a.)

0.00	terreno vegetale	Lat.N=45°31'12"
1.00	ghiaia con silt argilloso giallastro	Long.O=3°7'57"
19.50	conglomerato compatto	qt.m= 130,790
23.50	ghiaia con sabbia	qc.m= 130,700
40.00	sabbia argilloso-siltosa	data= 5/7/1974
55.00	conglomerato compatto misto a fessurato	Fenestrati:
63.00	sabbia grossa mista con ghiaietto	34.00/38.65
67.00	argilla gialla	55.55/62.85
69.50	conglom.compattomisto a fessur.	70.40/73.40
73.50	arenaria	92.50/94.50
76.00	conglomerato compatto	Is.= 9.00
80.50	arenaria	ld.= 12.90
83.00	conglomerato compatto	l/sec= 54.00
88.00	sabbia medio-fine con argilla	l/sec/m= 13.84
92.00	sabbia grossa con ghiaia fine	
95.00	argilla cenere	
100.00		

Rovere

0150700008



INQUADRAMENTO AREA IN ESAME

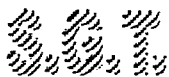
L'area oggetto dell'indagine è ubicata in comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) in via Masaccio ed insiste su materiali di origine fluvioglaciale distinti in letteratura come Diluvium Recente connessi con le fasi terminali delle glaciazioni Wurm quando le acque, derivate dallo scioglimento delle fronti glaciali, trasportarono e sedimentarono i materiali in carico. Questi terreni costituiscono il livello fondamentale della pianura ed hanno come area di provenienza le principali cerchie moreniche situate più a Nord.

I principali tratti morfologici dell'area sono dati da una configurazione superficiale essenzialmente pianeggiante ed uniforme che origina delle estese spianate tabulari degradanti leggermente verso Sud.

Un esame visivo in seguito a sopralluogo dell'area in esame, ha evidenziato una morfologia planare suborizzontale e non ha riscontrato la presenza di fenomeni di dissesto o di scivolamento in atto o situazioni di potenziale pericolo. La situazione stratigrafica locale superficiale, in questa prima fase d'indagine, è stata ricavata dalla cartografia geologica esistente (carta geologica d'Italia) e da indagini geotecniche eseguite dallo scrivente in aree limitrofe.

Il primo sottosuolo è caratterizzato dalla presenza di argille sabbiose superficiali che costituiscono l'orizzonte di alterazione di spessore metrico sovrapposte a sabbie medio-fini, sabbie con ghiaie e ghiaie grossolane con ciottoli di dimensioni centimetriche e decimetriche.

Sulla base dei valori classici presenti in letteratura per le stesse tipologie di terreno e sulla base di indagini geotecniche dirette svolte nelle immediate vicinanze dell'area di indagine ed in terreni litologicamente simili si definiscono di seguito i parametri geotecnici medi dei terreni dell'area in esame; tali valori sono da considerarsi puramente qualitativi ed indicativi delle caratteristiche geotecniche reali dei terreni di fondazioni che dovranno, successivamente, essere oggetto di adeguate indagini geognostiche e geotecniche al fine di definire i parametri geotecnici reali da utilizzare nella progettazione.



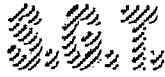
PARAMETRI GEOTECNICI MEDI DEI TERRENI DI FONDAZIONE

LITAZIONE	Coesione non drenata Kg/cm ²	Ang. di attrito °	Peso di volume Kg/cm ³
Argilla sabbiosa	0,13 - 0,19	–	1,55 - 1,65
Sabbia medio - fine argillosa	–	28 - 29	1,50 - 1,60
Sabbia con ghiaia	–	32 - 34	1,95 - 2,05
Ghiaia e sabbia con ciottoli	–	> 35	2,15 - 2,20

Si tratta di terreni con caratteristiche geotecniche da discrete a buone che migliorano decisamente con la profondità e che non richiedono interventi di bonifica e miglioramento delle caratteristiche geotecniche in caso di edificazione.

La verifica della presenza della falda freatica e la sua soggiacenza nel comparto edificatorio ed in un suo intorno significativo è stata effettuata utilizzando i dati ricavati dalla misurazione del livello piezometrico effettuato in un pozzo posto nelle vicinanze dell'area d'intervento ed ubicato in Via Buonarroti; la prima falda freatica presenta una soggiacenza dal p.c. pari a circa 9.00 m. ed una direzione prevalente del flusso idrico NNE - SSO.

In considerazione delle caratteristiche geotecniche, geologiche, morfologiche ed idrogeologiche del comparto edificatorio situato su terreni pianeggianti, dell'assenza di fenomeni di dissesto o scivolamento in atto o potenziali in corrispondenza del comparto edificatorio o delle aree limitrofe per un intorno significativo, della profondità della falda freatica superficiale, della ridotta profondità del piano di posa delle fondazioni degli edifici in progetto (circa 3.50 m. dal p.c.) si evidenzia come le opere in progetto non alterano le condizioni di stabilità dei siti né influiscono in alcun modo sulla circolazione delle acque sotterranee e sul regime idrogeologico del comparto e delle zone limitrofe risultando così compatibili dal punto di vista geotecnico, geologico ed idrogeologico con l'area e con il territorio.



GEOLOGIA GEOTECNICA AMBIENTE

CONCLUSIONI

In base a quanto desunto dai dati tecnici acquisiti e dai rilievi geologici, geomorfologici ed idrogeologici eseguiti nell'area del comparto edificatorio ed in un intorno significativo si rileva quanto segue:

- l'area in esame ricade in comune di Cernusco sul Naviglio (Mi) in Via Masaccio ed insiste su terreni di origine fluvio-glaciale wurmiani. (Diluvium Recente)
- l'area sede degli interventi edificatori ricade in una zona planare subplaneggiante
- il comparto edificatorio (realizzazione di edifici ad uso residenziale) viene ad incidere su terreni sabbioso - ghiaiosi e ghiaioso - sabbiosi ad elevata permeabilità e soggiacenza della falda freatica pari a circa 9.00 m. - 10.00 m.
- la falda idrica profonda (circa 35.00 m. dal p.c.) captata per scopi idropotabili risulta protetta dalla presenza di orizzonti conglomeratici o cementati posti a tetto dell'acquifero
- l'area in oggetto risulta planare e suborizzontale, non presenta morfologie particolari con processi morfodinamici attivi o quiescenti e non si riscontrano agenti morfodinamici tali da far presupporre una qualsiasi variazione morfologica dei siti nel tempo.
- In un intorno significativo dell'area non si rilevano fenomeni di scivolamento o dissesto in atto e le strutture in progetto non alterano le condizioni di stabilità dei siti né creano situazioni di potenziale pericolo per le aree limitrofe peraltro già edificate.
- Gli edifici in progetto non interferiscono con la falda idrica freatica né con possibili falde idriche sospese

In base a quanto emerso dai rilievi geologici eseguiti e dall'elaborazione dei dati geologici, geotecnici ed idrogeologici reperiti si evidenzia come le opere in progetto non modificano le condizioni di stabilità né alterano il regime idrogeologico dei siti e risultano quindi compatibili con le condizioni geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche del comparto edificatorio e delle aree limitrofe.

Resto a disposizione per ogni chiarimento e/o delucidazione


DR. GEOLOGO PIETRO VERGA
n. 921