

Allegato delibera C.C. n. 5 del 22-1-98



IL SEGRETARIO GENERALE  
Mantegazza Dr. Clemente  
FRP

IGT 1

P.L. MARIETTI

**COMUNE DI ARESE**  
 COMMISSIONE EDILIZIA  
 SEDUTA DEL 28/12/98  
 PARERE FAVOREVOLE  
 I Commissari  
 P.L. ARECO  
 IL SEGRETARIO

COMUNE DI ARESE  
 16 DIC. 1998  
 N° 35806

**ARECO s.r.l.**  
 Il Presidente  
 PROPRIETARIO (Car. Fausto Botticella)

**COGEM s.p.a.**  
 Un Amministratore Delegato  
 (Geom. Elio Ratti)

**tegos s.p.a.**  
 Un Amministratore Delegato  
 (geom. Elio Ratti)

PROGETTISTI  
**UFF. TECNICO TEGOS**  
 Resp. geom. Fabio Chierichetti

**UFF. TECNICO Imp. MANARA**  
 Resp. arch. Luciano Manara



**ALLEGATO: F**

<p><b>ARECO</b> s.r.l.</p> <p>ARESE COSTRUZIONI, ARECO s.r.l.</p> <p><b>COGEM</b></p> <p>IMPRESA Elio MANARA COSTRUZIONI EDILI</p>		RIF.	21	DIS. N°	006
		AGGIORNAMENTI	10/12/1998	DATA	25/07/1998
<p>20016 pero (mi) via pisacane, 2</p> <p>20121 milano c.so matteotti, 11</p>		<p>TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE</p>			
<p>TITOLO TAVOLA <b>P.L. ARECO - ARESE</b>  <b>RELAZIONE GEOLOGICA SULLO STATO DEL SUOLO</b></p>					



**ARECO S.R.L.**  
**C.so Matteotti, 11**  
**20121 Milano**

**P.L. ARECO - ARESE**

**All. n.6 - Relazione geologica sullo stato del suolo**

Il tecnico:

Dott. Luigi Corna



La Ditta:

ARECO S.R.L.

Luglio, 1998



## PREMESSA

La presente è stata redatta a nome e per conto della ARECO S.R.L., allo scopo di descrivere lo stato dei suoli in corrispondenza dei fondi compresi tra Via Marietti e Via Nuvolari (vedi tavole allegate).

Gli obiettivi sono stati raggiunti a mezzo di: analisi del progetto; ricerca storico-bibliografica, analisi della situazione geologica e geomorfologica dei luoghi mediante verifica diretta.

L'area, posta in corrispondenza del confine Nord-Ovest dell'abitato di Arese, presenta una superficie di circa 100.000 m<sup>2</sup>. Risulta completamente pianeggiante, a quota 166. A Nord confina con la strada comunale denominata Via Marietti, ad Est confina con area urbana destinata ad impianti sportivi e ad edifici residenziali, a Sud confina con area urbana destinata a parco pubblico e ad edifici residenziali, ad Ovest confina con la strada comunale denominata Via Nuvolari e con una zona residenziale.

I fondi hanno avuto un destinazione agricola, ad esclusione di una limitata zona che fu temporaneamente destinata a deposito materiali edili.

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in oggetto è situata nella pianura milanese settentrionale, all'interno del territorio comunale di Arese (MI).

La pianura è interessata da un regolare sistema di canali e fossati che drenano regolarmente le acque superficiali con direzione principale verso Sud.

Localmente non è visibile né è in altro modo nota la presenza di fenomeni di instabilità dal punto di vista dell'evoluzione geomorfologica.

Nell'area del progetto affiorano i terreni noti in letteratura con il nome di "Ferretto" (Interglaciale Mindell-Riss). Si tratta di un paleosuolo di natura prevalentemente eolica. Tale deposito è costituito da limi e limi argillosi a colorazione rossastra (dovuta all'elevato contenuto in ossidi ed idrossidi di ferro), inglobanti clasti alterati o molto alterati, di natura ignea metamorfica ma specialmente sedimentaria; sono presenti lenti e livelli sabbioso ghiaiosi.

### Considerazioni pedologiche

Nell'area sono presenti suoli da moderatamente profondi a profondi, su fragipan, a tessitura media, reazione subacida, saturazione molto bassa in superficie e media in profondità, drenaggio mediocre. Tali terreni sono noti in letteratura con i nomi di "Typic Fragiudalfs fine silty, mixed, mesic (classificazione U.S.D.A.)



### Considerazioni idrogeologiche

In relazione ai dati noti in letteratura, con particolare riferimento ai numerosi pozzi per approvvigionamento idrico trivellati in aree vicine, il livello statico della falda superficiale è posto a 12/14 m dal p.c..

Possono essere presenti falde sospese.

Il flusso idrico presenta un orientamento generale Nord Ovest - Sud Est con gradienti idrici prossimi allo 0,2%.

## **STATO DEI SUOLI**

Come evidenziato nella planimetria allegata, relativamente all'utilizzo dei luoghi sono stati distinte 5 zone:

- la zona n.1 (vedi planimetria allegata), posta a Nord, a destinazione esclusivamente agricola a seminativo
- la zona n.2, posta a Sud-Est, a destinazione agricola a seminativo e solo recentemente (nell'ultimo anno) destinata a deposito temporaneo di terreni di coltivo
- la zona n.3, posta a Sud, interessata dalla presenza di bosco ceduo
- la zona n.4, posta ad Est dell'area boscata, interessata dalla presenza dal cantiere edile
- la zona n.5, posta a Sud-Est, a destinazione prevalentemente agricola a seminativo, ora in abbandono, in passato temporaneamente utilizzata per il deposito di terreni (terra di coltivo, sabbia e ghiaia, ecc.).

In seguito riportiamo una descrizione dello stato dei suoli delle singole zone, dalle informazioni avute dalla Proprietà e dai Conduttori dei fondi, confermate dalle osservazioni dirette.

### Zona n.1 (a destinazione esclusivamente agricola a seminativo)

l'area risulta pianeggiante, a quota 166, allo stato originario, attraversata da canali di irrigazione, è tuttora coltivata a seminativo. Nell'area sono presenti terreni mediamente profondi, a tessitura sabbioso limosa con clasti, reazione subacida. Questi fondi non hanno subito modificazioni ad eccezione di quelle derivanti dalle attività delle pratiche agricole. Si escludono situazioni di rischio di inquinamento dei terreni.

### Zona n.2 (solo recentemente destinata a deposito temporaneo di terreni di coltivo)

i fondi presentano caratteristiche identiche a quelle descritte nella zona n.1, nello scorso anno sono stati interessati da deposito temporaneo dei terreni di scolturamento provenienti da un cantiere edile confinante. I terreni depositati sono stati completamente asportati per il riutilizzo per la formazione dei giardini. Attualmente i fondi risultano in abbandono. Si escludono situazioni di rischio di inquinamento dei terreni.



#### Zona n.3 (bosco ceduo)

i terreni dell'area boscata risultano pianeggianti senza evidenze di rimaneggiamenti o movimentazioni. Nell'area sono presenti terreni mediamente profondi, a tessitura sabbioso limosa con clasti, reazione da subacida ad acida. Il bosco risulta molto fitto e ricco di sottobosco tale da rendere difficoltoso l'accasso. Si escludono situazioni di rischio di inquinamento dei terreni.

#### Zona n.4 (cantiere edile)

l'area, negli anni sessanta, è stata utilizzata come cantiere edile di supporto, da un'Impresa gestita dagli stessi titolari dell'attuale ARECO S.R.L.. Nell'area, completamente recinta e controllata, venivano svolte attività di preparazione dei materiali utili all'attività edile. Le attività principali condotte nel cantiere descritto sono state:

formazione di pilastri e travi prefabbricate;

- deposito di legname, impalcature, betoniere, gru ed altri attrezzi;
- deposito di inerti e calcestruzzo.

Le attività svolte nei fondi non hanno previsto l'utilizzo e lo stoccaggio di materiali inquinanti. Attualmente i fondi risultano in abbandono, sono presente basamenti in calcestruzzo e piccole tettoie in lamiera. Non si osservano rischi ambientali. Si escludono situazioni di rischio di inquinamento dei terreni.

Zona n.5 (prevalentemente agricola, in passato temporaneamente utilizzata per il deposito di terreni) l'area risulta pianeggiante, a quota 166, con modeste modificazioni dello stato originario, i fondi presentano caratteristiche identiche a quelle descritte nella zona n.1. Dal punto di vista ambientale le modalità di utilizzo sono state simili a quelle descritte per la zona n.2. Si escludono situazioni di rischio di inquinamento dei terreni.

### CONCLUSIONI

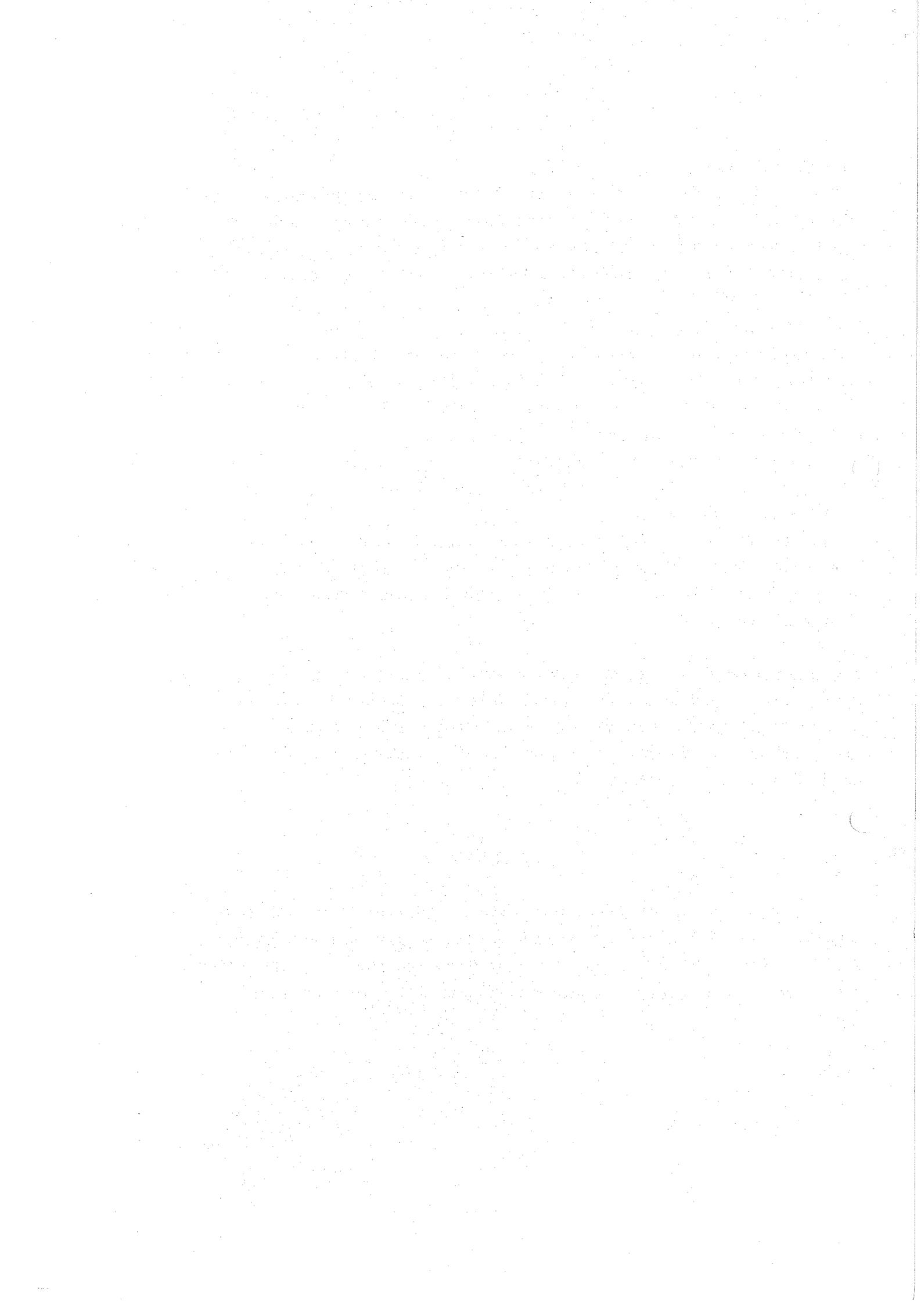
E' stata condotta una verifica dello stato geologico dei suoli in corrispondenza dei fondi compresi tra Via Marietti e Via Nuvolari in comune di Arese interessati dal progetto di "P.L. ARECO - Arese". Nell'area indagata non sono state svolte attività a rischio ambientale. Dalle indagini svolte non sono risultate situazioni di rischio ambientale o indici di inquinamento.

Luglio, 1998

Dott. Luigi Corna

*Alla presente si allegano:  
Planimetria di inquadramento  
Carta geologica*







ARESE COSTRUZIONI ARECO S.r.l.

INDAGINE GEOGNOSTICA E RELAZIONE GEOTECNICA PER IL  
PROGETTO DI EDIFICI RESIDENZIALI IN LOCALITA'  
VIA MARIETTI - VIA NUVOLARI IN ARESE  
(provincia di MILANO)

Dott. Ing. Enrico Ferrari  
Via Mascheroni 29  
20145 Milano

## **SOMMARIO**

- PREMESSA
- PROVE DIRETTE CON GEOTESTER PER LA DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL TAGLIO DELLE TERRE
- CONSIDERAZIONI STRATIGRAFICHE E NOTE GEOTECNICHE

Allegati:

- Schema topografico

## **PREMESSA**

Su incarico della Società ARECO S.r.l. C.so Matteotti 11 Milano è stata eseguita la presente indagine geognostica per evidenziare le caratteristiche geotecniche dei terreni dell'area interessata dalla realizzazione di una edificazione residenziale in Arese tra la via Marietti e via Nuvolari (vedi tav. allegata).

Riferimenti: relazione geologica sullo stato del suolo redatta dallo Studio Associato di Consulenze geologiche ed ambientali - via Roma 10 - Caprino Bergamasco -.

## **PROVE PENETROMETICHE CON GEOTESTER**

### **Generalità**

Le prove sono state eseguite con geotester Polga applicando puntali variabili a seconda della profondità e quindi della consistenza dello strato.

I dati tecnici sono così riassumibili:

Diametro dei puntali:  $\emptyset$  6,4 mm profondità di scavo  
ml 4,00 dal piano campagna  
 $\emptyset$  10 mm profondità di scavo  
ml 4,00 dal piano campagna  
 $\emptyset$  15 mm profondità di scavo  
ml 2,00 dal piano campagna  
 $\emptyset$  20 mm profondità di scavo  
ml 1,50 dal piano campagna  
 $\emptyset$  25 mm profondità di scavo  
ml 1,00 dal piano campagna

La prova consiste nel poggiare il puntale del penetrometro e premere progressivamente lo stesso fino alla immersione del puntale od alla tacca prevista nei puntali di piccole dimensioni.

Per avere una corretta lettura sulla scala del penetrometro sono state effettuate per ogni puntale e per ogni saggio almeno 10 prove.

L'indagine porta a concludere mediamente alla profondità di 3,00/4,00 ml dal piano campagna un terreno con angolo di resistenza al taglio pari a circa 30° e quindi con un carico ammissibile di 1,2 Kg/cm<sup>2</sup>.

Il progetto prevede fondazioni dirette alla quota

sopra esposta.

#### **CONSIDERAZIONI STRATIGRAFICHE E NOTE GEOTECNICHE**

I saggi per la effettuazione delle prove penetrometriche consentono di descrivere i terreni investigati come di seguito:

**PRIMO STRATO:** dal piano campagna fino alla profondità di 1,50 - 2,00 metri.

Si tratta, dopo un modesto strato di terreno agrario di colore marrone rossiccio, ricco di sostanza organica, di terreni sabbioso ghiaiosi con ciottoli e con modesta presenza di matrice; sono terreni riconducibili a depositi di tipo alluvionale.

**SECONDO STRATO:** dalla base dello strato precedente fino alla profondità di 4,00 metri.

Si tratta di un terreno granulometricamente analogo al precedente (sabbie e ghiaie con matrice) ma inalterato e con un minore grado di addensamento.

Dal punto di vista della caratterizzazione geotecnica per questo strato si propone un valore dell'Angolo di Attrito Interno =  $30^\circ$  e Peso di Volume = 1,6 t/mc (peso secco).

Il terreno sopradescritto viene usualmente definito come "ferretto".

Come appare dai risultati sopra sinteticamente

esposti, il terreno si presenta con mediocri-buone caratteristiche geotecniche già da profondità prossime al piano campagna.

L'imposta delle fondazioni potrà essere prevista alla quota di circa 3,00 - 4,00 ml.

La struttura, potrà presentare fondazioni dirette superficiali a profondità di 3/4 metri dal piano campagna: a tale quota il valore del carico ammissibile sarà  $Q_a = 1,2 \text{ Kg/cm}^2$ .

I cedimenti che ne deriveranno tengono conto del secondo strato, con mediocri-buone caratteristiche di capacità portante e si calcolano valori di circa 1,5 centimetri.

Trattandosi di terreni granulari il cedimento sarà in gran parte immediato al momento dell'applicazione del carico del solo scheletro dell'edificio.

Il valore di  $Q_a$  potrà essere posto uguale a 1,5  $\text{Kg/cm}^2$  ma prevedendo però cedimenti dell'ordine di 2,5 centimetri (che ritengo un po' elevati).

Essendo il materiale abbastanza omogeneo, privo di variazioni laterali significative, si può prevedere che tali cedimenti saranno omogenei nell'ambito della struttura se caricata in modo omogeneo e i cedimenti saranno solo minimamente differenziali.

## CONSIDERAZIONI IDROGEOLOGICHE

La realizzazione di interventi edilizi in terreni adiacenti a quelli indagati e quindi precedenti rilevazioni consentono di ipotizzare il livello statico della falda freatica a circa 12 metri di profondità dal piano campagna.

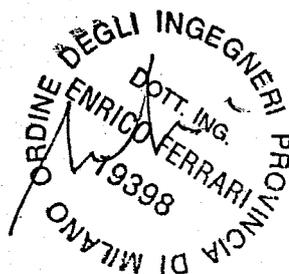
Dati di rilevazioni e di letteratura segnalano una fluttuazione massima della falda inferiore al metro.

L'andamento del flusso idrico presenta un orientamento Nord Ovest-Sud Est.

Si evince dalla relazione geologica la possibile presenza di falde sospese.

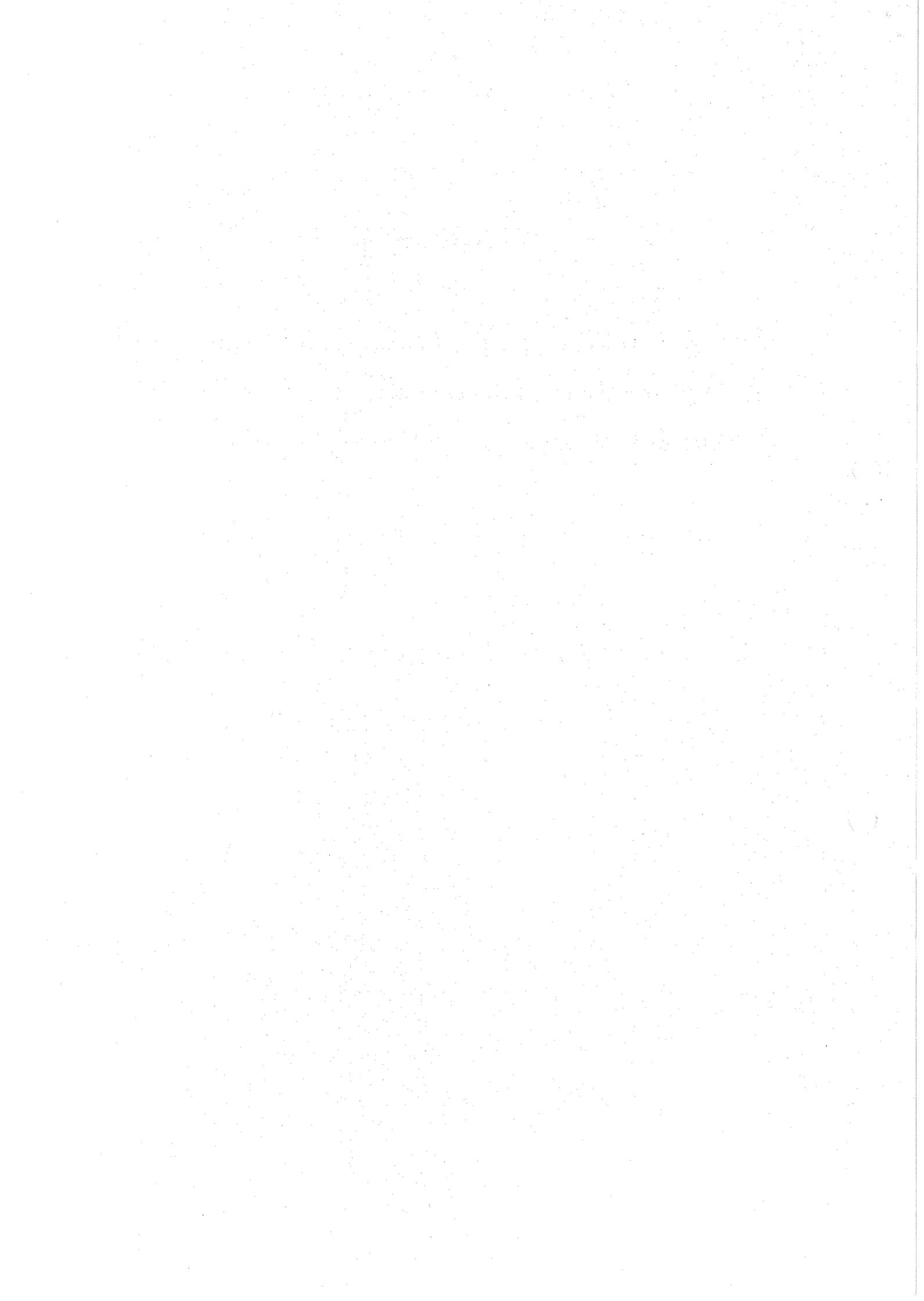
Tutto quanto esposto è stato valutato e calcolato conformemente a quanto previsto dal D.M. del 11/3/88 e L. 64 del 2/febbraio/1974 con Coefficiente di Sicurezza (CS) pari a 3.

Certo di aver fornito tutte le indicazioni necessarie, restiamo comunque a disposizione per qualsiasi chiarimento.



## **PRECISAZIONI**

L'indagine geologica stratigrafica del terreno al fine di appurare la sua capacità di assorbimento delle acque meteoriche sarà eseguita prima dell'ottenimento della concessione edilizia dei progetti esecutivi.



ZONA AGRICOLA DEL PARCO DELLE GROANE

