



REGIONE PIEMONTE  
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO  
COMUNE DI SAN GIUSTO CANAVESE

**VARIANTE STRUTTURALE  
AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE**

(ai sensi dell'art.17 comma 4 della L.R.56/77 e s.m.i. e così come modificato dalla L.R.03/13)

FASE PROGETTUALE

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTA ESTENSORE  
della VARIANTE

**ELLENA arch. Maria Luisa**

via Cuceglio, 29 - 10090 SAN GIORGIO CANAVESE (TO)  
tel. 0124 32165 - studiotechnico.ellebi@alice.it

COLLABORATORE

**BAUDINO ing. Marco**

STUDI GEOLOGICI

**ARIONE geol. Luca**

via Principe Tommaso, 39 - 10125 TORINO (TO)  
tel. 011 6599131 - luca.arione@igeo.it

**ADOTTATO CON  
DELIBERA C.C.**

n. \_\_\_\_\_

del. \_\_\_\_\_

DATA  
NOVEMBRE 2017

SCALA  
1:5000

ELABORATO

**RG**



**RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA  
SULLE AREE DI NUOVO INSEDIAMENTO**

I PROGETTISTI

IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

IL SEGRETARIO  
COMUNALE

IL SINDACO



## INDICE

1. Premessa.....	2
2. Finalità dello studio.....	2
3. Inquadramento morfologico e geologico .....	3
4. Inquadramento idrogeologico .....	5
5. Caratteristiche litotecniche dei terreni .....	5
6. Valutazione della pericolosità .....	6
7. Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.....	8
8. Schede di caratterizzazione.....	11
APPENDICE A - SCHEDE DI CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI NUOVO INSEDIAMENTO .....	12



## **1. Premessa**

Su specifico incarico dell'Amministrazione Comunale di San Giusto Canavese è stata redatta la relazione geologica, secondo quanto previsto dalla L.R. 56/77 ed aggiornamenti, a corredo della Variante Strutturale al P.R.G.C..

Le indagini sono state svolte secondo quanto previsto dalla normativa vigente (L.R. 56/77 ed aggiornamenti, Circolare del Presidente della Giunta Regionale 18.7.89 n. 16/URE, Circolare del Presidente della Giunta Regionale 6.5.96 n. 7/LAP con relativa Nota Tecnica Esplicativa a cura della Regione Piemonte del dicembre 1999; DGR 15.7.2002 n. 45-6656 “Indirizzi per l'attuazione del P.A.I. nel settore urbanistico”; DGR 28.7.2009 n. 2-11830 “Indirizzi per l'attuazione del PAI: sostituzione degli allegati 1 e 3 della DGR 45-6656 del 15 luglio 2003 con gli allegati A e B; D.G.R. 7.4.2011 n. 31-1844 “Modifica della DGR n. 2-11830 del 28.7.2009 mediante sostituzione dell'allegato A e nuove disposizioni organizzative per l'espressione del parere sugli strumenti urbanistici nell'ambito delle procedure di adeguamento al PAI.”).

## **2. Finalità dello studio**

Il Comune di San Giusto è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale, approvato dalla Regione Piemonte con delibera della G.R. n. 85-24686 del 03/05/1993.

Segue una variante strutturale adottata dal C.C. con delibera n.17 del 29/04/2004, n. 57 del 30/11/2004 e n. 16 del 30/05/2005, approvata dalla G.R. Piemonte con delibera n. 34-1589 del 28/11/2005, nell'ambito della quale sono eseguiti gli studi geologici previsti dalla Circolare n. 7/LAP, con redazione dei seguenti elaborati:

- Tav. 1 - Carta Geomorfologica, dei Dissesti, della Dinamica Fluviale e del Reticolato Idrografico Minore - scala 1:10.000;
- Tav. 2 - Carta Geoidrologica - scala 1:10.000;
- Tav. 3 - Carta degli effetti degli eventi alluvionali - scala 1:10.000;
- Tav. 4 - Carta Litotecnica - scala 1:10.000;
- Tav. 5 - Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica - scala 1:10.000
- Tav. 21 - carta della destinazione delle aree con sovrapposizione della carta di sintesi - scala 1 : 5.000
- Relazione geologico tecnica
- Relazione geologico tecnica sulle aree di nuovo insediamento.

Con la delibera n. 34-1589 del 28/11/2005 di approvazione della Variante Strutturale lo strumento urbanistico del Comune di San Giusto C. è ritenuto adeguato al P.A.I..

La presente relazione, di approfondimento delle caratteristiche geologico tecniche e di stabilità delle nuove aree previste dall'attuale Variante, è redatta a partire dai risultati degli studi geologici eseguiti sul territorio comunale a corredo della Variante Strutturale approvata nel 2005, già oggetto di valutazione regionale del dissesto e della pericolosità.

Per quanto concerne la cartografia descrittiva dell'assetto geologico, morfologico, idrogeologico e geotecnico del territorio si rimanda alla cartografia redatta a corredo della Variante Strutturale del 2005.

In particolare si ritiene tuttora valido il quadro del dissesto e la “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica” redatta a corredo della Variante Strutturale approvata nel 2005.

### **3. Inquadramento morfologico e geologico**

Il territorio comunale di San Giusto C., collocato al margine esterno dell’“Anfiteatro Morenico Eporediese”, presenta una morfologia sub-pianeggiante, con complessiva inclinazione di pochi gradi verso sud, interrotta unicamente dalle scarpate di terrazzo sviluppate lungo il margine orientale del territorio e quelle maggiormente rimodellate sviluppate a ovest dell’abitato principale e a sud di C. Frea, al margine meridionale dell’area.

L’idrografia del territorio comunale fa capo al T. Orco, che ne lambisce con andamento sinuoso il limite sud-occidentale. A questi si affiancano il T. Malesina, suo tributario di sinistra, alcuni rii che drenano il terrazzo pleistocenico più elevato ed una fitta rete di canalizzazioni irrigue che distribuiscono le acque derivate alle campagne circostanti.

Sotto l’aspetto geologico il territorio è caratterizzato dalla sovrapposizione di sedimenti continentali di ambiente fluvioglaciale e fluviale su di un substrato Villafranchiano di ambiente fluvio-lacustre.

Nel territorio sono pertanto presenti i seguenti sedimenti:

#### Depositi quaternari di copertura

- Depositi fluviali
- Depositi fluvioglaciali

#### Depositi di substrato

- Depositi villafranchiani di transizione

### Depositi fluviali

Nel settore occidentale e meridionale del territorio è presente una fascia di depositi alluvionali olocenici la cui sedimentazione è legata alla dinamica fluviale dei torrenti Orco e Malesina.

Litologicamente si tratta di ghiaia con sabbia con locali intercalazioni, generalmente a geometria lentiforme, limose o argilloso-limose.

Questi sedimenti costituiscono due terrazzi fluviali:

- un terrazzo debolmente sopraelevato rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua, che costituisce una fascia lungo il corso del T. Orco ed è presente solo localmente lungo il T. Malesina, caratterizzato dalla presenza di evidenze di forme fluviali relitte (Unità A)
- l'ampio terrazzo fluviale sopraelevato rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua e privo di evidenze di forme fluviali relitte, che costituisce la porzione occidentale e meridionale del territorio comunale (Unità B).

### Depositi fluvioglaciali

I depositi fluvioglaciali possono essere assegnati, in base a considerazioni di tipo morfologico e pedologico, a più eventi di accumulo e di erosione, che hanno condotto alla formazione di diversi ordini di terrazzo riconoscibili nell'area studiata.

Il primo, geneticamente riferibile ad una fase precoce della glaciazione del Pleistocene medio, costituisce il terrazzo ad est del concentrico comunale (Unità D). Una scarpata con altezza mediamente compresa fra 10 m e 20 m separa tale terrazzo dal ripiano più recente (Pleistocene medio) che costituisce il settore di alta pianura su cui sorge il nucleo urbano principale (Unità C).

I depositi fluvioglaciali corrispondono a ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa con orizzonte argillificato superficiale, in parte sviluppato a spese di una coltre fine di derivazione loessica, con spessori variabili da luogo a luogo, con potenza massima fino a 5 - 6 metri in corrispondenza del terrazzo più elevato.

### Depositi fluviolacustri villafranchiani

Inferiormente ai depositi quaternari continentali segue una potente successione di sedimenti villafranchiani, intercettata dalle perforazioni per ricerca d'acqua eseguite sul territorio.

Si tratta di un'alternanza di livelli ghiaioso-sabbiosi di ambiente fluvio-lacustre e di livelli limoso-argillosi, di ambiente lacustre.

#### **4. Inquadramento idrogeologico**

Nel territorio sono presenti due complessi idrogeologici sovrapposti (dall'alto verso il basso):

- 1) depositi quaternari continentali
- 2) depositi fluviolacustri villafranchiani.

##### Depositi quaternari continentali

Sono rappresentati da ghiaia e ghiaia con sabbia ad elevata permeabilità mentre sono assenti livelli a granulometria fine.

La potenza di questa unità è variabile tra 20 m e 35 m circa.

Sono sede della falda freatica, in diretta connessione coi corpi idrici superficiali con direzione di deflusso da nord-est verso sud-ovest con forte azione drenante esercitata dal T. Orco.

La soggiacenza da p.c. della falda è mediamente superiore 5 m in corrispondenza del concentrico mentre si riduce notevolmente nel settore centrale e meridionale del territorio comunale (è prossima a 2 m in località C.na Frea). In corrispondenza del terrazzo fluvioglaciale alto la soggiacenza diviene invece dell'ordine dei 16 metri.

##### Depositi fluviolacustri villafranchiani

Inferiormente ai depositi quaternari continentali segue una potente successione di sedimenti villafranchiani.

Si tratta di un'alternanza di sedimenti ghiaioso-sabbiosi, sede di falde idriche e di sedimenti limoso-argillosi, impermeabili.

Netta è la separazione fra questo complesso ed il soprastante acquifero quaternario, segnata dalla presenza di un livello argilloso continuo attestato tra 36 m e 39 m di profondità in corrispondenza al nuovo pozzo comunale n° 2.

Le perforazioni eseguite nel territorio (con profondità massima di poco superiore a 200 metri) non hanno intercettato la base di questo complesso.

#### **5. Caratteristiche litotecniche dei terreni**

I depositi fluviali e fluvioglaciali corrispondenti a ghiaia immersa in una matrice variabile da sabbiosa a limosa, ben addensata, presentano caratteristiche geotecniche che variano da buone a ottime col diminuire della frazione limosa.

In superficie è presente una coltre di suolo limoso-argilloso con potenza localmente variabile da pochi decimetri (nei terrazzi fluviali olocenici) a oltre 5 metri (in corrispondenza del terrazzo fluvioglaciale superiore) con mediocri caratteristiche di resistenza e deformabilità per il basso grado di consolidazione naturale e per il variare della plasticità col contenuto in acqua.

## **6. Valutazione della pericolosità**

Le indagini geologiche a corredo della Variante Strutturale approvata nel 2005 hanno evidenziato che le problematiche di stabilità sono sostanzialmente legate alla dinamica fluviale del T. Malesina e del T. Orco, lungo i quali sono perimetrati le fasce fluviali previste dal P.A.I. (fig. 1).

La Fascia A di deflusso della piena si estende al margine sud – occidentale dell'area comunale comprendendo un'ampia porzione di territorio in sponda destra del T. Orco, le aree tra questo e il T. Malesina e una porzione di territorio in sinistra del tratto meridionale del T. Malesina avente larghezza di 150 m – 300 m. La fascia B di esondazione, estesa all'esterno della Fascia A, comprende il margine sud – occidentale dell'area comunale e una porzione di territorio di ampiezza variabile tra 200 m e 350 m in sponda sinistra del T. Malesina.

Si tratta sempre di territori non urbanizzati.

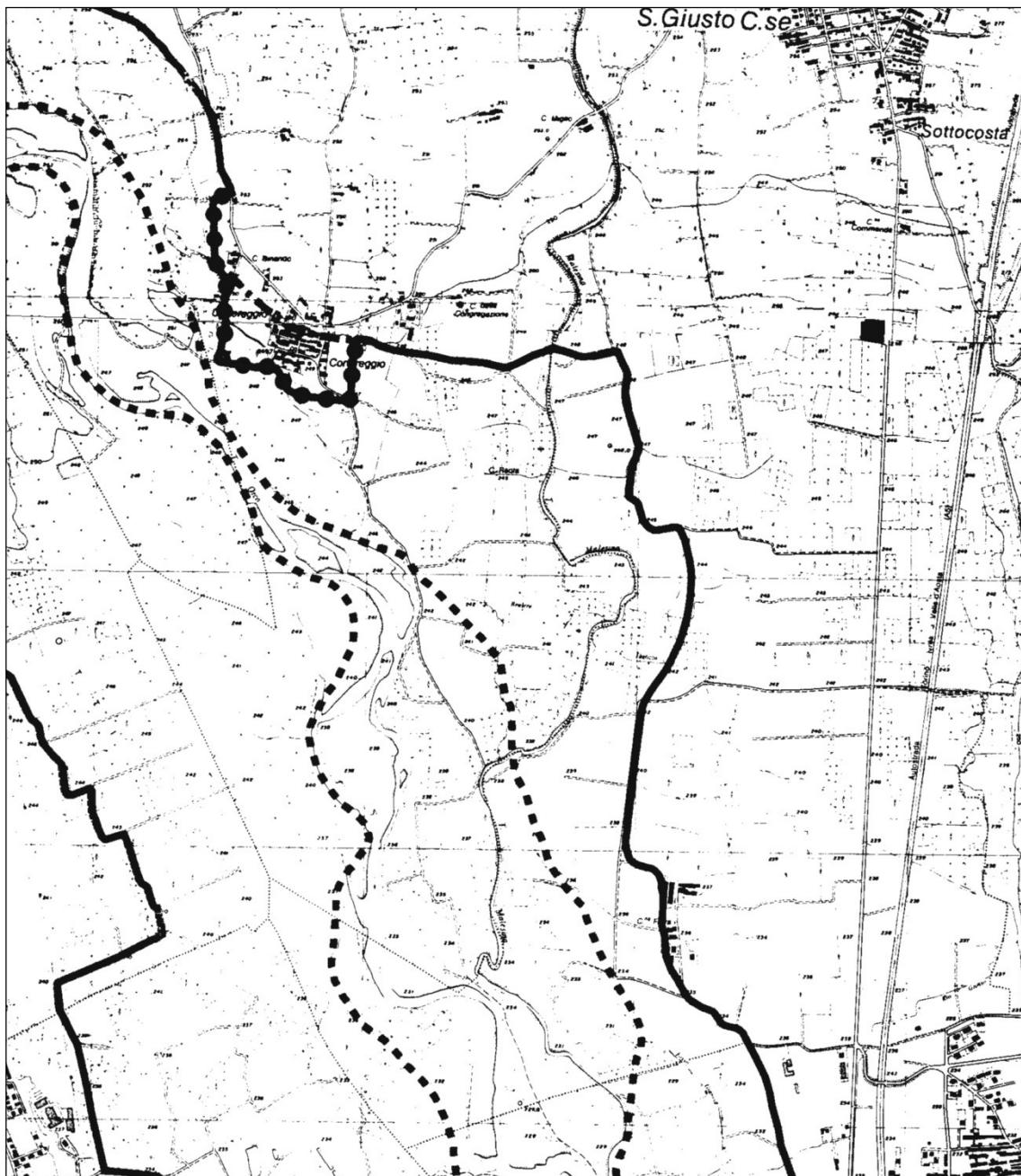
Alla dinamica dei corsi d'acqua principali si aggiunge l'allagamento nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 di una parte del concentrico da acque di esondazione provenienti dal Canale di Caluso (all'esterno del territorio comunale), con altezza massima di 20 cm – 30 cm e bassa energia.

A seguito di tale evento sono stati realizzati i seguenti interventi:

- risistemazione idraulica e messa in sicurezza degli argini del Canale di Caluso;
- realizzazione di un collettore di drenaggio nel concentrico al fine di garantire il corretto smaltimento delle acque superficiali nel settore orientale dell'abitato.

La realizzazione degli interventi di ripristino ha minimizzato la pericolosità dell'area, come confermato peraltro dal fatto che nel corso del fenomeno alluvionale dell'ottobre 2000 non si è verificato alcun danno.

Per quanto concerne la dinamica di versante gli unici processi di instabilità si collocano in corrispondenza dei settori più elevati ed acclivi della scarpata del terrazzo fluvioglaciale del Pleistocene medio, dove è riscontrata localmente una situazione di instabilità della coltre di suolo superficiale, senza peraltro che siano in atto fenomeni di frana. Le dimensioni areali e lo spessore del materiale coinvolto sono modesti, essendo limitato a pochi decimetri di suolo superficiale.



#### LEGENDA

- limite(\*) tra la fascia A e la fascia B
- limite(\*) tra la fascia B e la fascia C
- limite(\*) esterno della fascia C
- limite(\*) di progetto tra la fascia B e la fascia C

Figura 1 – estratto da P.A.I. - Tavole di delimitazione delle fasce fluviali - Scala 1 : 25.000

## **7. Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica**

La “Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell’Idoneità all’Utilizzazione Urbanistica” redatta a corredo della variante strutturale del 2005 risulta tuttora valida in quanto dalla sua approvazione non sono avvenuti eventi che abbiano comportato la modifica delle condizioni di pericolosità del territorio.

E’ stata redatta la carta di sintesi del territorio comunale con sovrapposta la zonizzazione urbanistica, dettagliata a scala 1:5.000 su base catastale.

Nella carta di sintesi sono individuate le seguenti classi:

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3a
- Classe 3b4

### **Classe 1**

*Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.*

*Sono quindi consentiti gli interventi sia pubblici che privati nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88 e del D.M. 14/01/2008, senza che siano previste indagini particolari.*

Si tratta dei settori del territorio comunale nei quali non vi sono condizioni di pericolosità; sono inserite in questa classe le porzioni di territorio pianeggiante decisamente sopraelevate rispetto al reticolato idrografico e caratterizzate da soggiacenza della falda freatica superiore a 5 m dal piano campagna.

### **Classe 2**

*Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l’adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/88 e al D.M. 14/01/2008 e realizzabili nell’ambito del singolo lotto edificatorio o dell’intorno significativo circostante.*

I nuovi interventi dovranno quindi essere preceduti da una specifica indagine volta a valutare la natura ed il peso del fattore limitante, il tipo di interventi di mitigazione previsti ed i loro riflessi nei confronti dell’equilibrio idrogeologico dei settori circostanti.

I nuovi interventi non dovranno incidere negativamente sulle aree limitrofe né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Si ricorda sempre la necessità del rigoroso rispetto del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/2008.

La classe 2 è stata suddivisa in tre sottoclassi differenziate in funzione della tipologia del fattore limitante:

- Classe 2a
- Classe 2b
- Classe 2c

- Classe 2a

Si tratta delle aree prossime al ciglio di scarpate di terrazzo e delle scarpate stesse caratterizzate da modesta altezza e inclinazione.

L'inserimento di nuove opere deve essere preceduto da adeguate verifiche della stabilità, in particolare tenendo conto dell'influenza esercitata dall'opera stessa sulla stabilità della scarpata, valutando la compatibilità degli interventi con l'assetto idrogeologico locale.

Dovranno quindi essere adottati, se gli studi ne indicassero la necessità, gli interventi di sistemazione idrogeologica e consolidamento.

- Classe 2b

Si tratta del settore centro - meridionale pianeggiante del territorio comunale nel quale si segnala la presenza della falda a modesta profondità da p.c. e del settore di concentrico allagato dalle acque del Canale di Caluso nel novembre 1994.

In questo territorio è vietata la realizzazione di locali interrati.

La progettazione e la realizzazione di nuovi interventi dovrà essere integrata con uno specifico studio delle caratteristiche idrogeologiche locali volto in particolare a definire mediante indagini dirette la quota della falda e la sua possibile escursione, per permettere la progettazione degli interventi necessari a minimizzare gli eventuali effetti dell'interferenza delle nuove opere con la falda.

- Classe 2c

Settori di territorio condizionati dalla presenza di una coltre di suolo argilloso con modeste caratteristiche geotecniche.

E' inoltre inserita in questa classe l'area adibita in passato a cava di prestito di materiali ghiaiosi e quindi riempita con materiali inerti.

La progettazione di nuove opere dovrà essere integrata con uno specifico studio geologico – geotecnico, accompagnato da indagini geognostiche in situ, finalizzato in particolare alla ricostruzione dell'assetto litostratigrafico e geotecnico puntuale.

### **Classe 3 a**

*Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici e idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.*

Le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili sono soggette a quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Rientrano all'interno di questa classe:

- le porzioni di territorio circostante i torrenti Orco e Malesina soggette a rischio di inondazione con acqua ad elevata energia;
- le aree interne alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua della rete idrografica naturale e artificiale;
- le aree in corrispondenza ai settori di scarpata a maggiore acclività e altezza;
- l'area interessata da ristagno delle acque di esondazione dei fossi e dal locale affioramento della falda superficiale.

### **Classe III b4**

*Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio esistente.*

*Anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.*

Le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili sono soggette a quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Rientrano in questa classe di rischio le aree edificate interne alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua della rete idrografica naturale e artificiale.

## **8. Schede di caratterizzazione**

Sono state redatte le schede illustrate delle caratteristiche geologico tecniche delle nuove aree inserite nella variante strutturale al P.R.G.C., secondo quanto previsto dalla L.R. 56/77 art. 14 comma 2b.

In ogni scheda sono descritti i seguenti aspetti:

- caratteristiche morfologiche
- caratteristiche litologiche
- caratteristiche della falda
- valutazione della pericolosità dell'area
- definizione di massima degli studi da eseguirsi a corredo dei nuovi progetti.

Le schede sono riportate in Appendice A.

**APPENDICE A**  
**SCHEDE DI CARATTERIZZAZIONE**  
**DELLE AREE DI NUOVO INSEDIAMENTO**

**Aree numero:** RN1v4 - RN2v4 - RN3v4 - RN4v4 - RN5v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto

**Ubicazione topografica:** aree situate nel settore nord del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggianti impostate sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 275 – 280 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

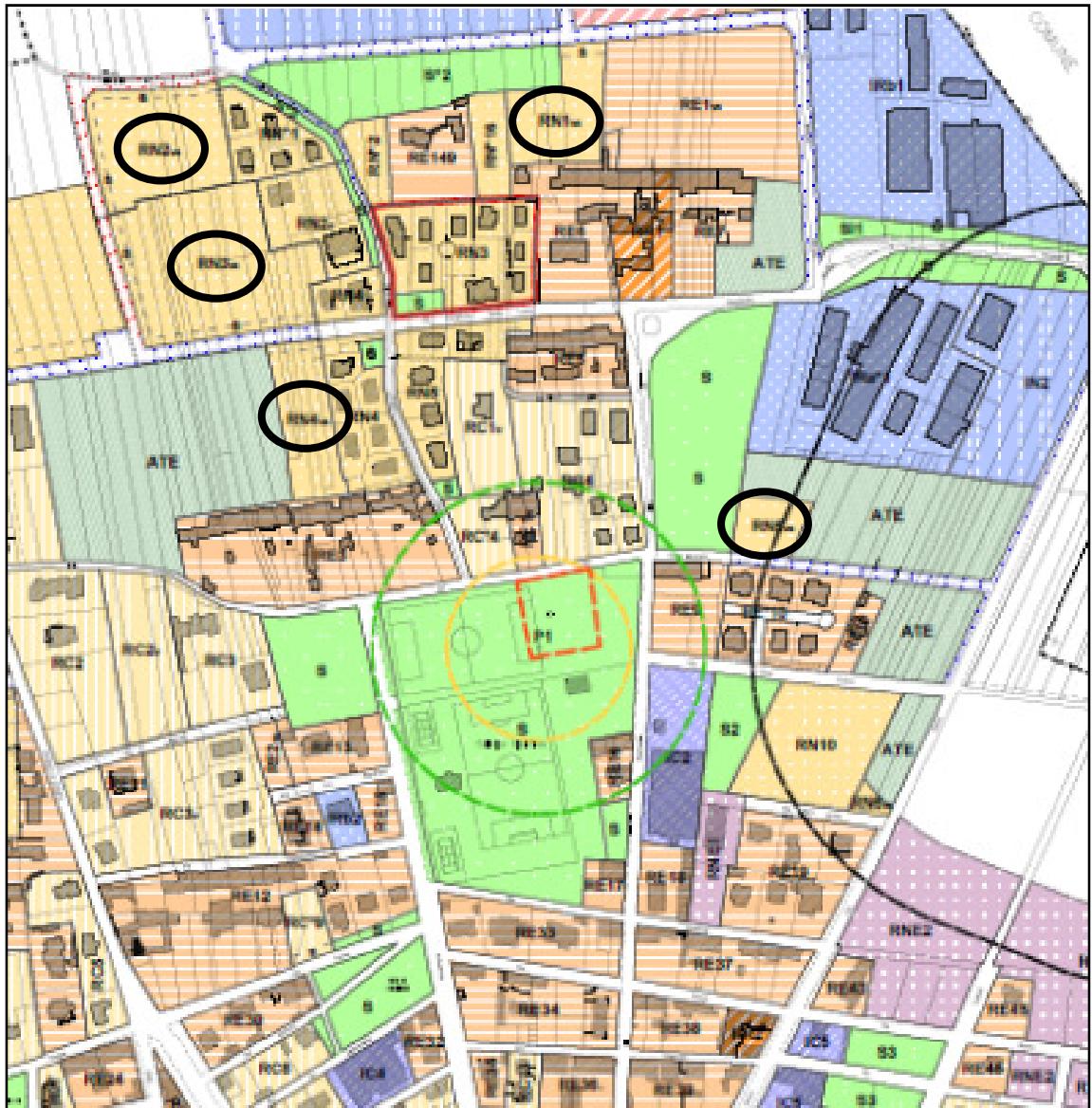
Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 4 – 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree stabili (classe 1 della Carta di Sintesi) che non richiedono precauzioni o interventi particolari, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008)



Aree RN1v4 - RN2v4 - RN3v4 - RN4v4 - RN5v4

**Area numero:** AC1v4

**Azzonamento:** area commerciale (AC)

**Ubicazione topografica:** area situata all'estremità nord del concentrico comunale

**Morfologia:** area pianeggiante impostata sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 281 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

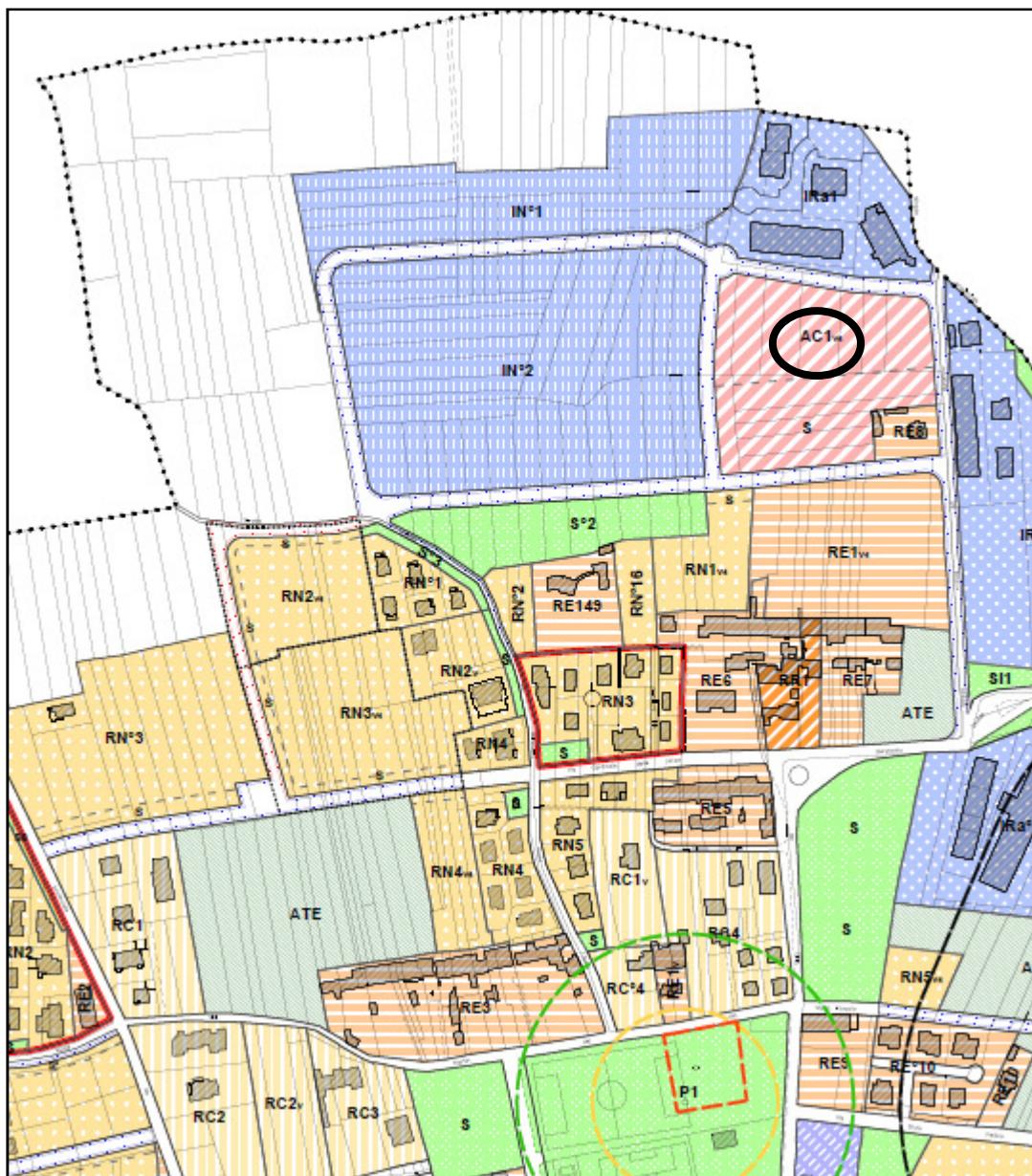
Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 4 – 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** area stabile (classe 1 della Carta di Sintesi) che non richiedono precauzioni o interventi particolari, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008)



Area AC1v4

**Area numero:** RN6v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto

**Ubicazione topografica:** area situata nel settore centro settentrionale del concentrico comunale

**Morfologia:** area pianeggiante impostata sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 275 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

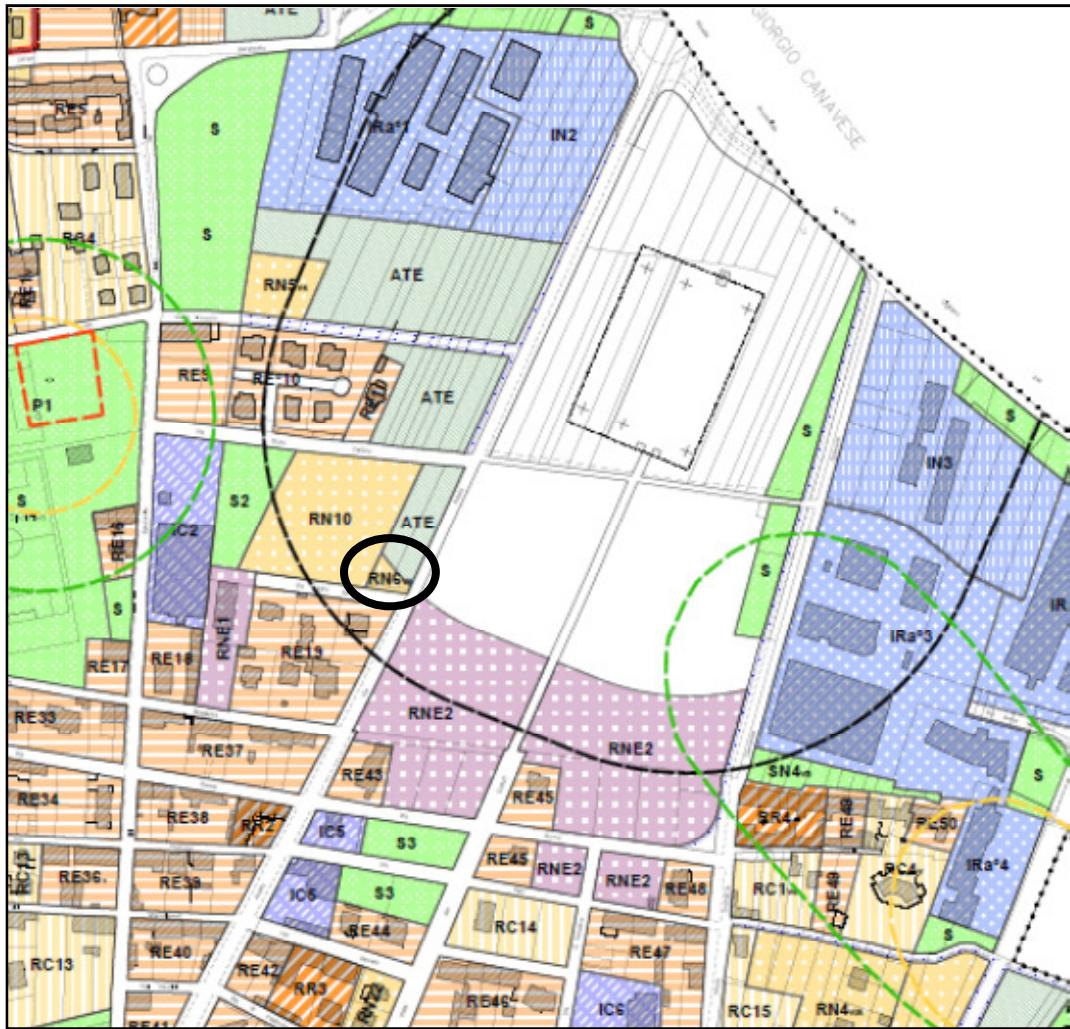
Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree stabili (classe 1 della Carta di Sintesi) che non richiedono precauzioni o interventi particolari, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008)



## Areo RN6v4

**Area numero:** RC1v4

**Azzonamento:** aree residenziali di completamento

**Ubicazione topografica:** area situata nel settore centro settentrionale del concentrato comunale

**Morfologia:** area pianeggiante impostata sul terrazzo fluvio glaciale dell'Unità C, a quote di circa 272 - 274 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvio glaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

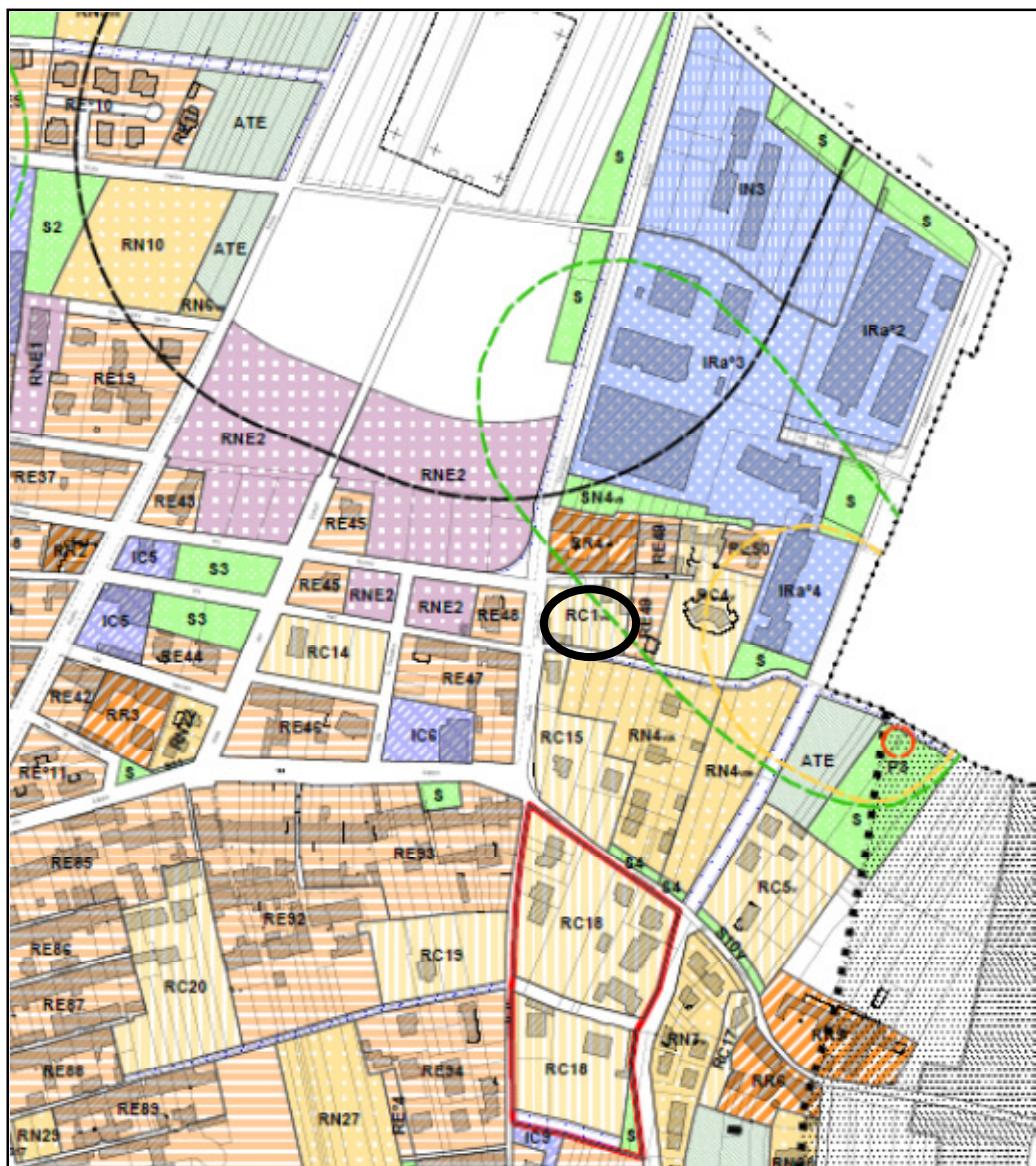
La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree a moderata pericolosità geomorfologica (classe 2b della Carta di Sintesi) in quanto allagate nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 dalle acque del Canale Caluso.

E' pertanto vietata la realizzazione di locali intiratti.

Si ricorda sempre la necessità del rispetto del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/2008.



Arete RC1v4

**Area numero:** RN7v4 – RN8v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto

**Ubicazione topografica:** aree situate al confine ovest del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggiante impostata sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 265 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

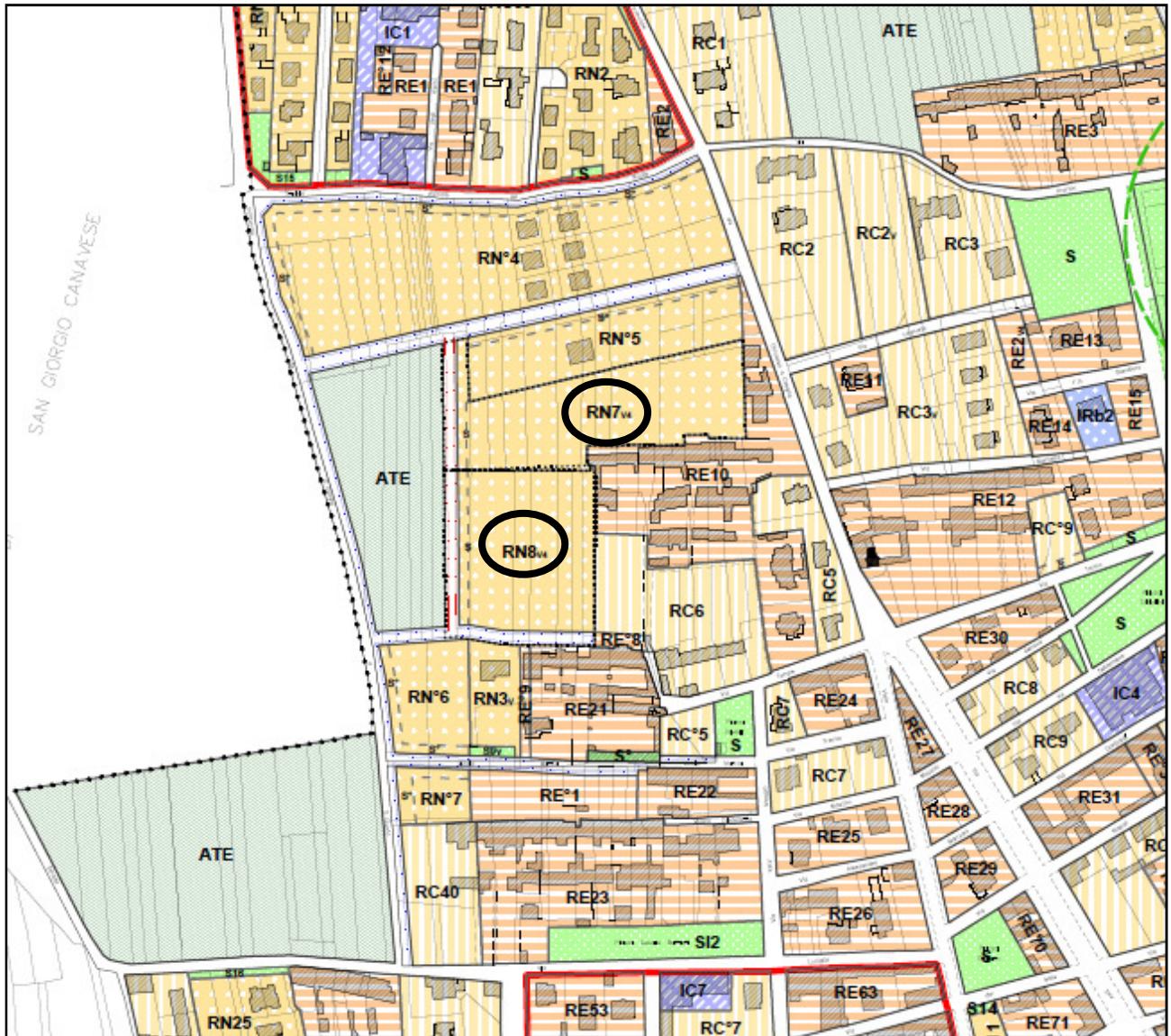
Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree stabili (classe 1 della Carta di Sintesi) che non richiedono precauzioni o interventi particolari, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008)



Arearie RN7v4 – RN8v4

**Area numero:** RC2v4 – RC3v4

**Azzonamento:** aree residenziali di completamento

**Ubicazione topografica:** aree situate nel settore ovest del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggianti impostate sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quota circa 258 m; nel settore ovest è presente la scarpata di terrazzo, con altezza di circa 4 – 5 m e parzialmente rimodellata, che raccorda l'Unità C con la sottostante Unità B (depositi alluvionali olocenici sopraelevati rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua principali). Ad ovest scorre la Gora del Mulino, una derivazione dal T. Malesina.

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicici medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

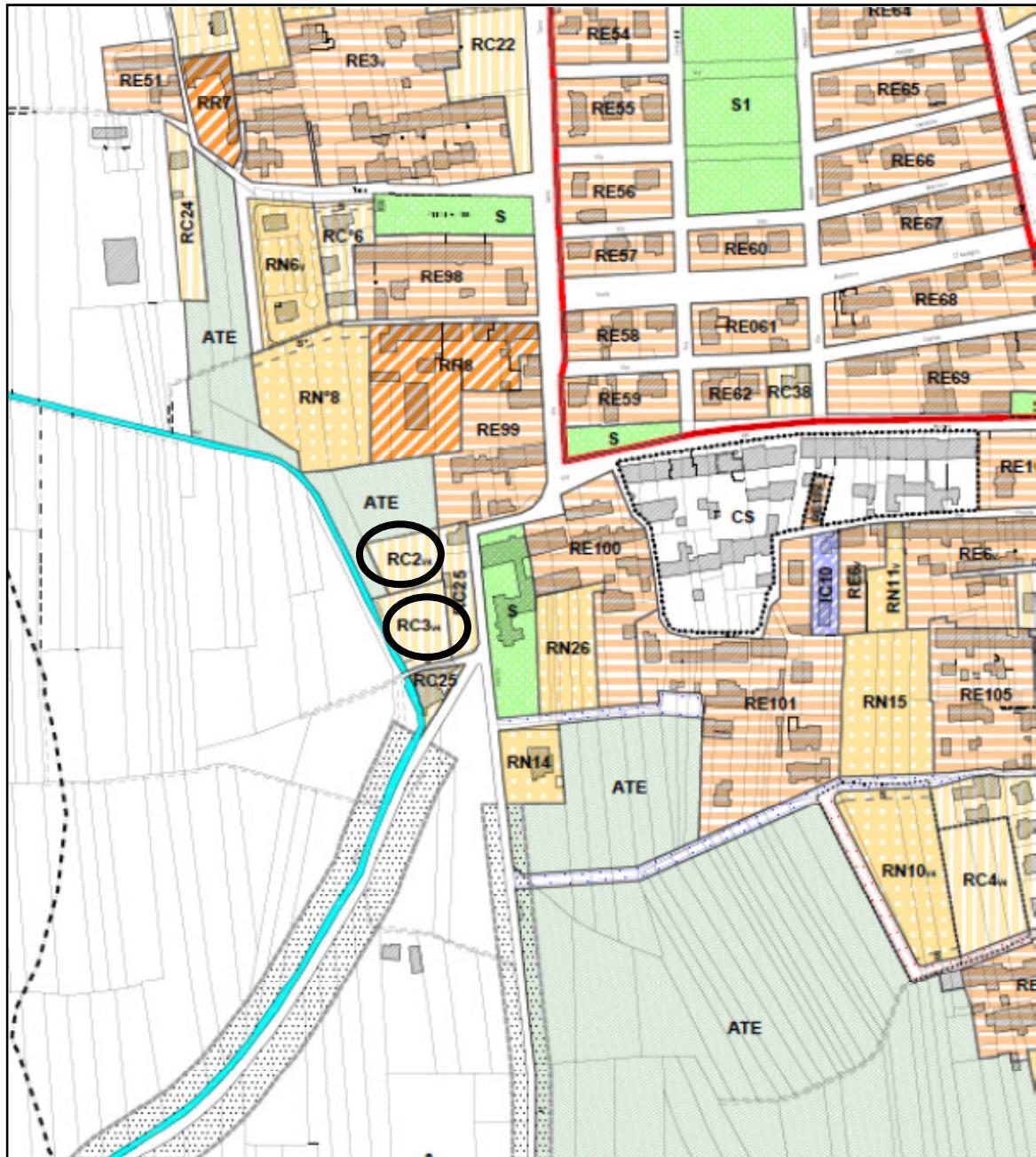
**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree a moderata pericolosità geomorfologica (classe 2a della Carta di Sintesi) per la presenza della scarpata di terrazzo.

L'inserimento di nuove opere deve essere preceduto da adeguate verifiche della stabilità, in particolare tenendo conto dell'influenza esercitata dall'opera stessa sulla stabilità della scarpata, valutando la compatibilità degli interventi con l'assetto idrogeologico locale.

Dovranno quindi essere adottati, se gli studi ne indicassero la necessità, gli interventi di sistemazione idrogeologica e consolidamento.

Si ricorda sempre la necessità del rispetto del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/2008.



Arearie RC2v4 – RC3v4

**Aree numero:** RN10v4 – RN11v4 – RC4v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto (RN); aree residenziali di completamento (RC)

**Ubicazione topografica:** aree situate nel settore sud occidentale del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggianti impostate sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 256 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

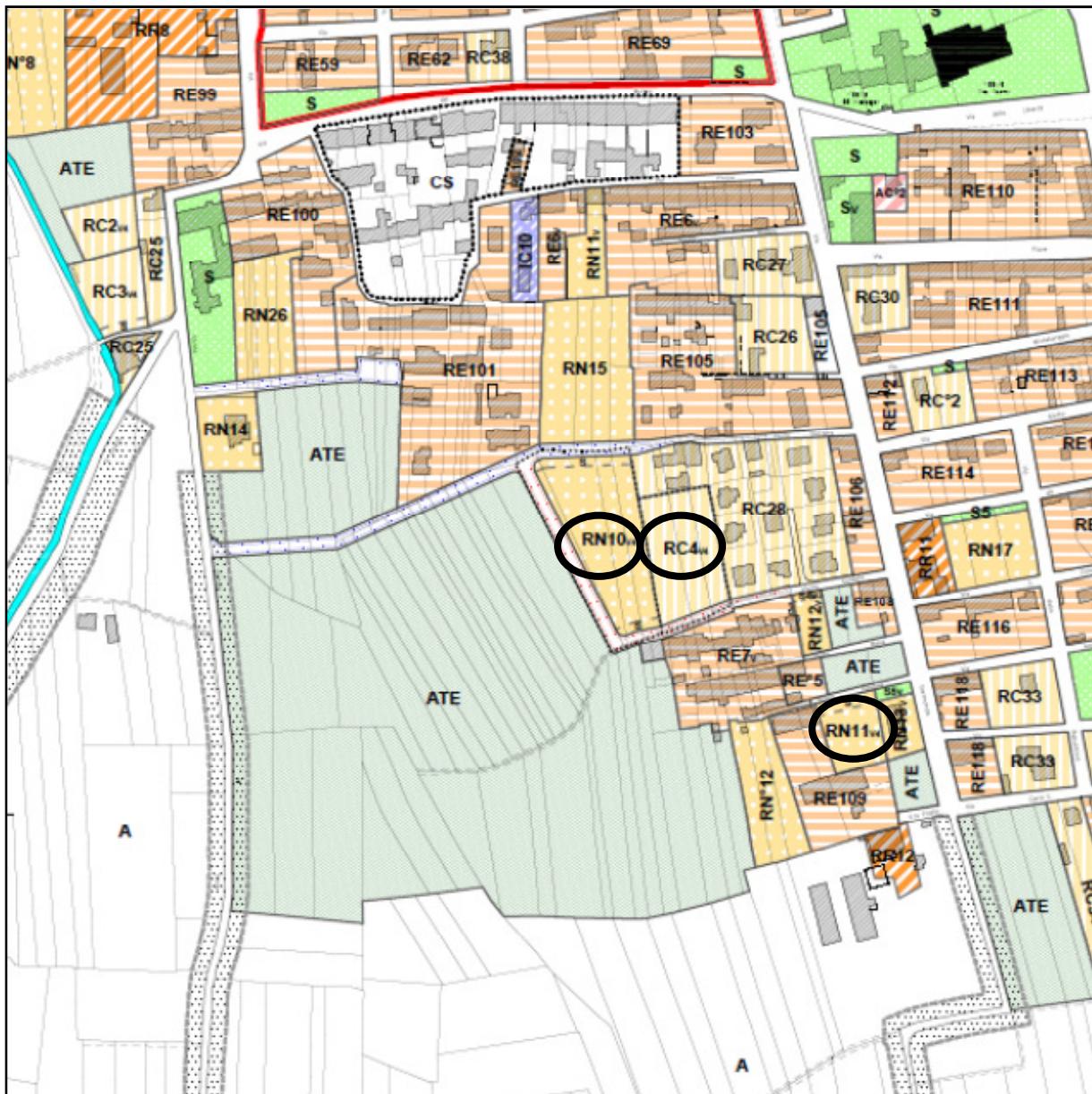
Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree stabili (classe 1 della Carta di Sintesi) che non richiedono precauzioni o interventi particolari, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008)



## Are RN10v4 – RN11v4 – RC4v4

**Aree numero:** RN12v4 – RN13v4 – RN14v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto (RN)

**Ubicazione topografica:** aree situate nel settore orientale del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggianti impostate sul terrazzo fluvioglaciale dell'Unità C, a quote di circa 262 - 265 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvioglaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicici medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

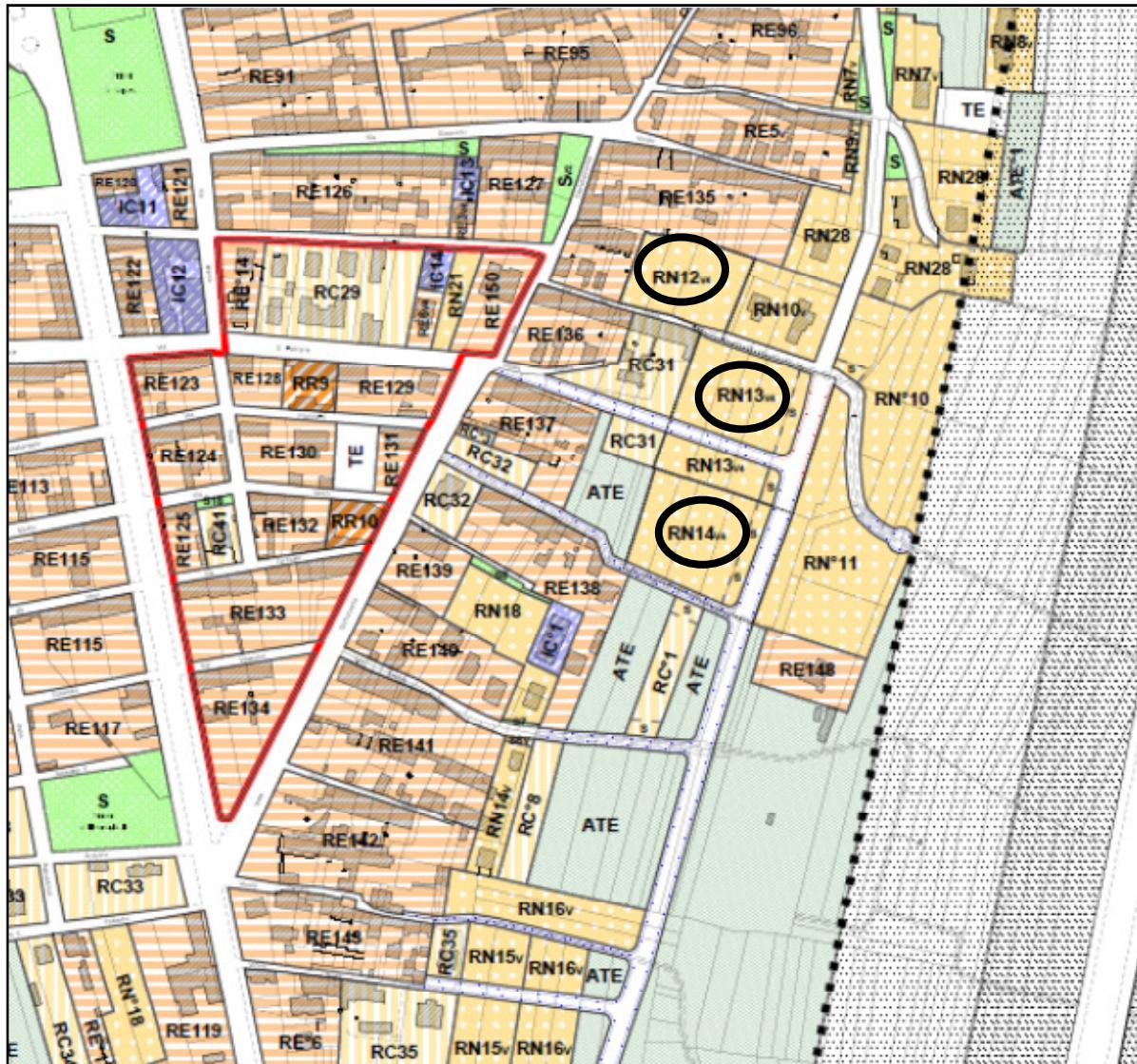
La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di 5 m da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree a moderata pericolosità geomorfologica (classe 2b della Carta di Sintesi) in quanto allagate nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 dalle acque del Canale Caluso.

E' pertanto vietata la realizzazione di locali intiratti.

Si ricorda sempre la necessità del rispetto del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/2008.



Aree RN12v4 – RN13v4 – RN14v4

**Aree numero:** RN15v4 – RN16v4

**Azzonamento:** aree residenziali di nuovo impianto

**Ubicazione topografica:** aree situate nel settore sud del concentrico comunale

**Morfologia:** aree pianeggianti impostate sul terrazzo fluvio glaciale dell'Unità C, a quote di circa 251 m

**Inquadramento geologico:** depositi fluvio glaciali (Unità C – Pleistocene medio)

**Caratteristiche litologiche:** ghiaia con matrice da sabbiosa a limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso argilloso con potenza dell'ordine del metro

**Caratteristiche geotecniche:** i depositi ghiaioso sabbiosi presentano buone caratteristiche geotecniche grazie all'elevato grado di addensamento naturale ed alla presenza di uno scheletro lapideo resistente.

Sulla base di nostre specifiche esperienze su materiali analoghi e di dati della letteratura a questi materiali possono essere associati i seguenti parametri geotecnicci medi:

- coesione	$c = 0 \text{ kPa}$
- angolo di resistenza al taglio	$\phi = 30 - 35^\circ$
- peso di volume	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

La coltre di suolo superficiale limoso argilloso presenta scadenti caratteristiche geotecniche.

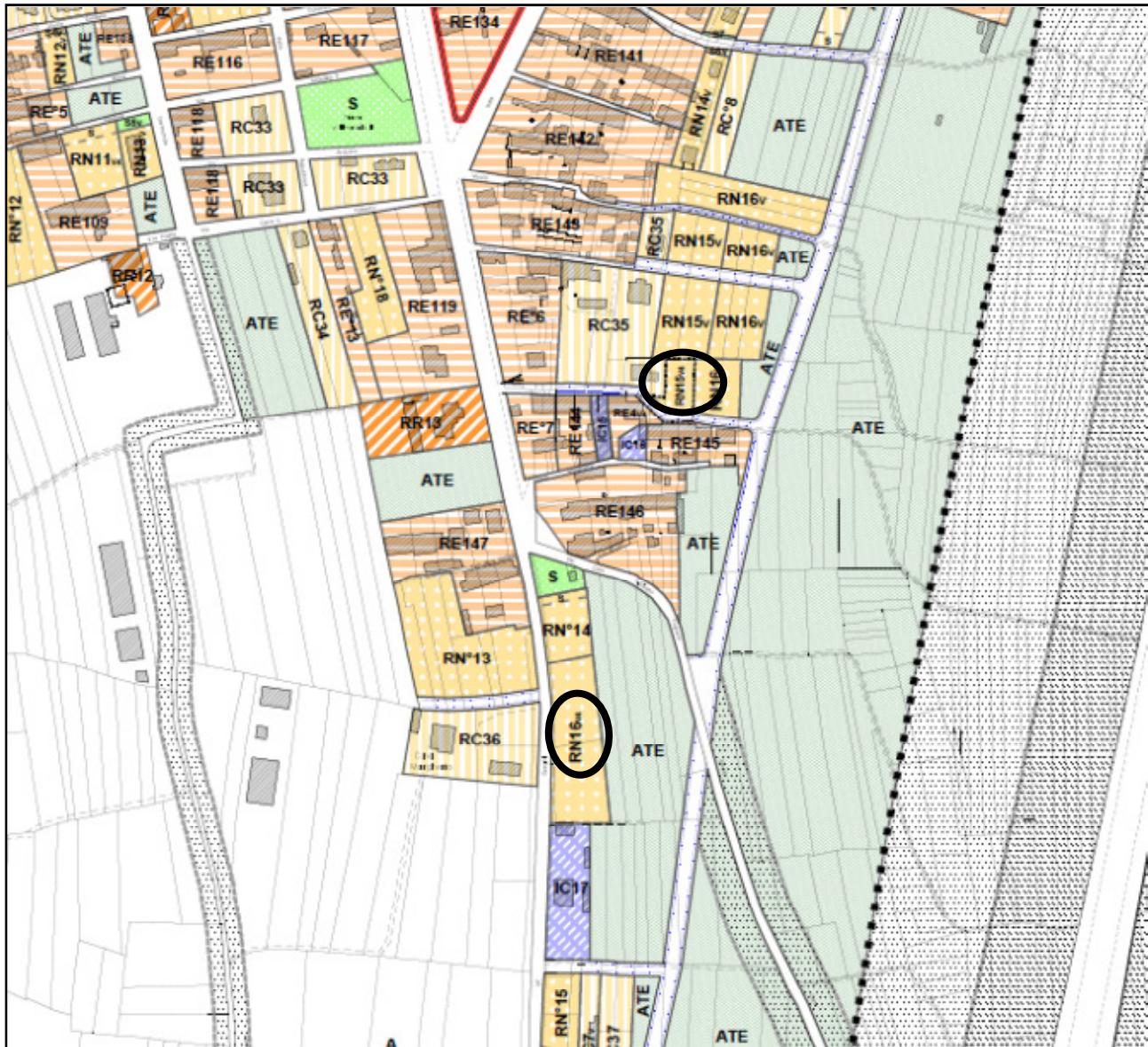
**Falda idrica:** la falda libera presenta una soggiacenza dell'ordine di pochi metri da p.c.

**Caratteristiche di stabilità:** aree a moderata pericolosità geomorfologica (classe 2b della Carta di Sintesi) per la presenza della falda a quote prossime al p.c. ed in quanto allagate nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 dalle acque del Canale Caluso.

E' pertanto vietata la realizzazione di locali interrati.

La progettazione e la realizzazione di nuovi interventi dovrà essere integrata con uno specifico studio delle caratteristiche idrogeologiche locali volto in particolare a definire mediante indagini dirette la quota della falda e la sua possibile escursione, per permettere la progettazione degli interventi necessari a minimizzare gli eventuali effetti dell'interferenza delle nuove opere con la falda.

Si ricorda sempre la necessità del rispetto del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/2008.



## Are RN15v4 – RN16v4