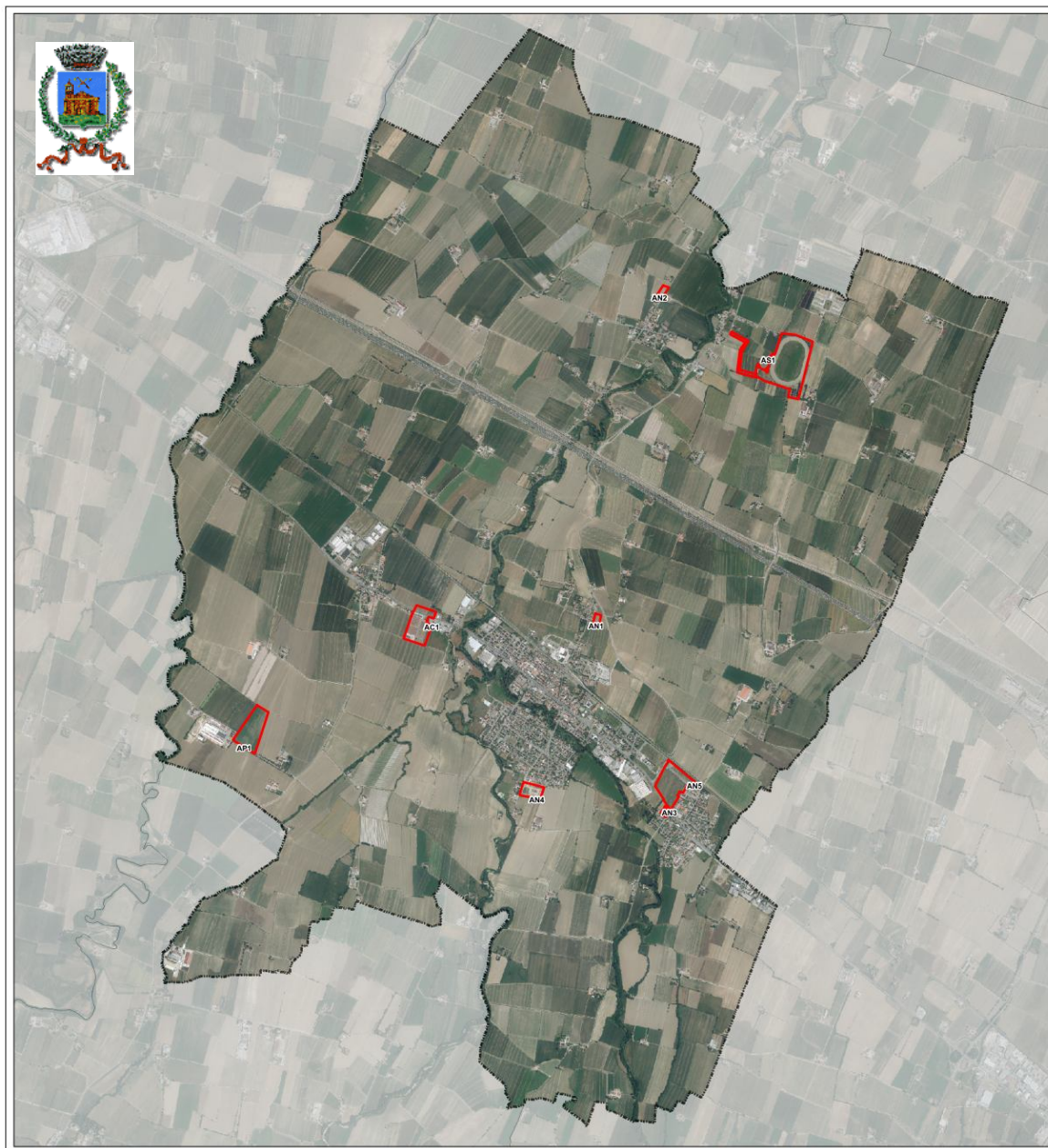
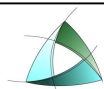


**PIANO OPERATIVO COMUNALE (P.O.C.) 2013 - 2018**



**SCHEDE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA**

Dicembre 2013



**AMBITER** S.r.l.  
società di ingegneria ambientale

Via Nicolodi 5/a  
fax 0521-942436

43126 - Parma  
www.ambiter.it

tel. 0521-942630  
info@ambiter.it

Commessa

**1398**

**Comune di Cadeo**

Provincia di Piacenza

**Comune di Cadeo**

**PIANO OPERATIVO COMUNALE (P.O.C.) 2013 - 2018**

**Schede di fattibilità geologica**

**AMBITER s.r.l.**

v. Nicolodi, 5/a 43126 – Parma tel. 0521-942630 fax 0521-942436 www.ambiter.it info@ambiter.it

**DIREZIONE TECNICA**

dott. geol. Giorgio Neri

**A CURA DI**

dott. geol. Adriano Biasia



**CODIFICA**

1 3 9 8 - S F G - 0 1 / 1 3

**ELABORATO**

**DESCRIZIONE**

**SFG**

**Schede di fattibilità geologica**

04						
03						
02						
01	dicembre 2013	A. Biasia		F. Ravaglia	G. Neri	Emissione
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>REDAZIONE</b>		<b>VERIFICA</b>	<b>APPROV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>

**FILE**

1398\_Geo\_SFG\_rev\_00\_01.doc

**RESP. ARCHIVIAZIONE**

AB

**COMMESSA**

1398

## PREMESSE

Il Piano Operativo Comunale 2013 – 2018 (POC) del Comune di Cadeo prevede le modifiche delle destinazioni d'uso di alcune aree localizzate in diversi ambiti del territorio comunale, per le quali è stata effettuata la verifica della compatibilità idrogeologica.

In Tabella 1.1.1 si riporta la descrizione delle azioni di Piano previste, con l'individuazione dei principali parametri urbanistici per ciascuna di esse. Per ulteriori dettagli in merito si rimanda alla documentazione del Piano.

Tabella 1.1.1 – Descrizione delle azioni di Piano oggetto del POC 2013 - 2018 di Cadeo.

Località	Ambito	Funzioni ammesse	ST Ambito da PSC (m <sup>2</sup> )	Carichi insediativi massimi ammessi dal PSC (m <sup>3</sup> o m <sup>2</sup> )	ST ambito di POC (m <sup>2</sup> )	Capacità edificatoria max assegnata dal POC (m <sup>3</sup> o m <sup>2</sup> )
Roveleto – Castello Ratti Via Podesteria	AN1	residenziale	5.000	5.000 m <sup>3</sup>	4.580,57	1.740 m <sup>3</sup>
Saliceto Via Ricetto	AN2	residenziale	11.000	11.000 m <sup>3</sup>	5.000	4.080 m <sup>3</sup>
Fontana Fredda Via Meridiana	AN3	residenziale	3.500	2.600 m <sup>3</sup>	3.533	3.533 m <sup>3</sup>
Roveleto – Castello Ratti	AN4	residenziale	25% della potenzialità edificatoria prevista dalla scheda 5R	58%	20.200	5.050
Fontana Fredda	AN5	Residenziale	25% della potenzialità edificatoria prevista dalla scheda 5R	100%	67.880	12.275
Cadeo Via S. Vittoria	AP1	produttiva - logistica pari a max 20% dell'intervento - depositi	82.500	n.d.	58.417	23.370 m <sup>2</sup>
Cadeo Via Emilia	AC1	commerciale – Polo Funzionale integrato con Grande Struttura di Vendita (GEI)	circa 164.000	10.000 + 10.000 m <sup>2</sup>	circa 51.726	19.613 m <sup>2</sup>
Saliceto loc. Selvareggia	AS1	Dotazioni territoriali – attrezzature sportive speciali – ippodromo 1SS	circa 160.000	16.000 m <sup>2</sup>	159.949	30.825 m <sup>3</sup>

Il documento è organizzato in schede tecniche nelle quali sono riassunte le principali caratteristiche stratigrafiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche delle aree.

La raccolta delle informazioni e dei dati di base necessari per le valutazioni tematiche sopra indicate è stata effettuata attingendo prevalentemente dallo Studio Geologico realizzato nell'ambito del Quadro Conoscitivo del PSC di Cadeo, approvato con Del. G.C. n. 44 del 08/03/2005.

Per quanto riguarda la ricostruzione dell'assetto litostratigrafico dei terreni interessati dalle trasformazioni urbanistiche è stato inoltre fatto riferimento ai dati disponibili nel Database del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (SGSS).

Si ritiene utile precisare che, il presente studio di pianificazione presenta un livello di approfondimento che esprime esclusivamente un giudizio di "fattibilità" delle trasformazioni proposte dal piano, individuando le limitazioni di ordine generale connesse alle condizioni geologico-ambientali del territorio e alla sua vulnerabilità ed esposizione a fenomeni naturali, in funzione delle destinazioni d'uso; risulta pertanto evidente che nelle successive fasi di pianificazione i giudizi espressi dovranno essere integrati da specifiche e puntuali indagini commisurate alle caratteristiche dell'intervento edilizio che si intende effettuare.

## AMBITO RESIDENZIALE AN 1

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito è ubicato in località Castello Ratti, a nord dell'abitato di Roveleto di Cadeo.

L'area, che presenta una superficie di circa 4.600 m<sup>2</sup> risulta attualmente destinata ad uso agricolo.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile a prevalente destinazione residenziale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a).

L'unità di Modena è costituita da una successione sedimentaria, la cui deposizione è inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato gli ultimi 1.500 anni di storia evolutiva; si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una potente coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 62,5 e 63,5 m s.l.m, con pendenze dello 0,3% verso N.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Chiavenna che svolge il suo corso a circa 850 metri dall'area in esame. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AN 1 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale del torrente Chiavenna, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica 4R.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P609, 180030P641, 180030P642.

#### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AN 1 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-sabbiosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 15 ÷ 18 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 4 ÷ 10 m. Al di sotto si rinvencono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 30 m dal piano campagna.

#### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 2 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

#### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AN 1 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

#### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AN 1 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

L'area risulta in parte ricompresa in aree potenzialmente suscettibili a fenomeni di liquefazione come indicato nella Tav. G-POC 01 – "Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali" approvata con Del. C.C. n. 45 del 04/11/2005.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AN 1 è compatibile con gli aspetti geomorfologici idrogeologici e sismici riscontrati.

### Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

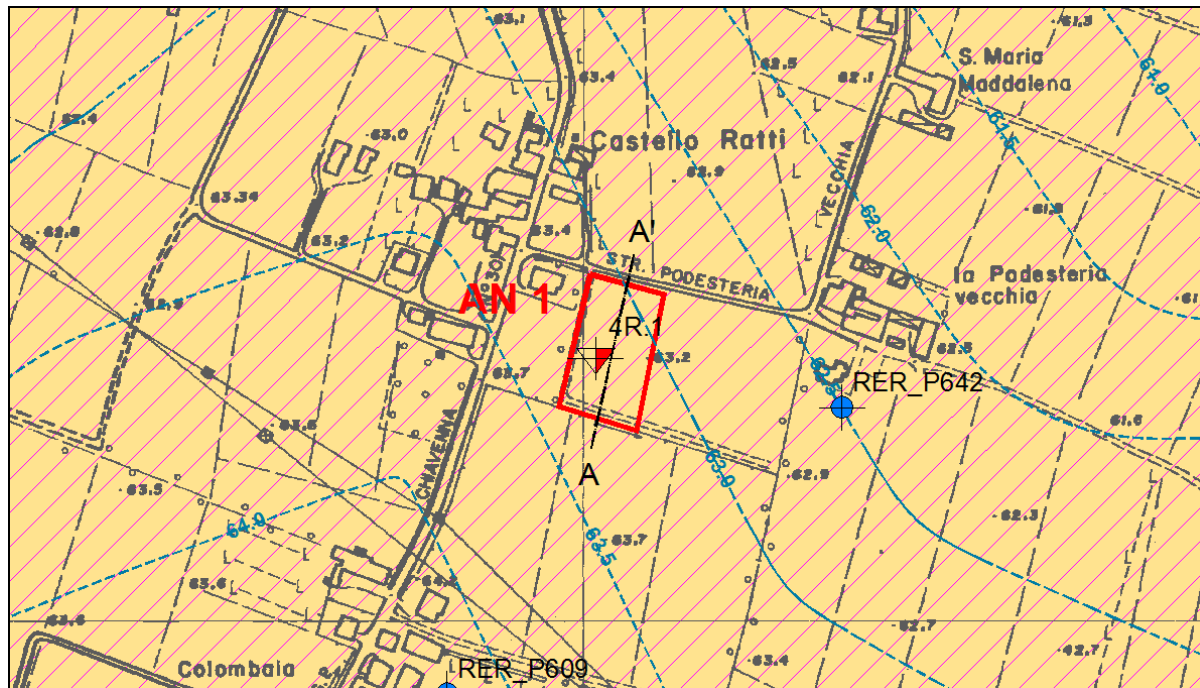
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.

Qualora, sulla base degli esiti delle indagini effettuate, venisse rilevata la presenza di depositi sabbiosi o limoso sabbiosi di spessore superiore ad 1 metro dovranno essere effettuate analisi speditive di quantificazione della liquefacibilità basate sulla stima del rapporto CRR/CSR.

Nel caso gli esiti speditivi riscontrassero intervalli liquefacibili e/o cedimenti post sisma significativi, con effetti non trascurabili sia in superficie che alle presumibili quote di incastro delle fondazioni delle strutture in progetto, si dovranno eseguire le specifiche procedure per le analisi di terzo livello di approfondimento previste dalla D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna.








## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



scala 1:5.000

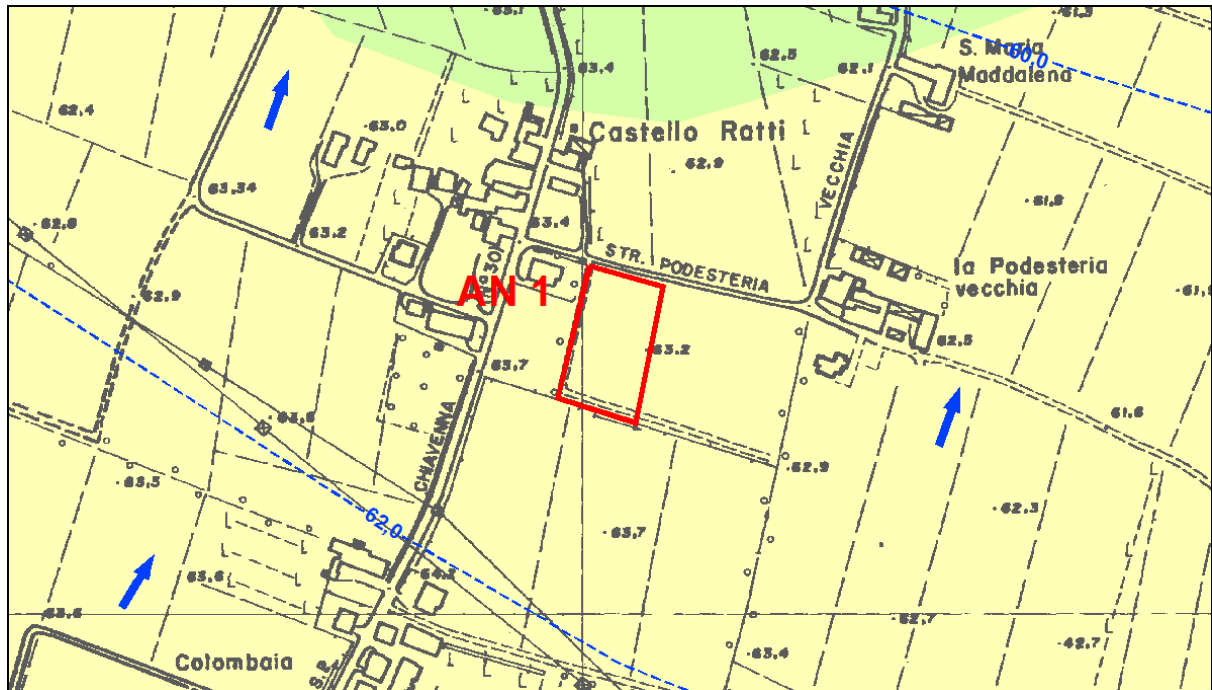
### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 1
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  Profilo stratigrafico noto
-  Prova penetrometrica dinamica
-  Isoipsa in m s.l.m.
-  Traccia sezione stratigrafica




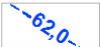



## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



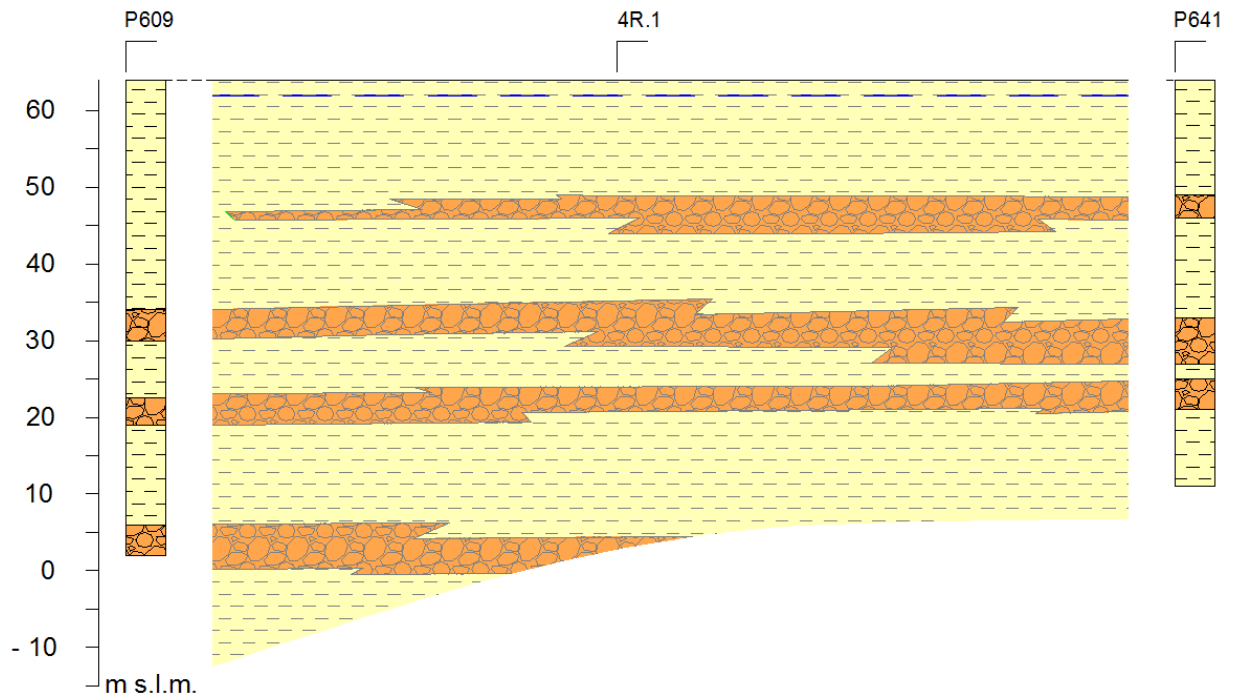
scala 1:5.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 1
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.


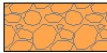



### ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



scala 1:1.000

#### LEGENDA

-  Argille limose e limi sabbiosi
-  Ghiaie sabbiose
-  Livello idrico

## AMBITO RESIDENZIALE AN 2

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito residenziale AN 2 è ubicato nella frazione di Saliceto, lungo via Ricetto.

L'area si estende per circa 4.800 m<sup>2</sup> ed è attualmente destinata ad uso agricolo.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile a prevalente destinazione residenziale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 55 e 55,5 m s.l.m, con pendenze dello 0,2% verso N.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Chiavenna che svolge il suo corso a circa 500 metri dall'area in esame. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AN 2 ricade all'interno della Zona C2 – Zona non protetta da difese idrauliche così come delimitata dalla Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica R1.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P643, 162150P636.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AN 2 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-sabbiosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 15 ÷ 18 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 8 ÷ 10 m. Al di sotto si rinvencono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 40 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 2 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AN 2 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e non ricade all'interno delle aree di ricarica diretta o indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AN 2 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

L'area risulta altresì ricompresa in aree potenzialmente suscettibili a fenomeni di liquefazione come indicato nella Tav. G-POC 01 – "Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali" approvata con Del. C.C. n. 45 del 04/11/2005.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AN 2 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati. Si segnala che l'Ambito AN2 risulta potenzialmente interessato dal rischio di esondazione per piena catastrofica del T. Chiavenna (Fascia C del PTCP/PAI).

**Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA**

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

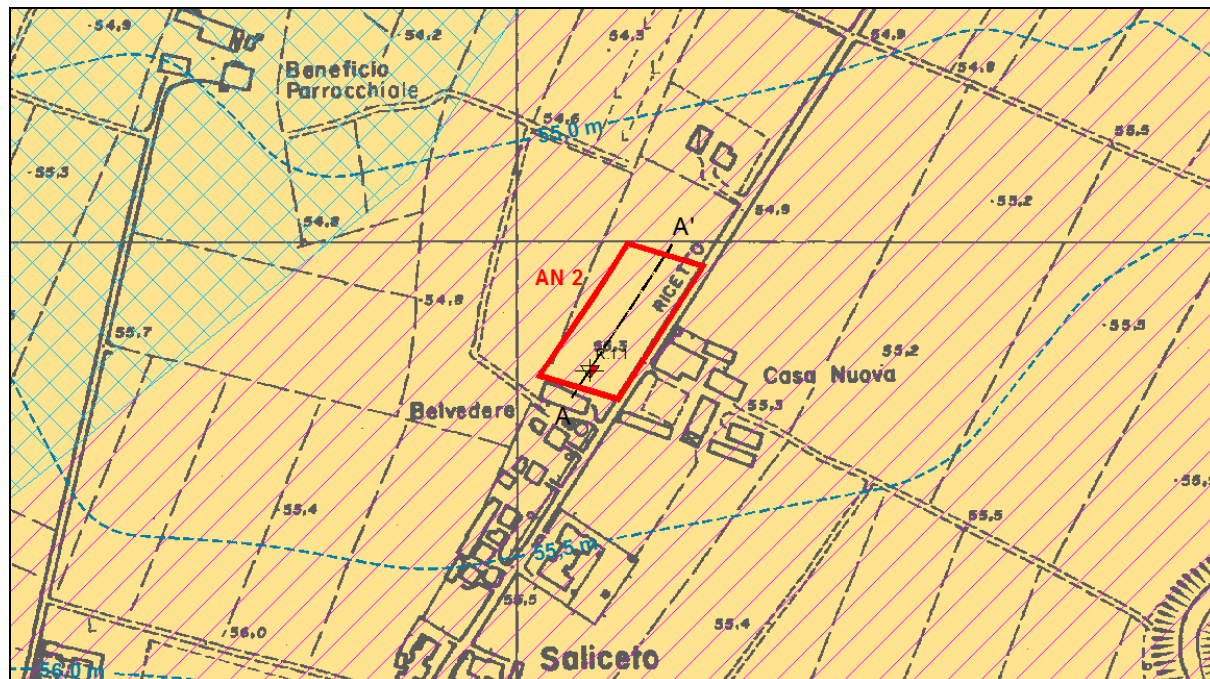
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.

Qualora, sulla base degli esiti delle indagini effettuate, venisse rilevata la presenza di depositi sabbiosi o limoso sabbiosi di spessore superiore ad 1 metro dovranno essere effettuate analisi speditive di quantificazione della liquefacibilità basate sulla stima del rapporto CRR/CSR.

Nel caso gli esiti speditivi riscontrassero intervalli liquefacibili e/o cedimenti post sisma significativi, con effetti non trascurabili sia in superficie che alle presumibili quote di incastro delle fondazioni delle strutture in progetto, si dovranno eseguire le specifiche procedure per le analisi di terzo livello di approfondimento previste dalla D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna.

## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



scala 1:5.000

### LEGENDA

— Limite Ambito residenziale AN 2

■ Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)

▨ Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di canale e argine fluviale)

▩ Limi argillosi e limi sabbiosi (Depositi di canale e argine fluviale)

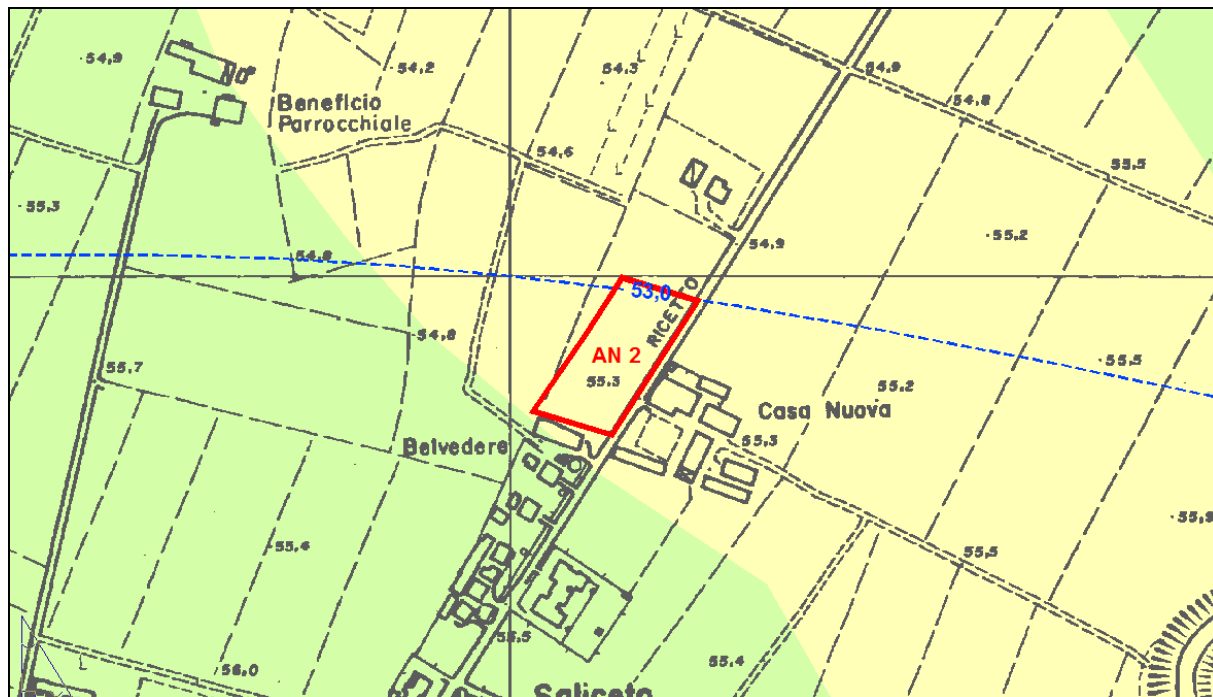
— 55,0 m — Isoipsa in m s.l.m.

▴ R.1.1 Prova penetrometrica dinamica

----- Traccia sezione stratigrafica



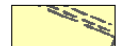

## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



scala 1:5.000

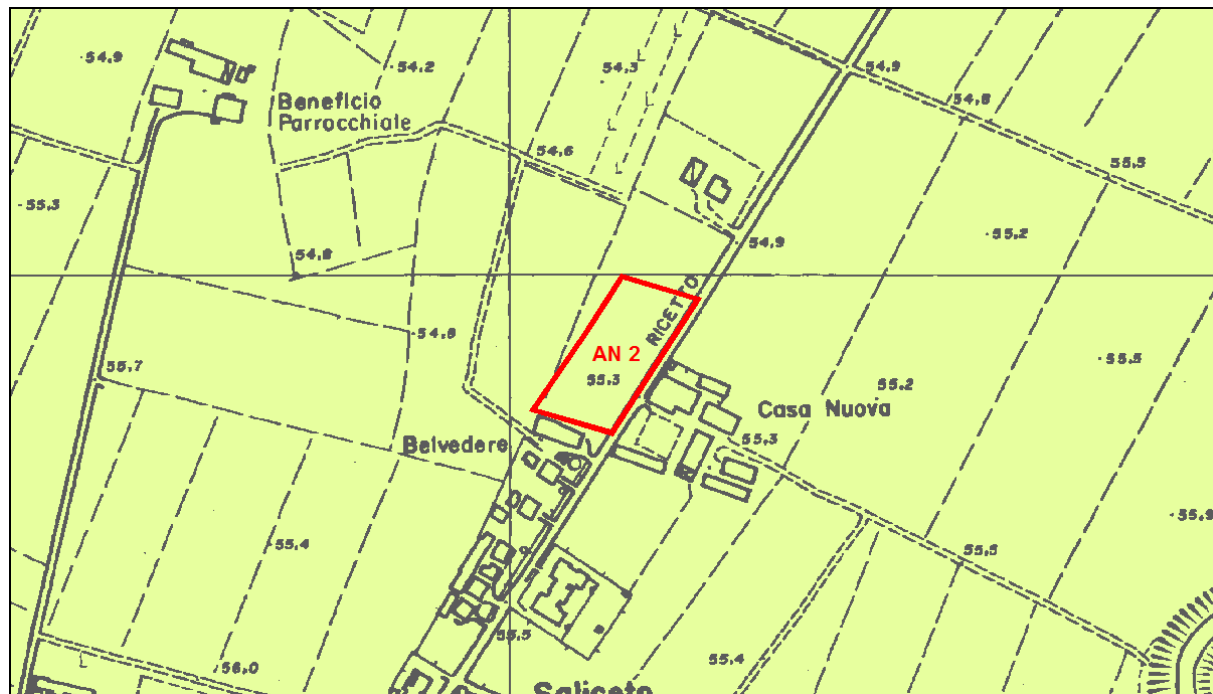
### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 2
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.




## CARTA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI EFFETTI LOCALI

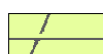
(STRALCIO TAV. G-POC 01)



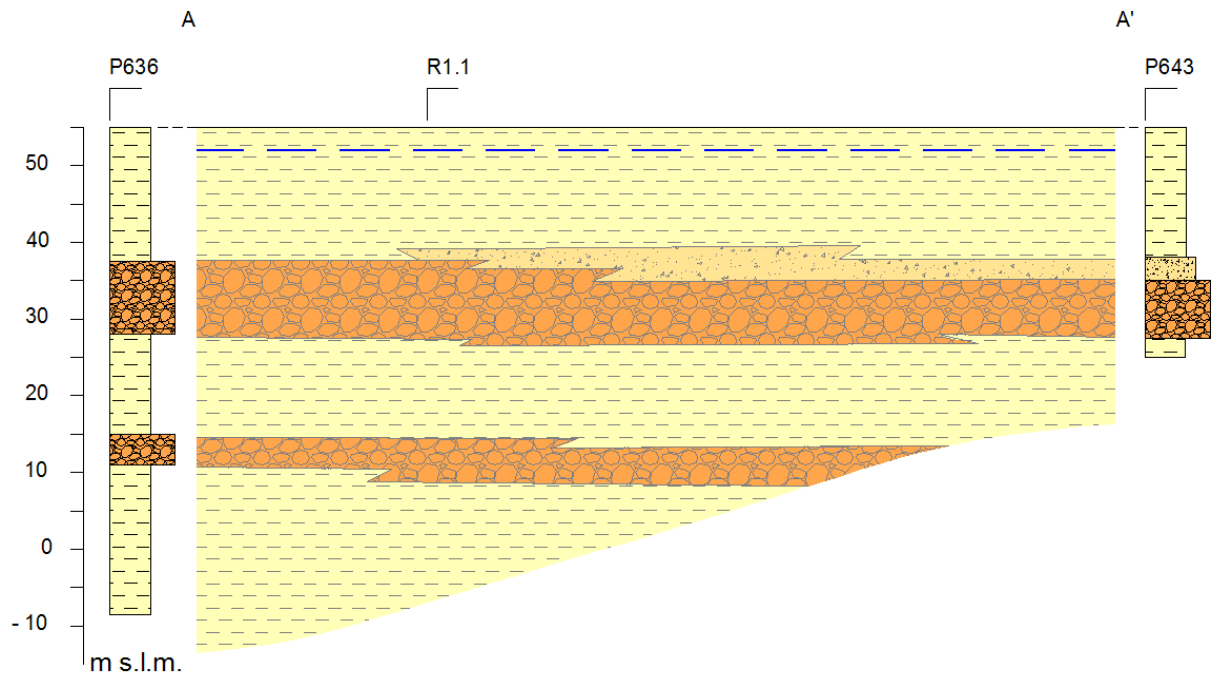
scala 1:5.000

### LEGENDA

 Limite Ambito residenziale AN 2





 Aree in cui sussiste un potenziale rischio di liquefazione dei terreni

## ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



### LEGENDA

scala 1:1.000

-  Argille limose e limi sabbiosi
-  Ghiaie sabbiose
-  Sabbie da fini a grossolane
-  Livello idrico

## AMBITO RESIDENZIALE AN 3

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito residenziale AN 3 è ubicato nella porzione occidentale dell'abitato di Fontana Fredda.  
L'area si estende per circa 3.500 m<sup>2</sup> ed è attualmente destinata ad uso agricolo ed in parte a piazzale.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile a prevalente destinazione residenziale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 70 e 69 m s.l.m, con pendenze dello 0,5% verso N.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Chiavenna che svolge il suo corso a circa 200 metri dall'area in esame. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AN 3 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale del torrente Chiavenna, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica R5.1 (cfr "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P644, 180030P4234, 180030P644, 180030C003, 180030C002.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AN 3 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 17 ÷ 18 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 6 ÷ 9 m. Al di sotto si rinvengono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 35 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 2 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AN 3 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AN 3 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AN 3 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati.

**Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA**

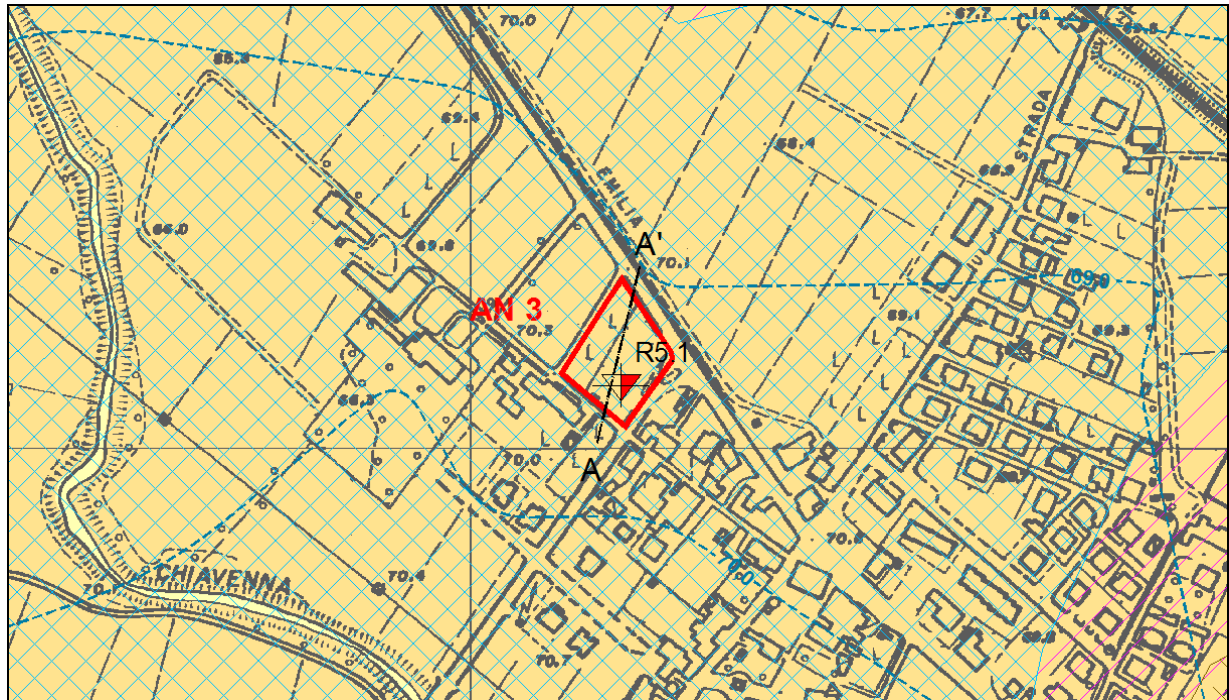
---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.






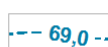
## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



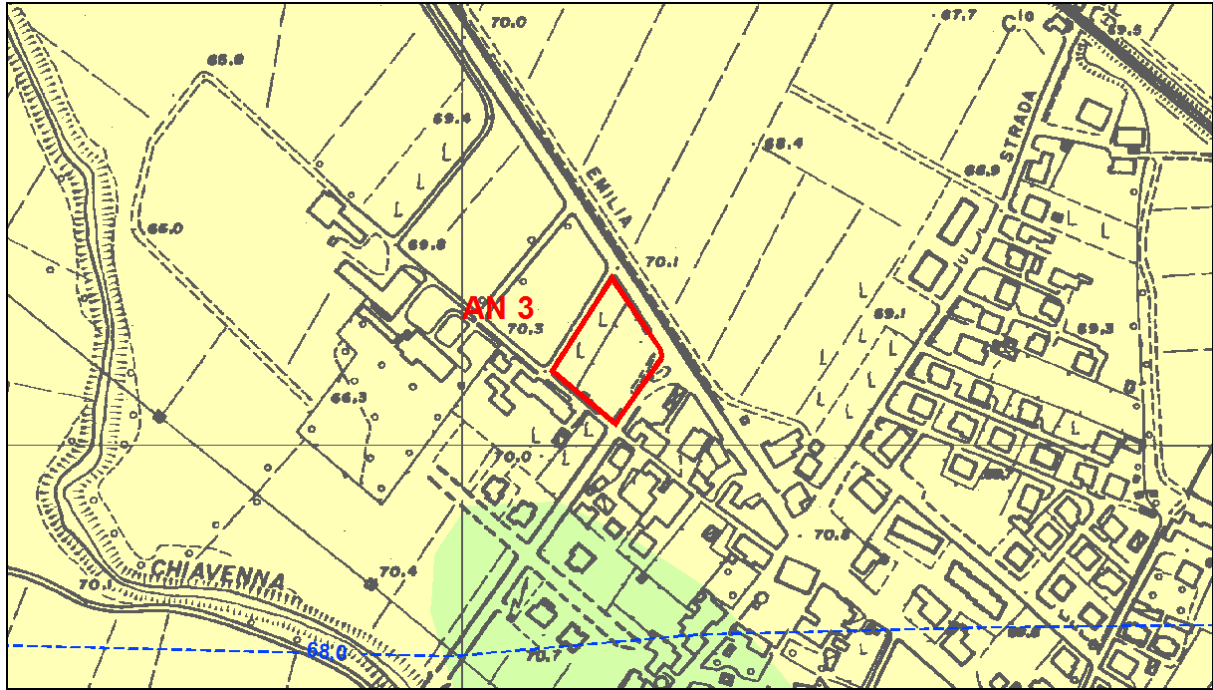
scala 1:5.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 3
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi argillosi e limi sabbiosi (Depositi di canale e argine fluviale)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  Prova penetrometrica dinamica
-  Isoipsa in m s.l.m.


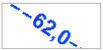



## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)

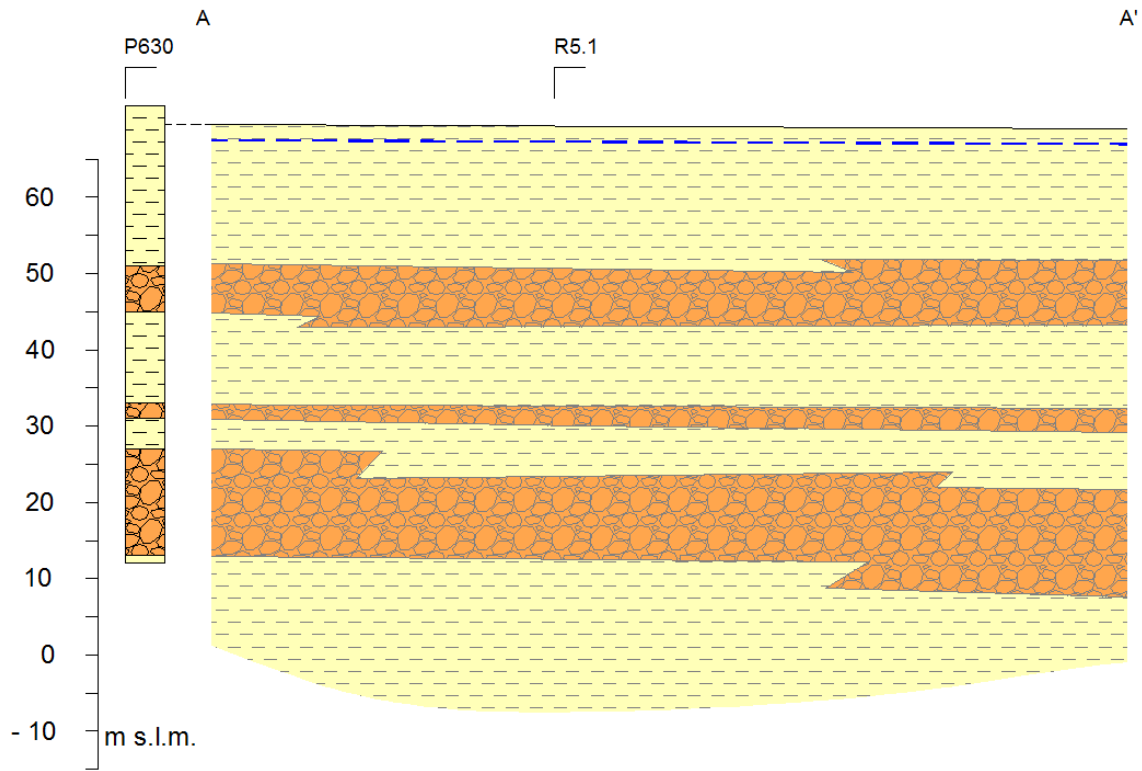


scala 1:5.000

### LEGENDA




-  Limite Ambito residenziale AN 3
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.

### ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



scala 1:1.000

#### LEGENDA

-  Argille limose e limi argillosi
-  Ghiaie sabbiose
-  Livello idrico



## AMBITO RESIDENZIALE AN 4

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito residenziale AN 4 è ubicato nella porzione meridionale dell'abitato di Roveieto.

L'area si estende per circa 20.000 m<sup>2</sup> ed è attualmente in fase di trasformazione urbanistica.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile a prevalente destinazione residenziale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 68 e 69 m s.l.m., con pendenze dello 0,4% verso N.

Dal punto di vista idrografico l'area AN 4 è ricompresa tra il T. Chiavenna e il T. Chero. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AN 4 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale dei torrenti Chiavenna e Chero, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica R3.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P632, 180030P628, 180030C001.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AN 4 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 8 ÷ 9 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di sabbie e ghiaie dello spessore di circa 3 ÷ 4 m. Al di sotto si rinvengono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 20 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 3 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AN 4 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AN 4 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

Dall'esame delle stratigrafie speditive disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna, è presumibile che l'area ricomprenda anche terreni potenzialmente suscettibili a fenomeni di liquefazione.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AN 4 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati.

### Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

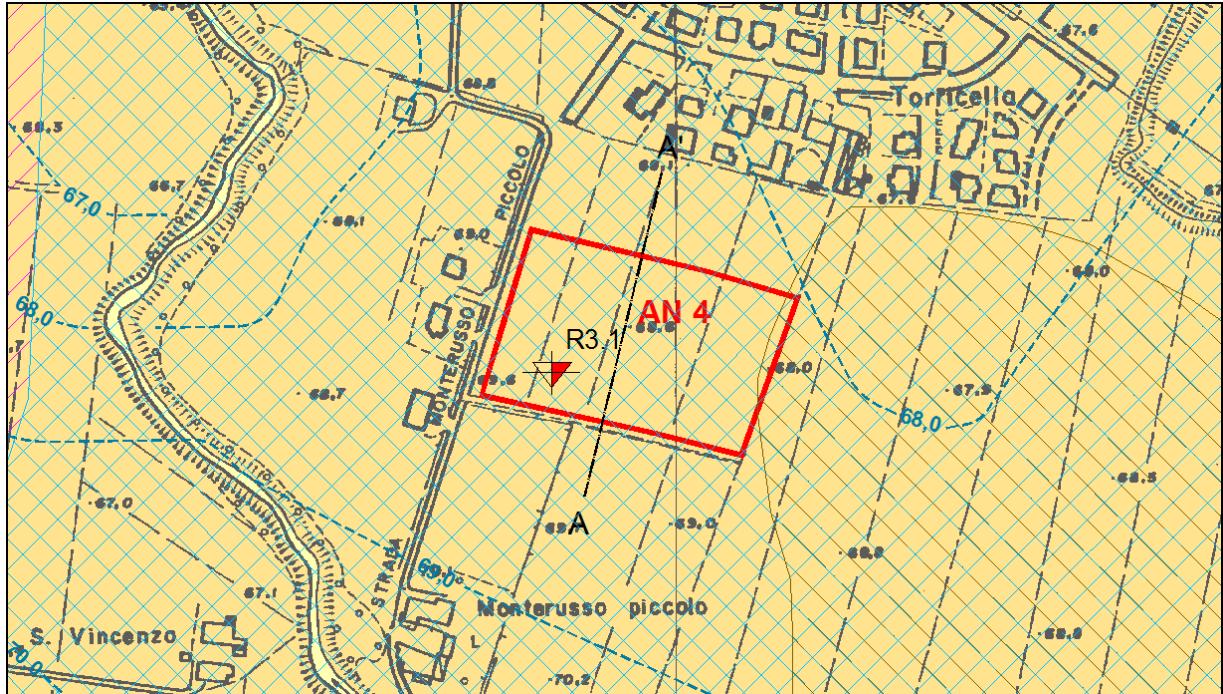
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.

Qualora, sulla base degli esiti delle indagini effettuate, venisse rilevata la presenza di depositi sabbiosi o limoso sabbiosi di spessore superiore ad 1 metro dovranno essere effettuate analisi speditive di quantificazione della liquefacibilità basate sulla stima del rapporto CRR/CSR.

Nel caso gli esiti speditivi riscontrassero intervalli liquefacibili e/o cedimenti post sisma significativi, con effetti non trascurabili sia in superficie che alle presumibili quote di incastro delle fondazioni delle strutture in progetto, si dovranno eseguire le specifiche procedure per le analisi di terzo livello di approfondimento previste dalla D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna.









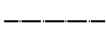
## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



scala 1:5.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 4
-  Depositi alluvionali in evoluzione (B1)
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi argillosi e limi sabbiosi (Depositi di canale e argine fluviale)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  Prova penetrometrica dinamica
-  Depressione naturale
-  Isoipsa in m s.l.m.
-  Traccia sezione stratigrafica




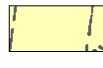

## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)

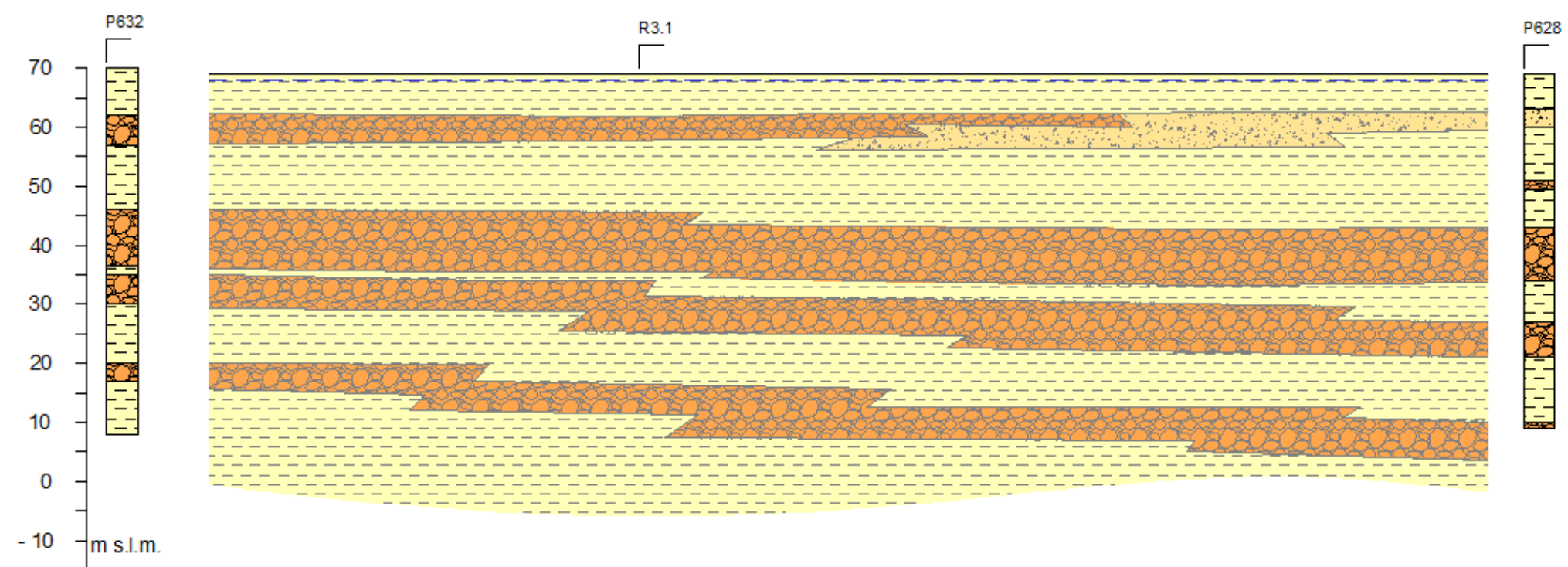


scala 1:5.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 4
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.

### ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



scala 1:1.000

#### LEGENDA

-  Argille limose e limi sabbiosi
-  Sabbie e ghiaia
-  Sabbie da fini a grossolane
-  Livello idrico

## AMBITO RESIDENZIALE AN 5

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito residenziale AN 5 è ubicato nella porzione occidentale dell'abitato di Fontana Fredda

L'area si estende per circa 68.000 m<sup>2</sup> ed è attualmente occupata da terreno incolto.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile a prevalente destinazione residenziale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 67 e 70 m s.l.m., con pendenze dello 0,5% verso N.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Chiavenna che svolge il suo corso a circa 300 metri dall'area in esame. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AN 5 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale del torrente Chiavenna, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica RM1.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P644, 180030P4234, 180030P644, 180030C003, 180030C002.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AN 5 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 17 ÷ 18 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 6 ÷ 9 m. Al di sotto si rinvengono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 35 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 2 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AN 5 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AN 5 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AN 5 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati.



Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

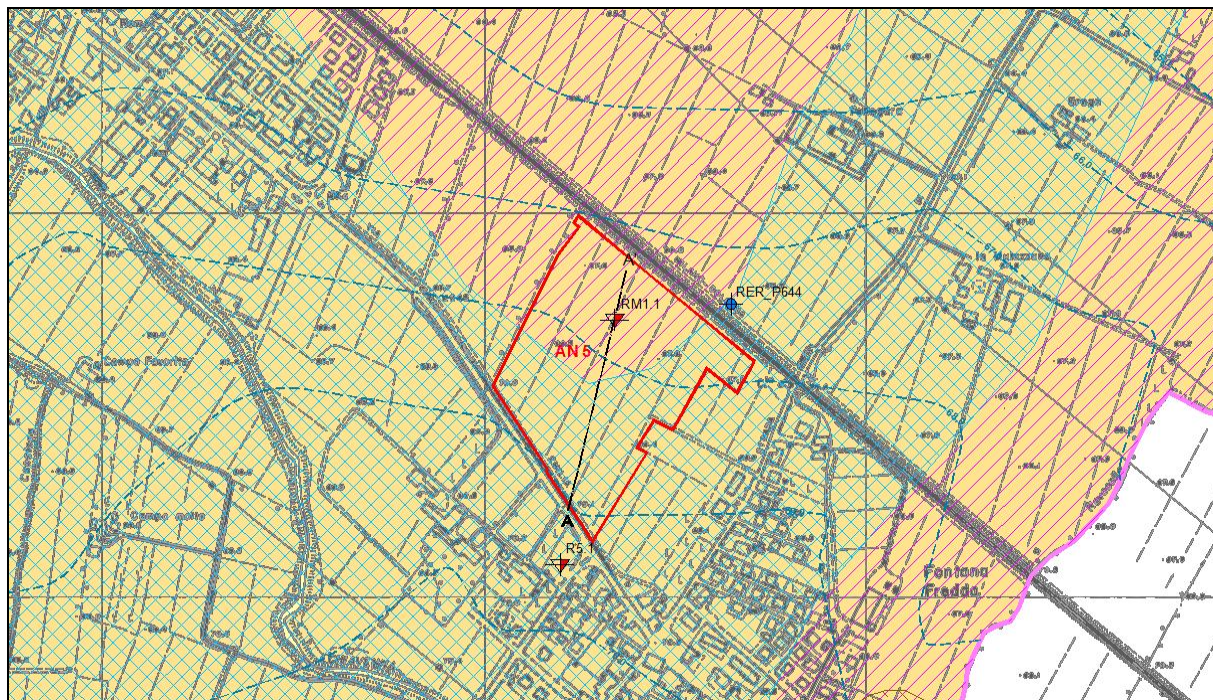
---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.




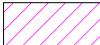
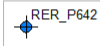


## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



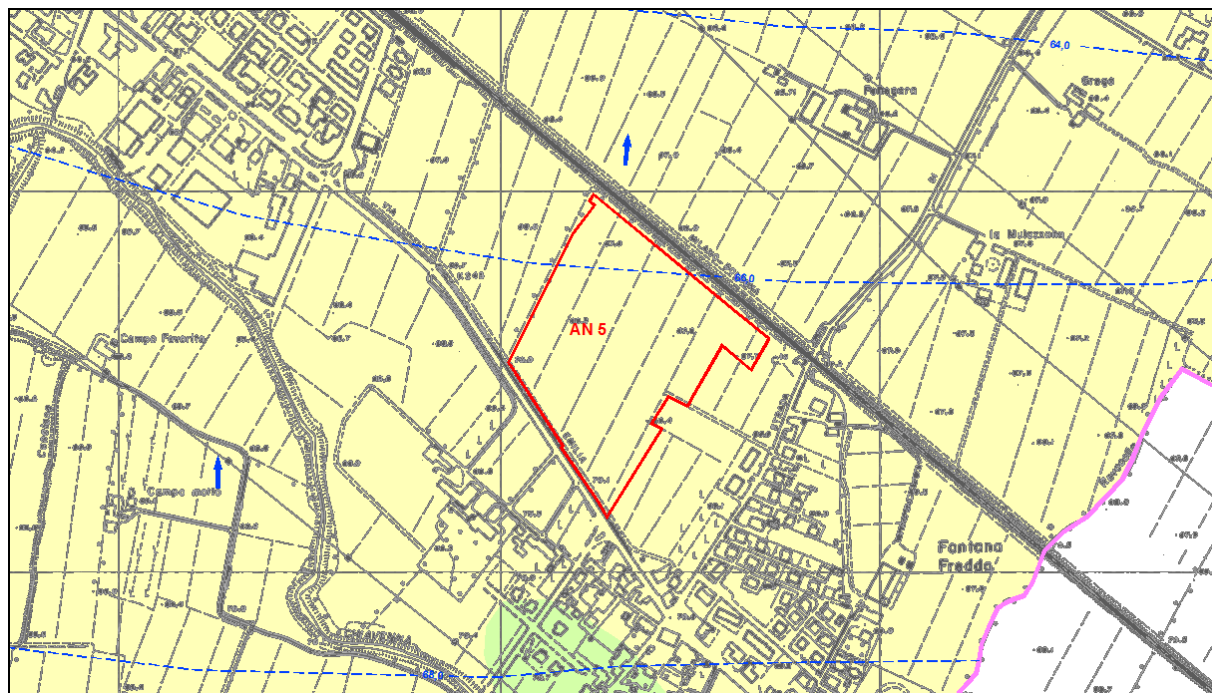
scala 1:10.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 5
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi argillosi e limi sabbiosi (Depositi di canale e argine fluviale)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  RER\_P642 Profilo stratigrafico noto
-  4R.1 Prova penetrometrica dinamica
-  ----- Traccia sezione stratigrafica






## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



scala 1:10.000

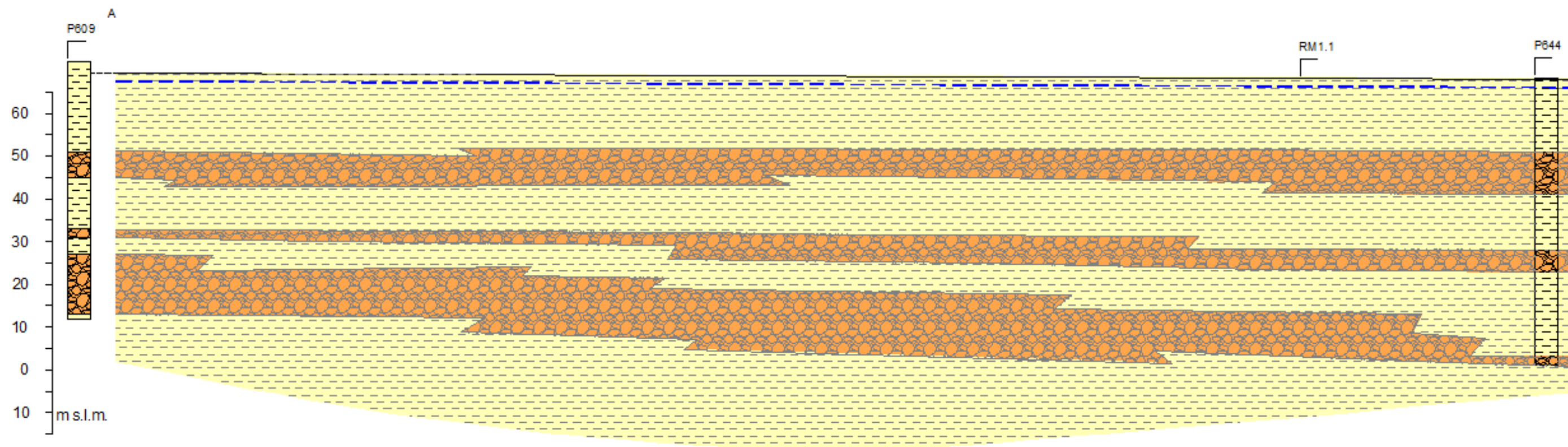
### LEGENDA

-  Limite Ambito residenziale AN 5
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.







### ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



scala 1:1.000

#### LEGENDA

 Argille limose e limi argillosi

 Livello idrico

 Ghiaie sabbiose

## AMBITO AS 1

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito AS1 è ubicato nella porzione nord orientale del territorio comunale, tra le località di Selvareggia (a sud-est) e di San Rocco di Saliceto (ad ovest).

L'area si estende per circa 160.000 m<sup>2</sup> ed è attualmente destinata in parte ad uso agricolo e in parte come pista privata per l'allenamento cavalli.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto in parte come territorio urbanizzabile da destinare ad attrezzature e spazi collettivi e in parte come territorio rurale.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di tracimazione fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 54 e 55,5 m s.l.m, con pendenze dello 0,2% verso N.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del T. Chiavenna che rappresenta la via naturale di deflusso per lo smaltimento delle acque piovane dell'intero bacino, e svolge il suo corso a circa 200 metri dal settore NO dell'area in esame.

### Rischio idraulico

---

Il settore occidentale dell'area ricade all'interno della zona C1 - Zona extrarginale o protetta da difese idrauliche, così come delimitata dalla Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica ASI.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180030P612, 162150P616, 180030P634 e 180030E510.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AS 1 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 18 ÷ 20 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 8 ÷ 14 m. Al di sotto si rinvencono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 40 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze prossime al piano campagna (0 – 2 m).

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AS 1 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e non ricade all'interno delle aree di ricarica diretta o indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AS 1 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AS 1 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati. Si segnala che il settore occidentale dell'Ambito AS1 risulta potenzialmente interessato dal rischio di esondazione per piena catastrofica del T. Chiavenna (Fascia C del PTCP/PAI).

Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

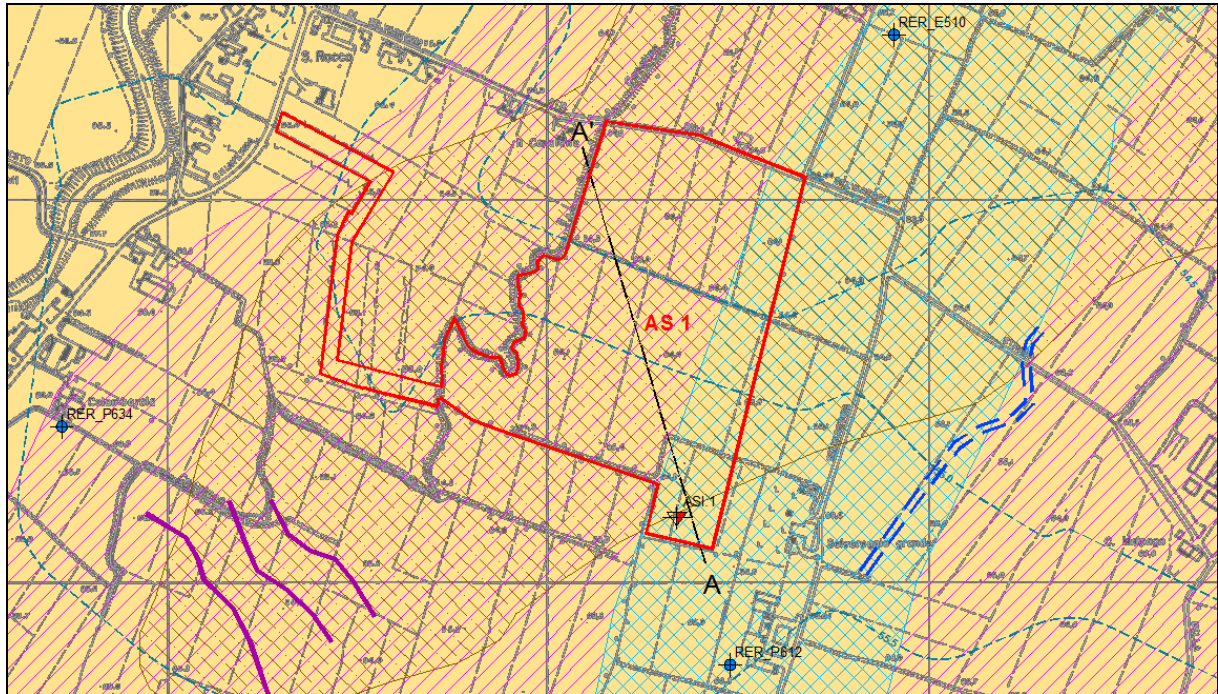
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.











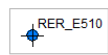
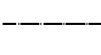

## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



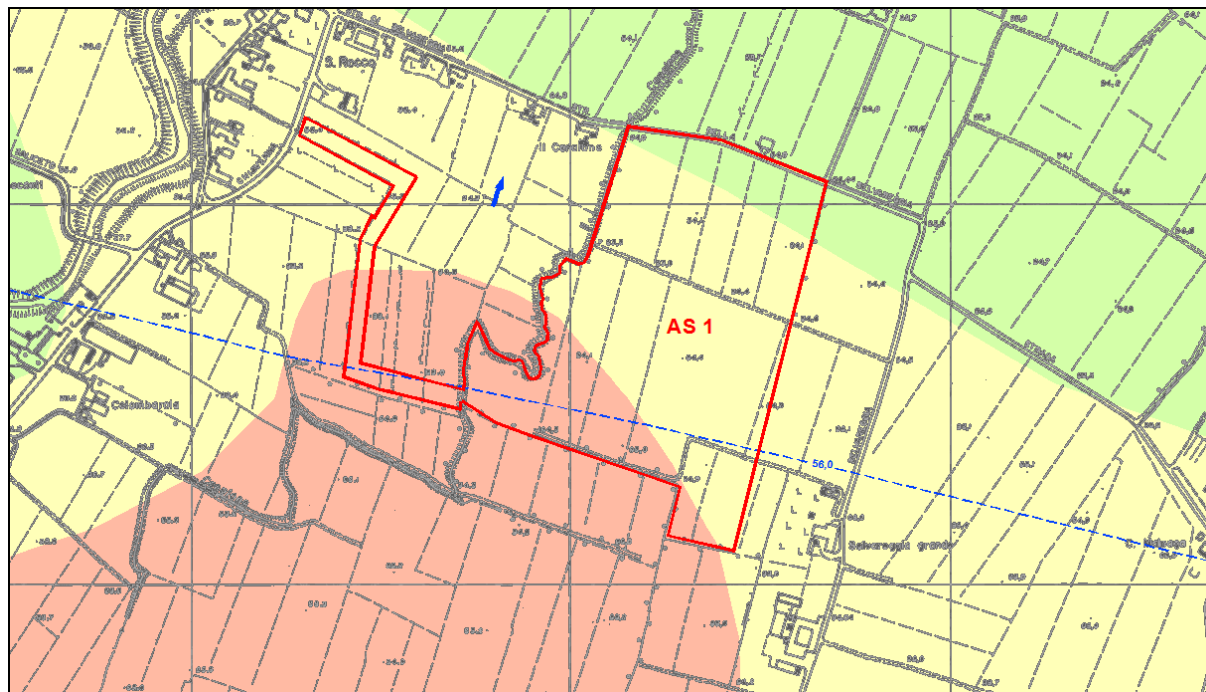
### LEGENDA

scala 1:10.000

- |  |  |
|--|--|
|  Limite Ambito sportivo AS 1  |  Ventaglio di esondazione      |
|  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)              |  Traccia paleoalveo            |
|  Limi argillosi e argille limose (Depositi di canale e argine fluviale) |  Depressioni naturali          |
|  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)            |  Isoipsa in m s.l.m.           |
|  RER_E510 Profilo stratigrafico noto                                    |  Traccia sezione stratigrafica |
|  ASI1 Prova penetrometrica dinamica                                     |  |





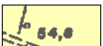

## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



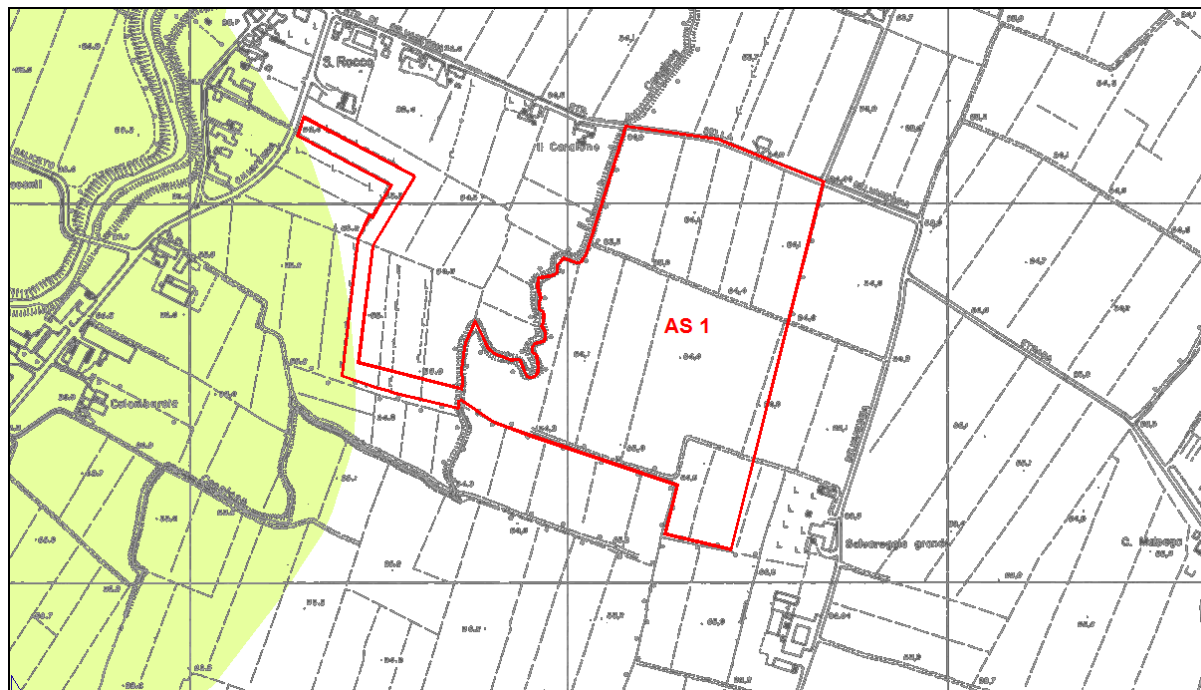
scala 1:10.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito sportivo AS 1
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra 0 m e -1 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.


## CARTA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI EFFETTI LOCALI

(STRALCIO TAV. G-POC 01)



scala 1:10.000

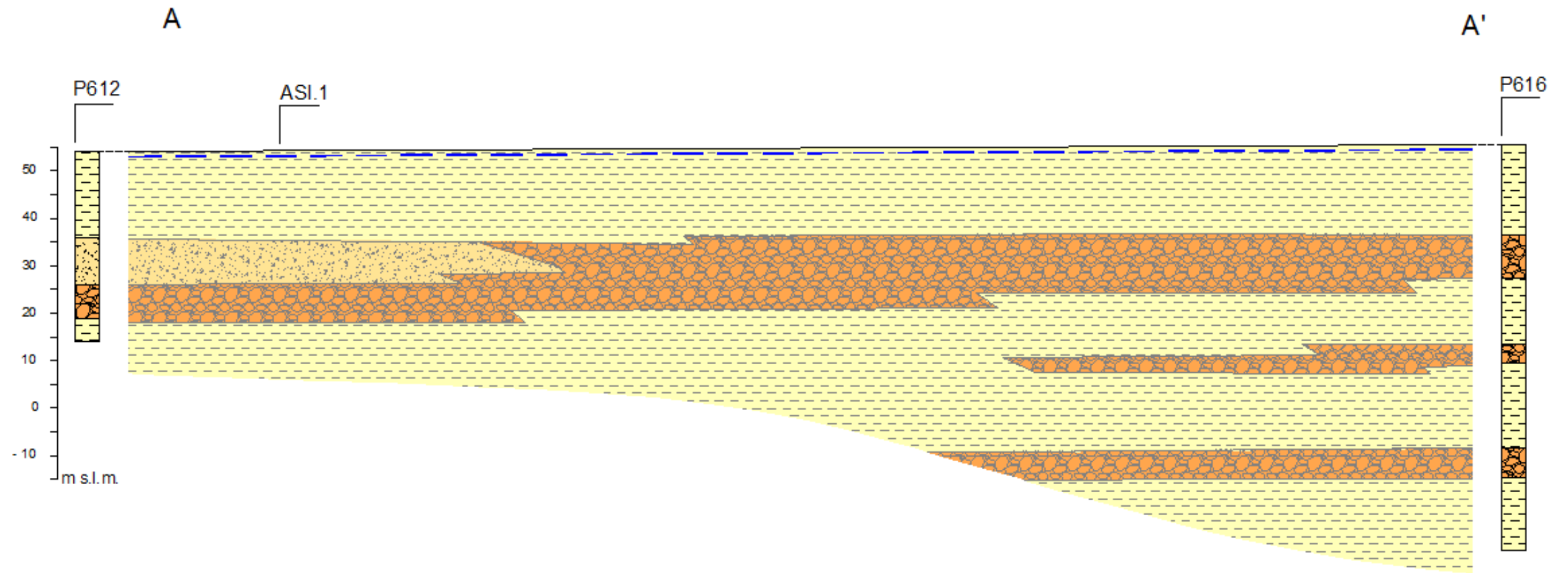
### LEGENDA

 Limite Ambito sportivo AS 1







Aree in cui sussiste un potenziale rischio di liquefazione dei terreni

ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



scala 1:2.000 - 1:1.000

LEGENDA

-  Argille limose, limi argillosi e limi sabbiosi
-  Ghiaie sabbiose
-  Sabbie da fini a grossolane
-  Livello idrico

## AMBITO AC 1

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito AC1 è collocato lungo la SS 9, nel tratto di strada tra l'abitato di Cadeo e quello di Roveleto.

L'area si estende per circa 51.700 m<sup>2</sup> e risulta parzialmente edificata.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzato ed, in particolare, come ambito specializzato per attività produttive.

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante, con quote che si attestano tra 64 e 66 m s.l.m., con pendenze dello 0,5% verso NE.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Chero che svolge il suo corso a circa 300 metri dall'area in esame. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AC 1 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale dei torrenti Chiavenna e Chero, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica C1.1 (cfr "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180020P647, 180020P601, 180030418.



### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AS 1 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e argilloso-limosi sino alla profondità di circa 10 ÷ 14 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 6 ÷ 7 m. Al di sotto si rinvengono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 40 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNE, con soggiacenze molto ridotte variabili da 1 ÷ 2 m dal p.c. e oscillazioni stagionali in grado di innalzare il livello freatico sino a quote prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AC 1 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AS 1 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

L'area risulta ricompresa in aree potenzialmente suscettibili a fenomeni di liquefazione come indicato nella Tav. G-POC 01 – "Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali" approvata con Del. C.C. n. 45 del 04/11/2005.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AC 1 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati.

### Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

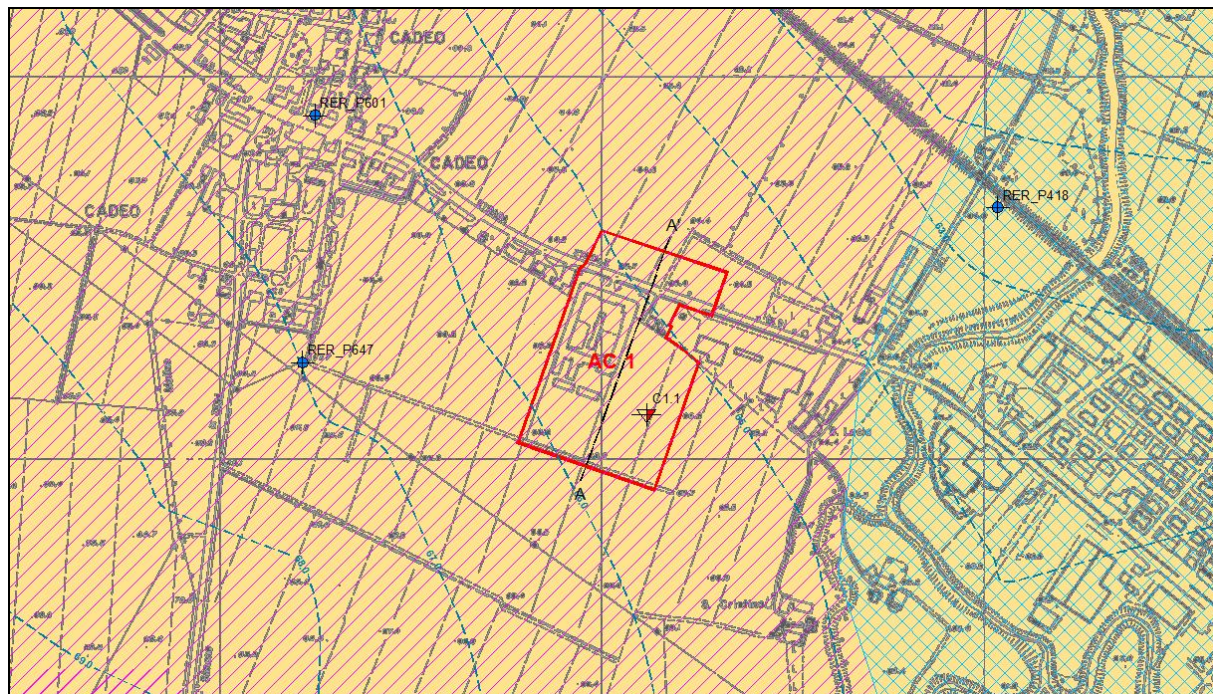
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.

Qualora, sulla base degli esiti delle indagini effettuate, venisse rilevata la presenza di depositi sabbiosi o limoso sabbiosi di spessore superiore ad 1 metro dovranno essere effettuate analisi speditive di quantificazione della liquefacibilità basate sulla stima del rapporto CRR/CSR.

Nel caso gli esiti speditivi riscontrassero intervalli liquefacibili e/o cedimenti post sisma significativi, con effetti non trascurabili sia in superficie che alle presumibili quote di incastro delle fondazioni delle strutture in progetto, si dovranno eseguire le specifiche procedure per le analisi di terzo livello di approfondimento previste dalla D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna.




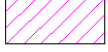
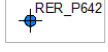



## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



scala 1:10.000

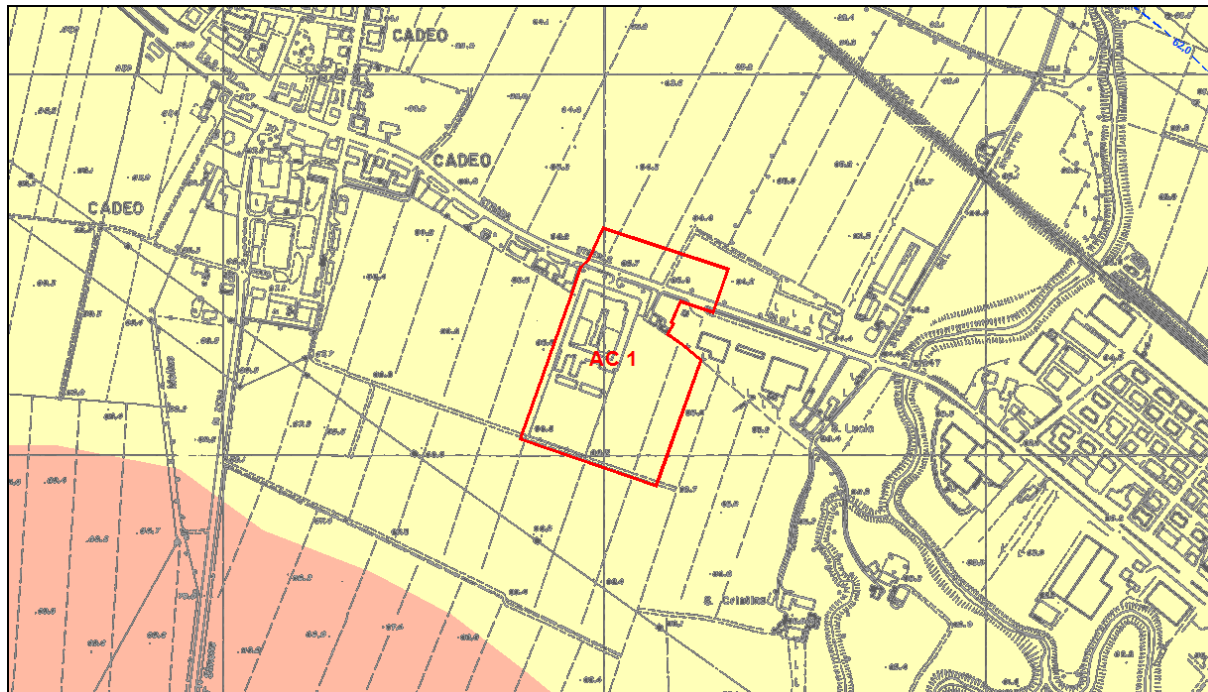
### LEGENDA

-  Limite Ambito commerciale AC 1
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi argillosi e limi sabbiosi (Depositi di canale e argine fluviale)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  RER\_P642 Profilo stratigrafico noto
-  4R.1 Prova penetrometrica dinamica
-  Isoipsa in m s.l.m.
-  Traccia sezione stratigrafica




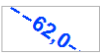



## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



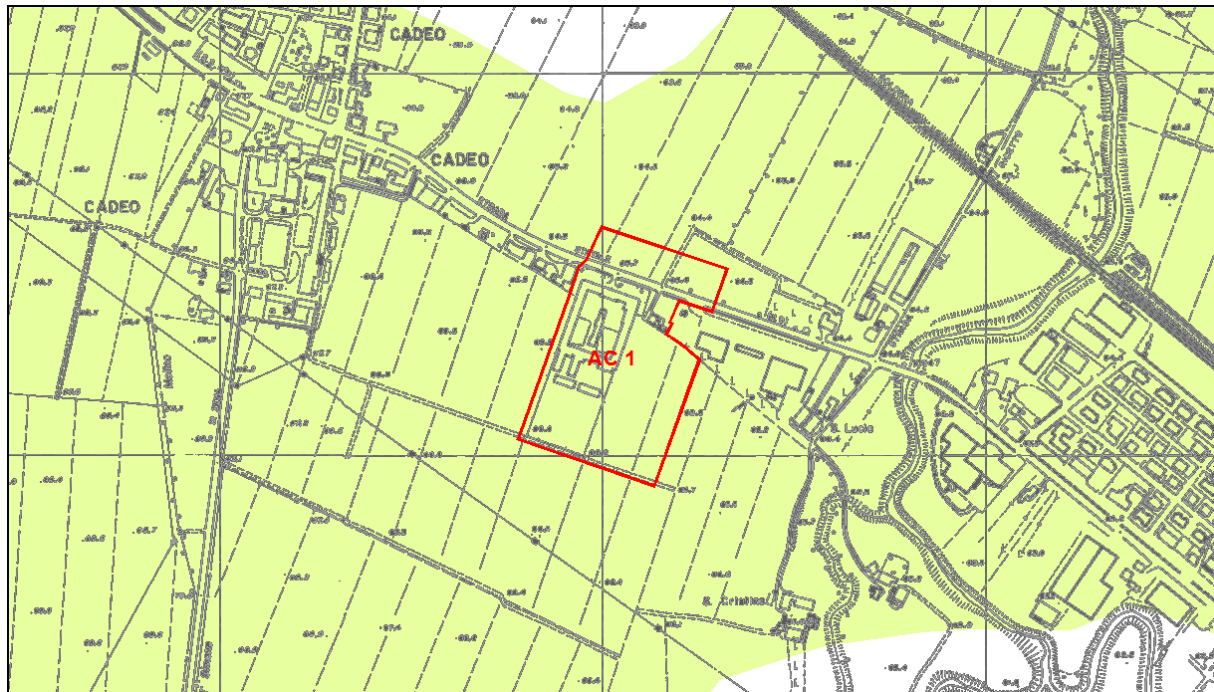
scala 1:10.000

### LEGENDA

-  Limite Ambito commerciale AC 1
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra 0 m e -1 m dal p.c.


## CARTA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI EFFETTI LOCALI


(STRALCIO TAV. G-POC 01)



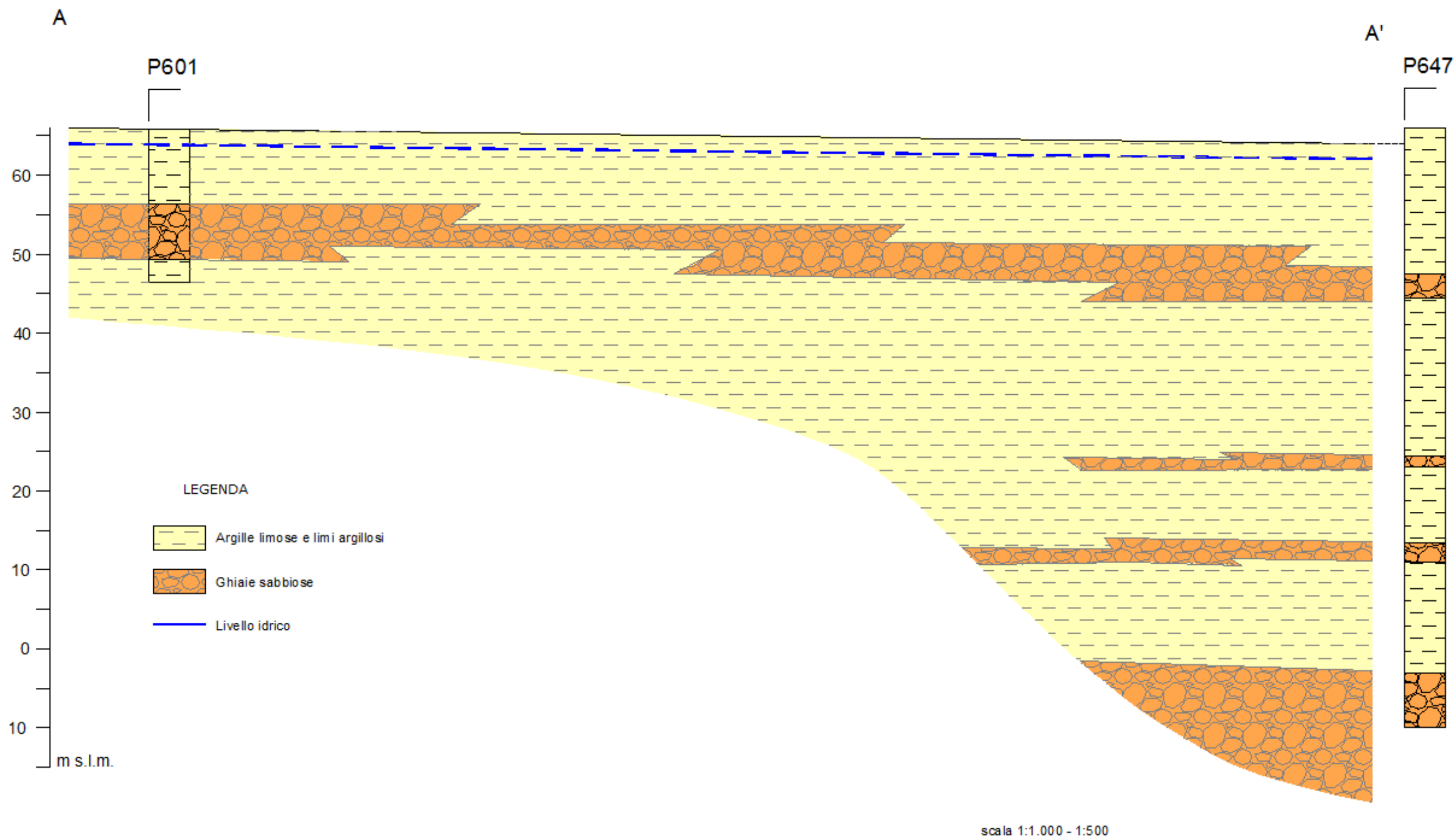
scala 1:10.000

### LEGENDA

 Limite Ambito commerciale AC 1

 Aree in cui sussiste un potenziale rischio di liquefazione dei terreni

### ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO



## AMBITO AP 1

### Inquadramento territoriale

---

L'ambito è collocato a sud dell'abitato di Cadeo, nelle vicinanze dell'insediamento produttivo RDB Terrecotte, con il quale confina sul lato sud-ovest.

L'area che si estende per circa 56.000 m<sup>2</sup> ed è attualmente destinata ad uso agricolo.

### Destinazione urbanistica

---

Il PSC vigente classifica l'area in oggetto come territorio urbanizzabile ed, in particolare, come ambito specializzato per attività produttive

### Inquadramento geologico e geomorfologico

---

I depositi affioranti nella porzione di territorio in esame sono relativi al Supersistema Emiliano-Romagnolo ed in particolare all'Unità di Modena (AES8a). Si tratta di depositi di trascinamento fluviale indifferenziati caratterizzati da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa e limoso sabbiosa discontinua.

Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante debolmente ribassata rispetto alle aree circostanti, con quote che si attestano tra 68 e 70 m s.l.m., con pendenze dello 0,6% verso NNO.

L'idrografia di superficie è regolata principalmente dalla presenza del torrente Riglio e dal Rio della Fontana. Il deflusso delle acque superficiali è regolato di norma dalle canalizzazioni utilizzate nelle pratiche agricole.

### Rischio idraulico

---

L'ambito AP 1 risulta esterno alle fasce di esondazione fluviale del torrente Riglio, così come delimitate nella Tav. A1.6 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale" del PTCP di Piacenza.

### Prove geognostiche/geofisiche di riferimento

---

Prova penetrometrica dinamica P1.1 (cfr. "Schede analitiche delle aree di futura edificazione" – approvato con Del. C.C n.86 del 28/06/2007).

Profili stratigrafici disponibili dalla Banca Dati Geognostica del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna: 180020P653, 180020P652, 180020P654.

### Assetto litostratigrafico dell'area

---

L'assetto litostratigrafico riscontrabile nel sottosuolo dell'Ambito AP 1 risulta omogeneo e caratterizzato dalla presenza di depositi limoso-argillosi e limoso-sabbiosi sino alla profondità di circa 12 ÷ 13 m. Tali depositi appoggiano su di un corpo tabulare continuo di ghiaie sabbiose e sabbie dello spessore di circa 3 ÷ 5 m. Al di sotto si rinvengono nuovamente depositi fini di natura prevalentemente coesiva sino a circa 35 m dal piano campagna.

### Inquadramento idrogeologico

---

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero "A" secondo quanto riportato nel volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso NNO, con soggiacenze prossime al piano campagna.

Non si evidenziano particolari anomalie strutturali del serbatoio idrogeologico né disturbo di origine antropica.

### Vulnerabilità dell'acquifero superficiale

---

L'Ambito AP 1 risulta compreso nelle aree a "vulnerabilità bassa" e ricade all'interno delle aree di ricarica indiretta degli acquiferi.

### Pericolosità sismica locale

---

Secondo quanto previsto dall'Allegato A4 della D.A.L. n.112/2007, il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo espressa in frazione dell'accelerazione di gravità (g) relativo all'intero territorio comunale di Cadeo è pari a 0,110.

L'Ambito AP 1 ricade in aree suscettibili ad effetti locali di amplificazione del segnale sismico dovuti all'assetto stratigrafico e possibili cedimenti.

La porzione sud-orientale dell'area risulta ricompresa in aree potenzialmente suscettibili a fenomeni di liquefazione come indicato nella Tav. G-POC 01 – "Carta comunale delle aree suscettibili di effetti locali" approvata con Del. C.C. n. 45 del 04/11/2005.

### Giudizio di fattibilità

---

La classificazione proposta dal PSC vigente per l'Ambito AP 1 è compatibile con gli aspetti geomorfologici, idrogeologici e sismici riscontrati.

### Prescrizioni e approfondimenti richiesti per la fase progettuale di PUA

---

Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere realizzato in ottemperanza alle indicazioni previste dalla specifica normativa di riferimento (Legge n. 64 del 02/02/1974, DM dell'11/03/1988, D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna, DM 14/01/2008 e L.R. 19/2008). Lo studio dovrà risultare inoltre coerente con la normativa sismica elaborata per il PSC e con quanto indicato nel RUE.

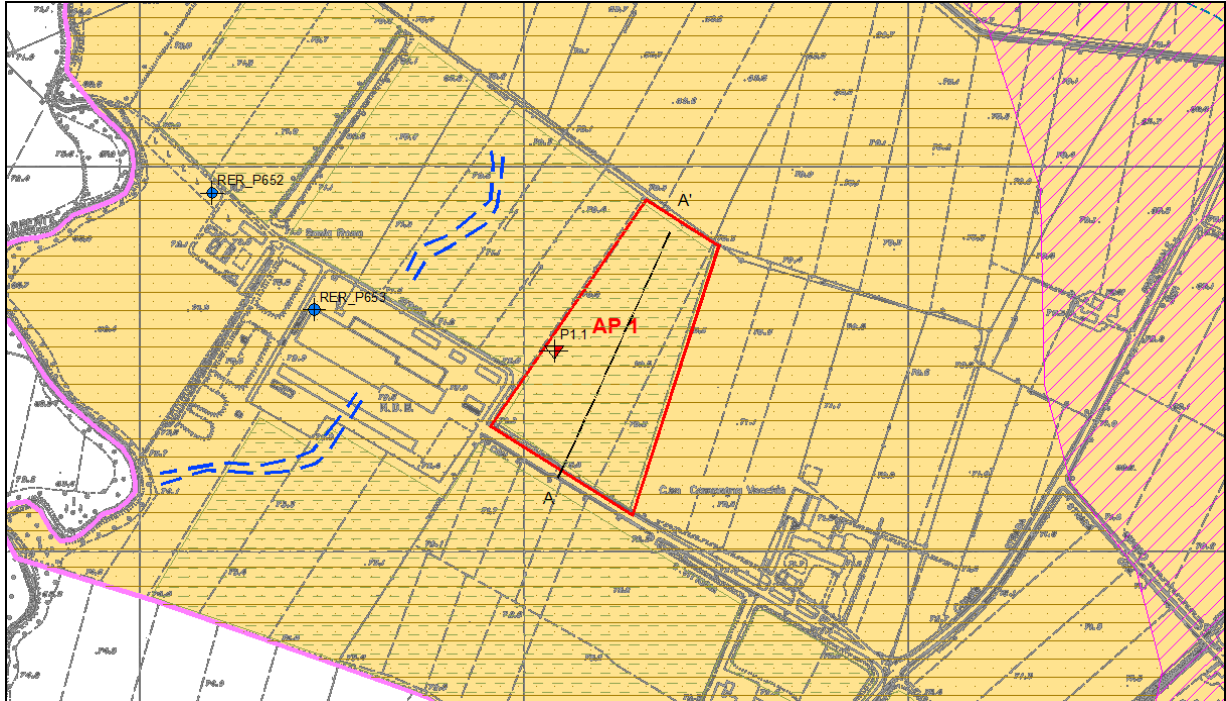
Lo studio geologico e sismico da espletarsi in fase di PUA dovrà essere corredato da indagini geognostiche e geofisiche commisurate all'importanza delle opere di progetto.

Qualora, sulla base degli esiti delle indagini effettuate, venisse rilevata la presenza di depositi sabbiosi o limoso sabbiosi di spessore superiore ad 1 metro dovranno essere effettuate analisi speditive di quantificazione della liquefacibilità basate sulla stima del rapporto CRR/CSR.

Nel caso gli esiti speditivi riscontrassero intervalli liquefacibili e/o cedimenti post sisma significativi, con effetti non trascurabili sia in superficie che alle presumibili quote di incastro delle fondazioni delle strutture in progetto, si dovranno eseguire le specifiche procedure per le analisi di terzo livello di approfondimento previste dalla D.A.L. 112/2007 della Regione Emilia-Romagna.




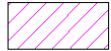



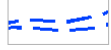
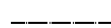
## CARTA GEOLOGICA – GEOLITOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 23 DEL PSC)



scala 1:10.000

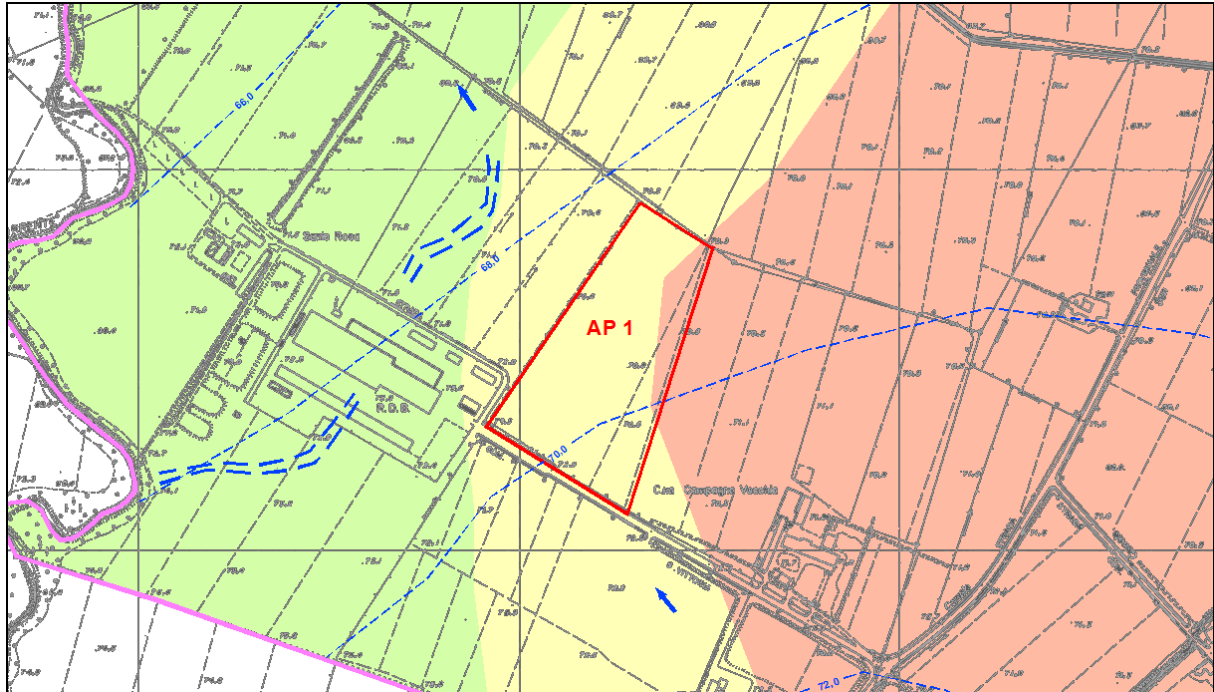
### LEGENDA

-  Limite Ambito produttivo AP 1
-  Alluvioni recenti e medio recenti (AES8a Unità di Modena)
-  Limi e limi argillosi (Depositi di conoide)
-  Limi sabbiosi e argille limose (Depositi di argine distale)
-  RER\_P642 Profilo stratigrafico noto
-  4R.1 Prova penetrometrica dinamica
-  Depressioni artificiali
-  Traccia di paleoalveo
-  Traccia sezione stratigrafica




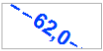




## CARTA IDROGEOLOGICA

(STRALCIO TAV. QC 27 DEL PSC)



scala 1:10.000

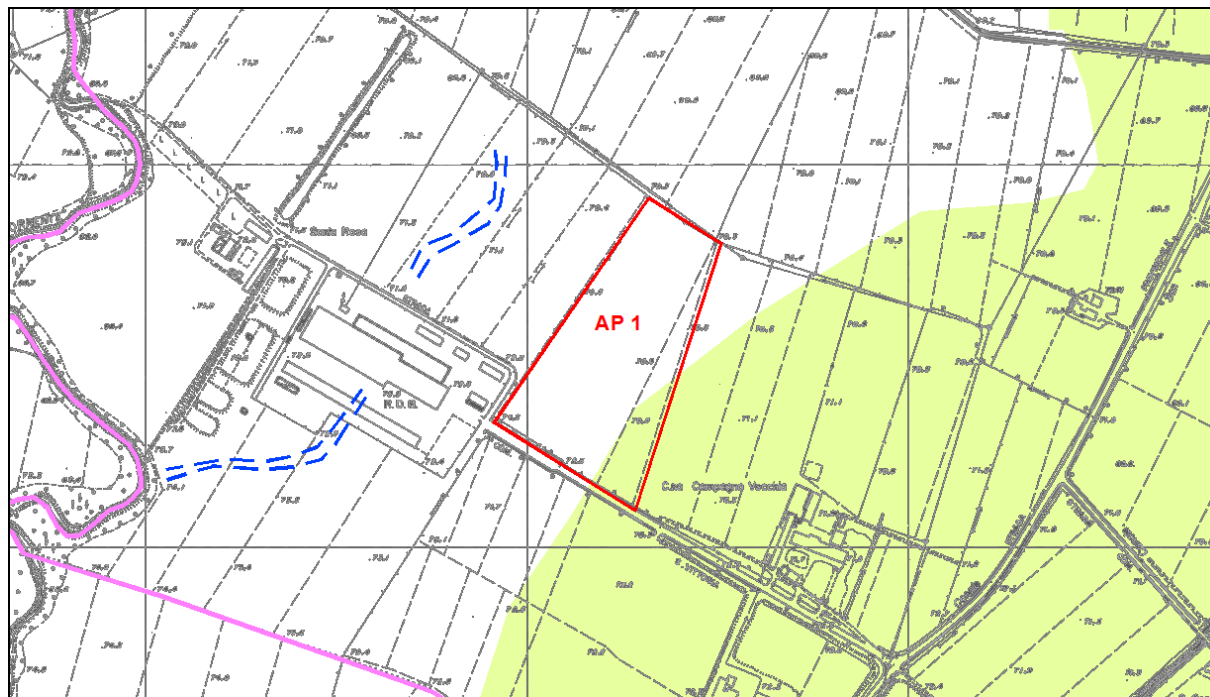
### LEGENDA

-  Limite Ambito produttivo AP 1
-  Isopieze in m s.l.m.
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra 0 m e -1 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica compresa tra -1 m e -2 m dal p.c.
-  Zona con profondità della superficie piezometrica >2 m dal p.c.



## CARTA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI EFFETTI LOCALI

(STRALCIO TAV. G-POC 01)



scala 1:10.000

### LEGENDA

— Limite Ambito produttivo AP 1

■ Aree in cui sussiste un potenziale rischio di liquefazione dei terreni

ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO

