

Comune di Modena

Provincia di Modena

Progetto per l'ampliamento dell'attività produttiva
di stoccaggio di rifiuti non pericolosi
in Via Cavo Argine n.220

STUDIO DI INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Committente:

MATE Soc. Coop.va

Tecnico di riferimento:

Ing. Maurizio Tirapani

Redazione:

Dott. Geol. Alberto Caprara



Ordine dei Geologi R.E.R n°1341

5 Ottobre 2015

Dott. Geol. Alberto Caprara
Via Stiore n° 9/8 - 40053 Valsamoggia (BO)
Tel. : 3386457840 - email: geocaprara@alice.it

INDICE GENERALE:

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>INQUADRAMENTO DELL'AREA</u>	<u>2</u>
2.1	Ubicazione geografica	2
2.2	Geomorfologia e sedimentologia	2
2.3	Geologia	3
2.4	Idrologia ed idrogeologia	3
2.5	Caratteristiche sismiche	3
<u>3</u>	<u>MODELLO STRATIGRAFICO LOCALE</u>	<u>5</u>
3.1	Indagini geognostiche	5
<u>4</u>	<u>OPERE IN PROGETTO</u>	<u>8</u>

TAVOLE:

TAVOLA 1: Inquadramento Topografico, scala 1:25.000;

TAVOLA 2: Inquadramento Geografico, scala 1:5.000;

TAVOLA 3: Inquadramento Geologico, scala 1:10.000;

1 PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di esporre i risultati dello studio effettuato sui terreni superficiali di un'area situata nel Comune di Modena in Via Cavo Argine n.220. In tale area si prevede l'ampliamento dell'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi.

Il presente elaborato è redatto quale studio di caratterizzazione dell'area dal punto di vista dei depositi superficiali e delle falde freatiche presenti nel sito, al fine di caratterizzare l'area in vista del progetto l'ampliamento dell'impianto di stoccaggio di materiale organico.

A tale scopo, come metodologia operativa è stata seguita la seguente:

- consultazione della cartografia tematica dell'area (carta topografica, carta geologica e dei suoli), per la definizione del contesto di inserimento;
- analisi degli elementi di progetto per l'identificazione e l'ubicazione degli interventi;
- consultazione dei dati e delle indagini geognostiche contenute nel database regionale presenti nei pressi dell'area in oggetto.
- elaborazione dei dati raccolti e stesura della presente studio di inquadramento geologico.

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

2.1 Ubicazione geografica

L'area in esame è ubicata in Via Cavo Argine n°220, del Comune di Modena.

L'area è individuata nella seguente cartografia:

- Carta Topografica alla scala 1:25.000, Tavola n° 201-SE;
- Carta Tecnica Regionale alla scala 1:5.000, Elemento n° 201121.

2.2 Geomorfologia e sedimentologia

L'area oggetto di studio si trova nel settore Nord-orientale del territorio comunale di Modena, nei pressi della frazione Villavara (Comune di Bomporto), a circa 1800 m verso Est dell'abitato di Albareto e a circa 2,0 km in direzione NO di Nonantola.

In particolare l'area si trova ad una quota di 26 m s.l.m., collocata in una zona semidepressa della pianura modenese compresa tra il Fiume Panaro, che scorre circa 1500 m a Est, e il Canale Naviglio, che passa circa 1600 m a NO. Il contesto di inserimento è la bassa pianura inondabile, caratterizzato da pendenze molto modeste e locali microrilievi. In particolare i sedimenti grossolani (sabbie e raramente ghiaie) si individuano nelle zone dotate di maggior energia (velocità dell'acqua), come paleo alvei, ventagli di rotta ed argini abbandonati e derivanti dalle divagazioni dei corsi d'acqua nel tempo. Le facies interessate da depositi fini sono relative alle zone caratterizzate da modeste velocità del flusso che consentono la decantazione del materiale. Queste aree possono essere le zone distali inondate in caso rotta fluviale e le aree di palude.

La sedimentazione si realizza perciò attraverso stratificazione decimetriche e metriche di materiale a differente granulometria depositato secondo le varie facies deposizionali che hanno interessato il corso d'acqua.

L'analisi della cartografia allegata al Quadro Conoscitivo del PSC del Comune di Modena e la Carta Geologica Regionale di Pianura alla scala 1:25.000 (Tav3) indicano per il sito la presenza di terreni superficiali costituiti in prevalenza da *"Argille limose, argille e limi argillosi laminati – Area interfluvialae e depositi di palude"* che riconducono ad un'area depressa nella quale i corsi d'acqua hanno depositato materiale fine di facies distale in caso di tracimazione dell'argine. Inoltre le carte del PTCP e del PSC di Modena indicano la presenza di lenti di sabbie e ghiaie oltre i 25 m di profondità. Tali aree sono caratterizzate da *"assenza di acquiferi significativi"* (Tavola 3.1.2 – Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale) dotate di un grado di vulnerabilità all'inquinamento della falda superficiale molto basso.

2.3 Geologia

La Carta Geologica della Regione Emilia Romagna riporta nel sito i terreni riconducibili all'Unità di Modena (AES8a), che negli sbocchi vallivi e nella piana alluvionale risulta costituita da un'alternanza di ghiaie, sabbie, limi e argille. Il limite superiore è definito da un suolo calcareo sempre affiorante, di colore bruno olivastro e bruno grigiastro con reperti archeologici post-romanici. L'età deposizionale infatti è compresa tra il IV-VI secolo d.C. e l'attuale.

In superficie sono indicati terreni di natura prevalentemente argillosa e argillosa limosa, concordemente con le carte del PSC e del PTCP sopra citate di Modena.

I materiali fini (argille e limi) si dispongono in strutture pressoché tabulari la cui origine è da attribuire agli eventi di tracimazione durante le fasi di piena dei corsi d'acqua. I materiali grossolani (sabbie e ghiaie) si concentrano per lo più in strutture lenticolari e nastriformi tra loro isolate o interconnesse, corrispondenti al letto fluviale o ad eventi localizzati di rottura degli argini.

2.4 Idrologia ed idrogeologia

La circolazione delle acque superficiali è soggetta alla fitta rete di canali e canalette a servizio dell'area artigianale per lo scolo delle acque meteoriche. Nel sottosuolo le falde freatiche si dispongono in acquiferi dalla forma circa tabulare, tra loro sovrapposti e separati da unità impermeabili chiamate "acquiclude". La prima falda superficiale nella pianura padana viene detta Acquifero A e si trova a profondità modesta.

L'area tuttavia, vista la composizione molto fine dei terreni superficiali non è caratterizzata dalla presenza di una reale falda freatica, individuata tuttavia all'interno dei corpi ghiaiosi e sabbiosi ad oltre 25 m di profondità.

La Tavola 2.3.2 "Rischio Idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" tra le Carte delle Sicurezze del Territorio allegate al Quadro conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena riporta la zona come "A3 - aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (art. 11)". Inoltre a monte lungo il corso del Canale Naviglio è presente una cassa di laminazione del Cavo Argine (E1).

2.5 Caratteristiche sismiche

In base alla classificazione sismica dei Comuni d'Italia, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 n° 3274, il Comune di Modena è inserito in Zona sismica 3.

Nell'immagine seguente sono riportate le zone sismogenetiche presenti nelle aree circostanti. In particolare a Nord e Nord-Est è presente la ITCS051: Novi - Poggio Renatico, a Nord-Ovest è presente la ITCS049: Reggio Emilia - Rolo, che si sviluppano con una forma ad arco e corrispondono al fronte sommerso di avanzamento della catena Appenninica. A Sud di Modena

si trovano la ITCS047: Castelvetro di Modena – Castel San Pietro Terme che si estende lungo il margine collinare degli Appennini Settentrionali.

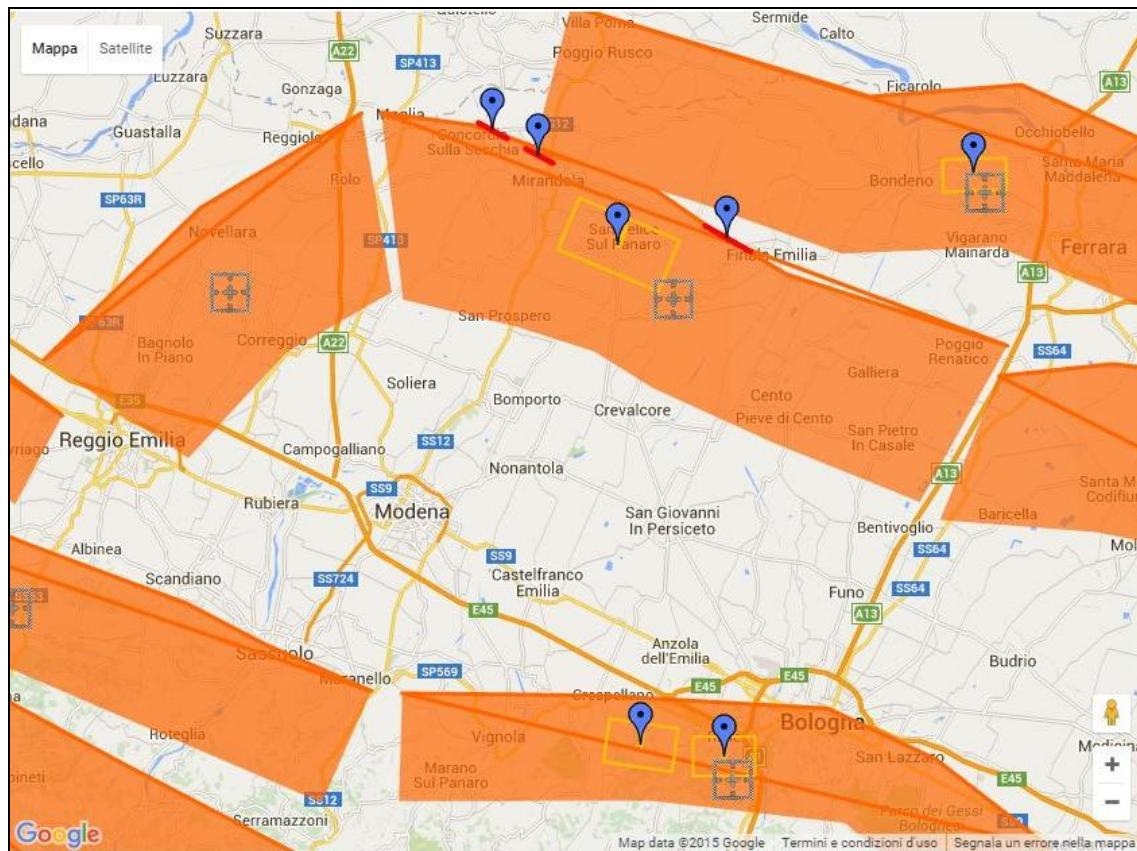


Figura 1: Aree sismogenetiche della provincia di Modena.

Secondo quanto riportato dalla Tavola 2.2 a.5 denominata “Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali” delle Carte delle Sicurezze del Territorio allegata al quadro conoscitivo del PTCP delle Province di Modena, la zona è classificata come “8 - Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti”, per la quale è richiesta la valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e dei cedimenti attesi.

3 MODELLO STRATIGRAFICO LOCALE

Per la ricostruzione del modello stratigrafico del sito è stato consultato il database della Regione Emilia Romagna ed è stato verificato che nei pressi dell'area oggetto di studio sono state eseguite in passato alcune indagini geognostiche. Dalla consultazione di tali indagini è possibile avere indicazioni sulla sequenza stratigrafica presente nel sottosuolo del sito.

Nella seguente figura viene riportato uno stralcio della cartografia regionale sul quale risultano visibili le indagini svolte nelle aree limitrofe.



Figura 2: stralcio Carta Geologica della Regione Emilia Romagna con riportati i punti di indagine.

In particolare si farà riferimento nel presente studio al sondaggio P456 e alla CPT039.

3.1 Indagini geognostiche

Di seguito si riporta una descrizione della successione litostratigrafica ricostruita a partire dai dati delle indagini geognostiche a disposizione.

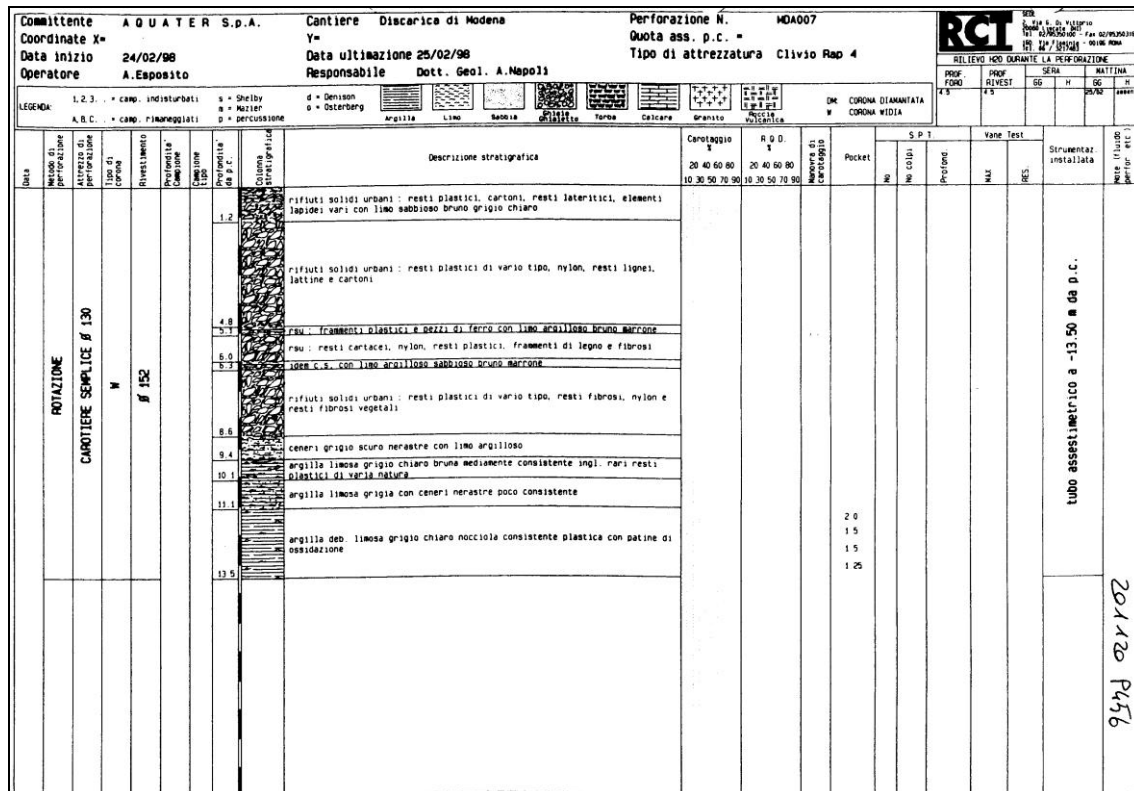


Figura 3: Stratigrafia del sondaggio P456

Stratigrafia sondaggio P456		
<i>Descrizione</i>	<i>Profondità [m]</i>	<i>Caratteristiche idrogeologiche</i>
Rifiuti solidi urbani	0,0 ÷ -10,1	-
Argilla deb. limosa	-10,1 ÷ -13,5	Acquifero

Tabella 1: Stratigrafia come riportata nella descrizione del pozzo P456.

Il sondaggio è stato realizzato in un'area di discarica e ha permesso di osservare circa 10 m di rifiuti solidi urbani riportati nel sito. Oltre il sondaggio ha permesso di verificare la presenza di argille e argille limose poco consistenti e plastiche. Inoltre il sondaggio non ha rilevato la presenza di acqua di falda entro la profondità indagata.

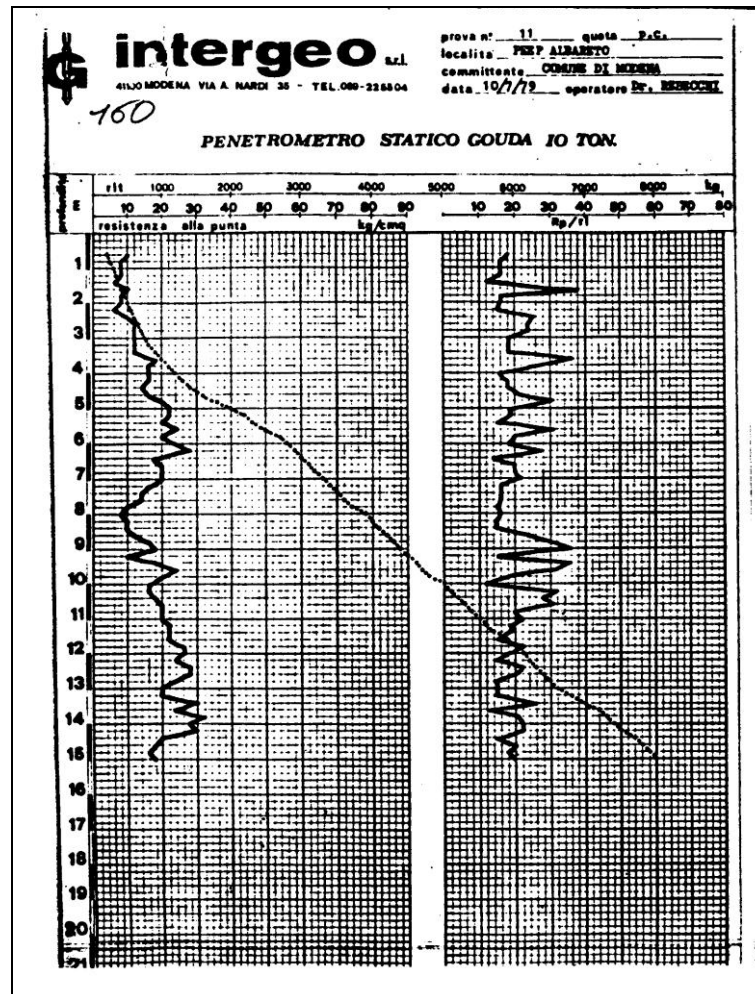


Figura 4: Grafici della prova CPT039

La prova CPT con punta meccanica è stata eseguita nei pressi dello spigolo Sud-Ovest dell'area oggetto di studio e mostra terreni costituiti da alternanze di terreni argillosi e argilloso limosi, poco consistenti, e materiali prevalentemente limosi e limoso argillosi. Non si individuano lenti di materiale grossolano (sabbie) e non viene riportato il livello della falda superficiale. Non è possibile perciò sapere se essa non è stata misurata o se non era presente nel sito in occasione delle indagini.

4 OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede la modifica dell'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi tramite l'ampliamento dell'area utilizzabile, andando ad occupare un'area definita come agricola periurbana. Tale ampliamento avverrà tramite la realizzazione di una pavimentazione in stabilizzato rullato.

Nell'area saranno stoccate le terre e rocce da scavo e i materiali derivanti da demolizione e costruzione che seguiranno un processo di frantumazione già all'interno dell'area. Tutto il rifiuto introdotto nell'area sarà disposto in cumuli posti direttamente sulla pavimentazione in stabilizzato.

La geologia superficiale dell'area è caratterizzata da terreni prevalentemente fini (argillosi e limosi) dotati di modeste caratteristiche fisico-meccaniche e di bassi valori di permeabilità. tale orizzonte si estende fino al primo orizzonte di sabbie-ghiaie indicato a circa 25 m di profondità nel Quadro Conoscitivo del PTCP di Modena. In fase cantieristica sarà necessario assicurarsi un buon grado di compattazione dello stabilizzato superficiale in modo da garantire una buona stabilità all'interno del piazzale dove opereranno mezzi meccanici dal peso significativo.

Si evidenzia inoltre che non essendo riportata alcuna misurazione della soggiacenza della falda non è possibile fornire indicazioni sulla sua presenza nei terreni superficiali. Si tratterebbe tuttavia di una falda effimera e stagionale direttamente condizionata dagli apporti meteorici e dalle condizioni ambientali, comunque sconnessa dalla circolazione idrogeologica che si presenta all'interno dei corpi grossolani ad oltre 25 m di profondità.

Come evidenziato dalla carta "3.1 - Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale" l'area è classificata come "Zona di media pianura - area caratterizzata da assenza di acquiferi significativi, nella quale sono presenti livelli di ghiaia solamente al di sotto dei 100 m di profondità e di sabbia al di sotto dei 25 m di profondità" con grado di vulnerabilità molto basso.

Non si evidenziano perciò controindicazioni geologiche alla realizzazione dell'ampliamento dell'impianto.

Valsamoggia, 5 Ottobre 2015.



Dott. Geol. Alberto Caprara

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Tavola 1

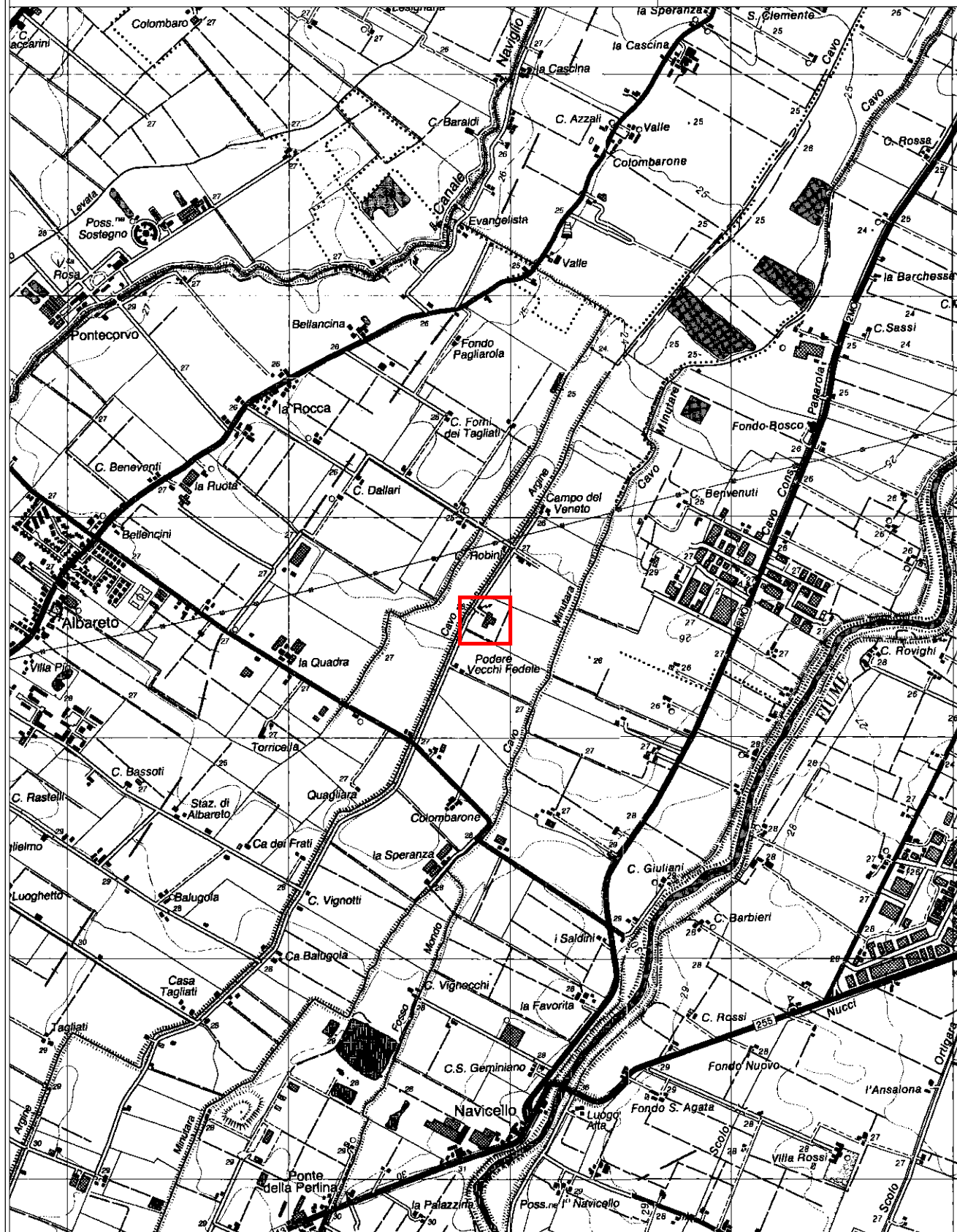
Legenda:

Scala 1:25.000



Area in oggetto

Stralcio CTR n° 201-SO, 201-SE
202-SO e 202-SE a cura della R.E.R



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Tavola 2

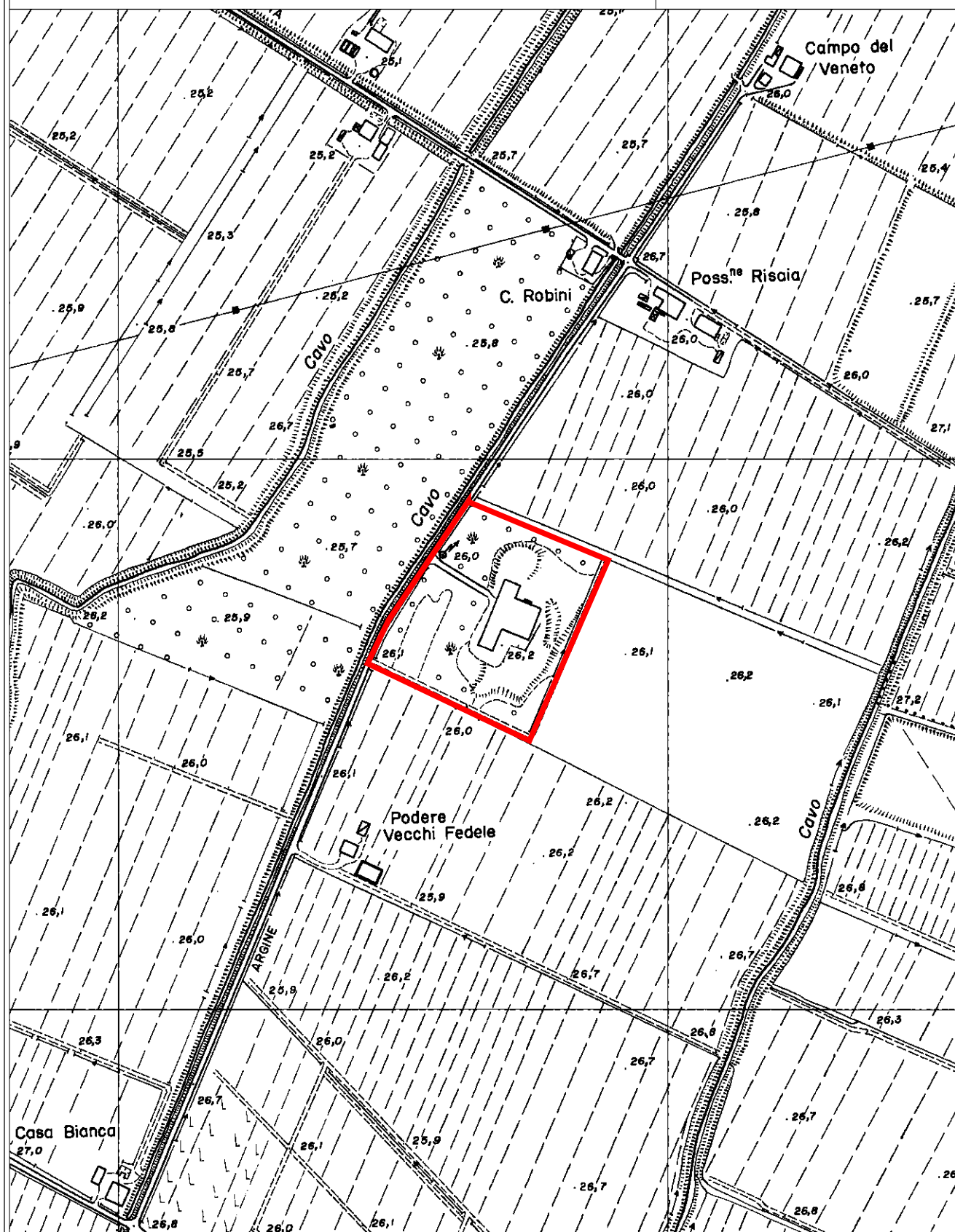
Legenda:

Scala 1:5.000



Area in oggetto

Stralcio CTR n° 201121
a cura della R.E.R



INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Tavola 3

Legenda:



Area in oggetto



Sabbie, medie e fini
Depositi di canale e argine prossimale



Argille limose, argille e limi argillosi laminati
Area interfluviale e depositi di palude



Limi argillosi e limi sabbiosi
Depositi di canale e argine indifferenziati

Scala 1:10.000

Stralcio CTR n° 201120 e 202090
a cura della R.E.R

