

ROMA CAPITALE
PARROCCHIA SANTA MARIA DELLA CONSOLAZIONE
VIA ALDO DELLA ROCCA, 6 – 00128 ROMA

RELAZIONE GEOLOGICA

***RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA DI
ACQUE SOTTERRANEE MEDIANTE SCAVO POZZO AI
SENSI DELL'ART. 95 DEL R.D. 11.12.1933 N.1775***

Committente:
Parrocchia Santa Maria della Consolazione

Il Geologo
Marco Vinci



Guidonia Montecelio, 03 novembre 2017



INDICE

PREMESSA	2
GEOMORFOLOGIA	3
GEOLOGIA	4
IDROGEOLOGIA	5
COMPATIBILITA' AMBIENTALE.....	6
REALIZZAZIONE DELL'OPERA POZZO	7
CONCLUSIONI	11

ALLEGATI

- TAVOLA 1 - Stralcio della Carta Tecnica Regionale CTR
- TAVOLA 2 - Stralcio della Carta Geologica
- TAVOLA 3 - Stralcio della Carta Idrogeologica
- TAVOLA 4 – Schema tecnico di progetto del pozzo

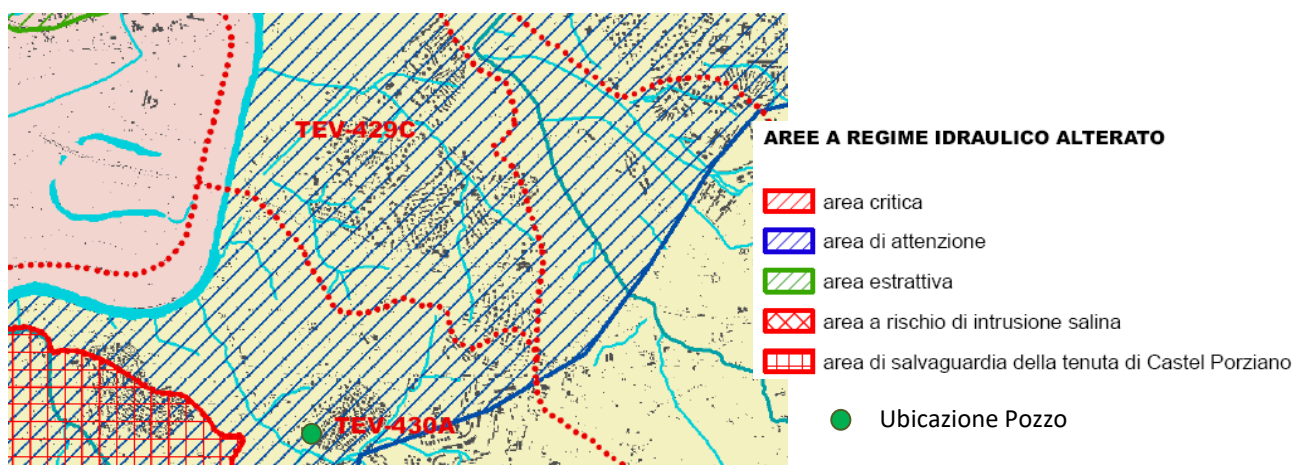
PREMESSA

Su incarico ricevuto dall'Ente ecclesiastico civilmente riconosciuto denominato Parrocchia Santa Maria della Consolazione con sede in Roma, Via Aldo della Rocca n.6, iscritto nel Registro delle Persone Giuridiche dell'Ufficio Territoriale del Governo di Roma al n. 1534/87 rappresentato legalmente da Don Fabrizio Biffi, nato a Roma il 3 maggio 1966 nominato Parroco in data 29 giugno 2017 (Certificato del Vicariato di Roma in allegato alla domanda presentata), è stata redatta una relazione idrogeologica finalizzata alla richiesta di autorizzazione alla ricerca di acqua sotterranea per mezzo di escavazione di un pozzo ai sensi dell'Art. 95 del R.D.1775/33 in località Villaggio Azzurro - Tor de Cenci in Roma Capitale (IX Municipio ex XII). L'area di studio è rappresentata:

- nel Foglio IGM N°150 "Roma" scala 1:100.000;
- nella sezione 387020 della C.T.R. scala 1:10.000;
- è distinto al catasto al Foglio 1126 Particella 896.

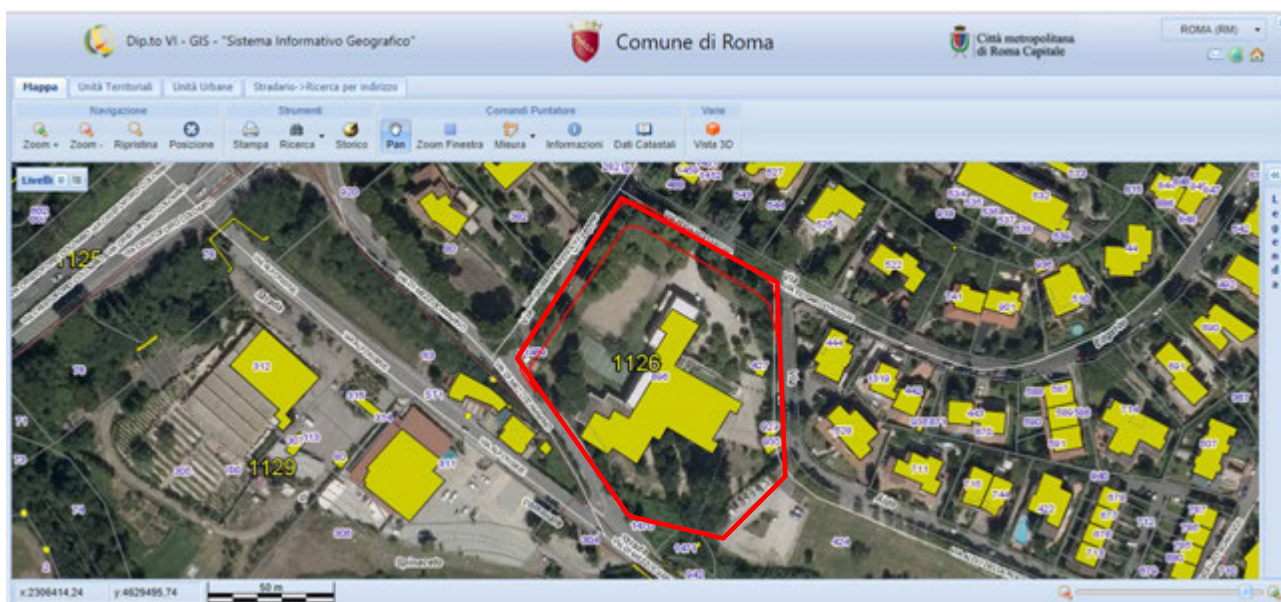
Lo studio dell'area è stato effettuato attraverso il reperimento di nozioni bibliografiche relative all'area vasta e l'esecuzione di un rilievo di sito atto ad inquadrare l'area dal punto di vista geologico ed idrogeologico. Nella presente relazione sono state rispettate tutte le indicazioni riportate nella RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA IDRICA SOTTERRANEA PER MEZZO DI PERFORAZIONE DI UN POZZO AI SENSI DELL'ART.95 DEL R.D.1775/33, riportando nel dettaglio quanto richiesto relativamente alla relazione geologica, nonché inserendo quanto necessario per la realizzazione di un pozzo per acqua.

Le cartografie consultate permettono di evidenziare che l'area non ricade in riserve naturalistiche, zone protette, aree sottoposte a vincoli speciali e/o interessate a dissesti idrogeologici in atto, ma in area di attenzione come indicato nel PS5 (approvato 2013) dell'Autorità di Bacino del Tevere.



Stralcio del P.S.5 – P1 bi con ubicazione del pozzo

La committenza intende richiedere autorizzazione alla ricerca d'acqua per soddisfare i fabbisogni di innaffiamento degli spazi verdi interni alla proprietà a servizio della comunità parrocchiale.



Individuazione dell'area interessata dalla richiesta di autorizzazione alla ricerca d'acqua

GEOMORFOLOGIA

L'assetto morfologico del settore indagato, il quale si sviluppa in corrispondenza di un'area vasta caratterizzata da quote massime di circa 60 m s.l.m. e quote minime di circa 15 m s.l.m., è condizionato dall'andamento stratigrafico dei litotipi affioranti. Leggere ondulazioni morfologiche danno all'area un aspetto pianeggiante con pendenze omogenee. La presenza di litotipi competenti e semi-competenti conferisce all'area una gamma di classi di acclività con pendenze da 0° a 5°. L'assetto attuale è il risultato dell'azione del modellamento operato dalle acque superficiali sui versanti dei numerosi impluvi. Questi ultimi, convogliano le acque di ruscellamento nei fossi principali, i quali sviluppano il proprio alveo nelle zone più depresse dell'area vasta e formano un reticolo idrografico discontinuo ed effimero.

L'area di sito, situata ad una quota di circa 20 m s.l.m., si sviluppa in corrispondenza della località denominata Villaggio Azzurro Tor de Cenci nelle immediate vicinanze di Via Cristoforo Colombo incrocio GRA.



Perimetro dell'area Parrocchiale all'interno della quale sono presenti spazi verdi, strutture sportive destinate alla comunità parrocchiale in libera fruizione.

GEOLOGIA

L'assetto geologico dell'area di sito è condizionato da una evoluzione complessa che ha registrato alterne vicende di ingressione e regressione marina, correlate alle fasi evolutive del delta del fiume Tevere.

Nell'insieme le unità affioranti sono così schematizzabili:

Sedimenti alluvionali con coperture colluviali residuali, formati da detriti che hanno subito trasporti fluviali.

Depositi sabbiosi e sabbioso-limosi localmente terrazzati diffusamente affioranti tra le quote di 30 e 40 metri s.l.m. che costituiscono localmente le sommità delle aree topograficamente più rilevate.

Depositi sabbiosi di origine fluviale ricchi di elementi vulcanici, ghiaie calcaree e silicee a matrice sabbiosa, diffusamente limi con abbondanti resti fossiliferi e concrezioni travertinose.

Depositi argilloso sabbiosi passanti verso il basso ad argille grigie.

Analizzando nel dettaglio la carta geologica del territorio di Roma Capitale è possibile individuare che l'area di sito è posta su depositi alluvionali siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi alla quale base sono presenti solitamente livelli ghiaiosi e sabbiosi. Lo spessore di questi depositi può raggiungere i 50 metri. Al disotto delle alluvioni recenti sono presenti alternanze di argille e limi sabbiosi appartenenti alla Unità di Ponte Galeria. Nelle aree topograficamente più alte affiorano depositi piroclastici di colore grigio-giallastro cineritici appartenenti all'Unità di Tor de Cenci.

IDROGEOLOGIA

La struttura idrogeologica dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di diversi acquiferi, che ospitano falde libere o semiconfinite, appoggiati su un basamento sabbioso-limoso-argilloso di età plio-pleistocenica che dal punto di vista idrogeologico, nel suo insieme rappresenta un acquitardo. Tale basamento è caratterizzato da un alto strutturale che si sviluppa parallelamente alla costa da Acilia a Pomezia passando per Castel Porziano e che si deprime fino a quote di 70-80 m sotto l'attuale livello del mare presso la foce del Fiume Tevere. La dorsale costituisce lo spartiacque idrogeologico tra l'Unità del Delta del Fiume Tevere e l'Unità dei Colli Albani. Verso Ovest, il complesso del delta del Tevere si trova appoggiato sull'aquitardo di cui si è detto ed è formato da depositi di ambiente fluviale eterogenei, vale a dire da sabbie da fini a grossolane e lenti di ghiaia a permeabilità variabile, interessate dalla presenza continua della falda libera principale. Laddove invece sono presenti le facies pelitiche di ambiente lagunare con torbe e sabbie fini, la falda risulta confinata negli orizzonti sabbiosi pleistocenici. I terreni più superficiali costituiti da limi alluvionali recenti con permeabilità bassa o molto bassa, possono dare luogo a fenomeni di impaludamento, evidenti nelle aree topograficamente depresse del vecchio stagno ostiense.

Le diverse formazioni geologiche che formano la locale successione stratigrafica, possono quindi essere raggruppate in differenti "complessi idrogeologici" (insieme di una o più unità litologiche che presentano caratteristiche idrodinamiche abbastanza omogenee):

- Complesso idrogeologico delle vulcaniti, comprende i depositi vulcanici del Distretto Albano in genere mediamente permeabili per porosità ed in corrispondenza dei tipi litoidi permeabili per fessurazione. La quantità d'acqua che annualmente si infila nei depositi vulcanici ed alimenta una circolazione idrica a falde sovrapposte, è pari a circa 300 mm. Si sottolinea che la permeabilità è influenzata dal locale grado di argillificazione delle vulcaniti, il quale può essere così spinto da determinare un locale acquitardo. Localmente questo complesso idrogeologico risulta poco rappresentativo e limitatamente esteso.

- Complesso dei depositi sedimentari costituito da argille limi e sabbie, con lenti di torbe e locali intercalazioni di ghiaie. Questo complesso ha spessore variabile e rappresenta per la sua media permeabilità e l'elevato spessore, il substrato impermeabile (acquitardo) dell'intera area; anche se al suo interno si sviluppano circolazioni idriche in pressione in corrispondenza dei tipi prevalentemente sabbiosi.

L'area di intervento ricade all'interno del complesso dei depositi sedimentari. Dall'analisi cartografica di riferimento è possibile ipotizzare la presenza di orizzonti produttivi entro i primi 40-50 metri di profondità dell'attuale piano campagna.

In merito alla reale produttività dell'acquifero sarà possibile esprimere un giudizio solo in seguito alla realizzazione del pozzo e all'esecuzione delle prove di pozzo necessarie alla definizione dei parametri dinamici acquifero-pozzo.

COMPATIBILITA' AMBIENTALE

La particolare conformazione del territorio in esame evidenzia la compatibilità di un intervento di escavazione pozzo per ricerca di acque sotterranee. I caratteri geomorfologici prevalenti classificano l'area di studio come collinare con presenza di incisioni anche accentuate in corrispondenza dei corsi d'acqua. Tali caratteristiche rendono compatibili interventi puntuali che prevedano la realizzazione di opere di dimensioni medio impegnative e che interessino aree con pendenze medie.

Le caratteristiche dei terreni dell'area vasta non consentono la realizzazione di opere che producono carichi unitari rilevanti quando vengono interessate zone con rilevanti acclività, senza ricorrere ad importanti interventi di livellazione e fondazione che andrebbero ad alterare significativamente l'originario aspetto morfologico creando di conseguenza situazioni di impatto ambientale difficilmente mitigabili.

Si ritiene compatibile, relativamente agli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici, l'escavazione di un pozzo per ricerca di acque sotterranee, visto che non saranno previste perforazioni di grande diametro e che la locale successione stratigrafica lascia ipotizzare la presenza di potenziali orizzonti produttivi capacitativi a profondità superiori a quelle raggiunte dal bulbo delle pressioni imposte sui terreni dalle opere strutturali in progetto.

Per quanto concerne gli aspetti idrologici, non si sono verificate aree sensibili a fenomeni di erosione con arretramento delle testate imbrifere ed escavazioni ripariali e di fondo alveo in corrispondenza della quasi totalità dei fossi presenti nell'area vasta.

L'aspetto idrogeologico generale, unitamente alla presenza di coperture a basso livello di permeabilità, costituisce una naturale salvaguardia dei corpi idrici sotterranei da infiltrazioni inquinanti provenienti dalla superficie. In merito alle disposizioni attualmente in vigore in merito alle limitazioni di rilascio di autorizzazioni alla ricerca idrica e concessioni di utilizzo ai sensi dell'Art. 7 del R.D. 1775/33, l'area di intervento non risulta all'interno di nessuna delle aree perimetrate come sensibili di eccessivi prelievi dal sottosuolo (aree critiche), ma all'interno di un'area di attenzione (limiti imposti dalle Autorità di Bacino).

REALIZZAZIONE DELL'OPERA POZZO

Al fine di poter garantire il raggiungimento degli obiettivi della committenza nel pieno rispetto degli equilibri naturali delle dinamiche sotterranee, la ricerca idrica dovrà seguire uno scrupoloso criterio esecutivo, volto principalmente alla salvaguardia delle falde sotterranee. In particolare qualsiasi tecnica di perforazione per la ricerca idrica, dovrà garantire l'incolumità dei corpi idrici sotterranei attraverso l'isolamento delle singole falde intercettate e il completo isolamento dalle percolazioni superficiali derivanti dalla lisciviazione di acque di infiltrazione in depositi antropici. Di seguito vengono identificati i criteri esecutivi per la corretta realizzazione di un pozzo per acqua. Le indicazioni riportate devono essere utilizzate per la definizione di un capitolato tecnico di riferimento per la realizzazione dell'opera pozzo.

Qualunque sia il sistema di scavo (a secco o a fluido) adottato, deve essere sempre rilevata l'esatta litologia del terreno attraversato dal pozzo tramite l'esame del materiale estratto, al fine di predisporre l'eventuale materiale drenante; nonché di giustificare il posizionamento dei filtri e la protezione superficiale degli strati permeabili. L'eventuale esecuzione dell'avampozzo deve essere realizzata con un tronco di tubo sigillato nel terreno di lunghezza sufficiente per intestarlo in un orizzonte a bassa permeabilità e per rialzarlo, di almeno 50 cm, sul piano campagna. L'avampozzo ha la funzione di: a) garantire l'isolamento idraulico delle falde dalle acque di superficie, tanto durante i lavori quanto in regime di esercizio; b) impedire sgrottamenti in prossimità della bocca del pozzo. L'avampozzo deve inoltre avere le seguenti caratteristiche: c) diametro del foro, superiore di almeno 30 cm rispetto al diametro del tubo di rivestimento; d) profondità del foro in relazione alla natura dei terreni attraversati ed alle loro caratteristiche idrogeologiche. La colonna può essere portata sia a quota superiore a quella della bocca dell'avampozzo, sia essere interrotta all'interno dell'avampozzo. In ambedue i casi essa deve essere fissata al tubo di rivestimento dell'avampozzo stesso. Se l'approfondimento del pozzo non richiede il sostegno delle pareti del foro, ma solo l'asportazione di detriti di perforazione, l'eventuale uso di aria compressa, dovrà comportare l'impiego di filtri per la separazione dei detriti alla risalita alla superficie. L'eventuale intercapedine fra la colonna ed il terreno può essere riempita con materiale drenante di opportuna pezzatura o sigillata secondo prescrizioni, che saranno indicate eseguendo il controllo dei volumi impiegati rispetto alla dimensione dell'intercapedine. A lavoro ultimato, non devono restare in opera spezzoni della colonna di manovra. La eventuale deviazione dalla verticale della colonna posta in opera deve essere: non superiore all'uno per mille fino alla profondità necessaria,

con adeguato margine, per consentire il corretto funzionamento del gruppo elettropompa; del cinque per mille per le profondità maggiori. Di norma, la misura della verticalità deve anticipare l'esecuzione del dreno. Nel caso di utilizzo di fluidi di circolazione tipo miscele di aria, acqua o qualsiasi altro tipo di miscela bifase (solido+liquido) comunemente chiamate "fango" che nei sistemi di perforazione a rotazione ed a rotopercolazione adempiono a più funzioni quali raffreddamento e lubrificazione dello "scalpello"; alla rimozione dal fondo foro; mantenimento in sospensione dei detriti; trasporto in superficie dei detriti stessi; creazione della pressione idrostatica necessaria, sia per contrastare l'uscita di acqua dalle falde attraversate, sia per sostenere le pareti libere del pozzo, se ne dovranno tenere sotto controllo tutte le caratteristiche fisiche (densità, viscosità, rigidità e acqua libera). Nei pozzi per acqua potabile dovrà sempre essere usato un fango contenente acqua dolce come fase liquida e bentonite sodica come fase solida, nella misura stabilita in sede di progetto. In terreni argillosi se l'acqua di circolazione forma un fango naturale, questo, se necessario, può essere corretto con l'aggiunta di bentonite. Nel caso di utilizzo di rivestimenti la colonna dovrà essere realizzata con tubi di diametro proporzionale alla portata del pozzo e comunque non inferiore a 150 mm. Nel tratto di alloggiamento della pompa di sollevamento, e per un congruo tratto al disotto, la tubazione deve avere un diametro superiore almeno del 25% a quello del gruppo sommerso. Nei pozzi realizzati in terreni incoerenti deve sempre essere previsto, tra parete del foro e colonna, un dreno di spessore non inferiore a 15 cm. La colonna è formata da tubi uniti tra loro con raccordo dei singoli tratti a diverso diametro. La colonna deve essere realizzata in funzione della natura chimica dell'acqua di falda. Di norma viene consigliato l'uso dell'acciaio. Possono essere impiegati tubi di acciaio, di acciaio zincato, di acciaio inossidabile e tubi di plastica. Per evitare fenomeni di corrosione differenziale, è vietato l'impiego di due metalli diversi. La parte filtrante della colonna ha lo scopo di consentire il passaggio dell'acqua dalla falda al pozzo. Essa dovrà avere pertanto un adeguato rapporto superficie aperta/superficie totale, mantenendo una sufficiente resistenza meccanica allo schiacciamento. Deve inoltre avere aperture sagomate per evitare intasamenti e per impedire il passaggio della parte solida in sospensione. Il corretto posizionamento dei filtri nella colonna è conseguente alla conoscenza delle condizioni litologiche incontrate durante la perforazione. I tratti filtranti dovranno avere: a - diametro esterno uguale a quello della colonna in cui sono inseriti, per non intralciare la corretta formazione del dreno; b - lunghezza in funzione dello spessore dell'acquifero, ma ridotta rispetto al tetto di questo ultimo, per limitare il trascinamento di materiali fini; c - superficie aperta non superiore al 25 % della superficie totale. Le aperture

possono avere forme diverse; tuttavia, scartate di norma quelle circolari o quadrate facilmente ostruibili, quelle rettangolari devono essere disposte verticalmente, utilizzando sempre i tipi ad asola od a ponte. I tipi a deflettore devono essere riservati solo per pozzi ad infissione. Per quanto possibile le aperture devono avere una sezione trapezoidale con la base maggiore verso l'interno. La dimensione delle aperture deve essere in relazione alla natura del materiale a contatto (dreno artificiale o acquifero) e variare da un valore massimo pari allo spessore del tubo ad un minimo di 0,5 mm. In presenza di formazioni a granulometria molto fine, è eccezionalmente ammesso l'utilizzo di filtri speciali (a spirale, ad anelli, a graniglia, ecc.), mentre è vietato rivestire i filtri con materiali che possano facilitare l'intasamento (tessuti). Il dreno, ottenuto per riempimento con ghiaietto della intercapedine tra pareti del foro e la colonna, potrà avere anche una funzione di contenimento di parte delle pareti del foro. Il dreno dovrà essere realizzato con ghiaietto siliceo a grani arrotondati e, per quanto possibile, con granulometria crescente dal foro alla colonna. Se i dreni sono realizzabili, per ragioni pratiche, con materiale con la stessa composizione granulometrica, questa ultima deve essere scelta in funzione delle caratteristiche dell'acquifero per consentire una buona conducibilità idraulica. Per evitare discontinuità nel dreno, con pericolo di cedimenti delle pareti del foro, nei pozzi eseguiti a scavo a secco, il ghiaietto deve essere introdotto a cominciare dal fondo pozzo attraverso tubi d'inghiaimento, da estrarsi a misura che il dreno s'innalza. Nei pozzi perforati con il sistema a fluido, è il fluido di circolazione che deve trascinare il ghiaietto nell'intercapedine fino a riempirla. La sommità del dreno deve essere sempre raggiungibile per controlli, tramite un tappo di ispezione collocato nella testa pozzo. Il pozzo dovrà essere perfettamente sigillato al terreno circostante fino alla profondità consigliata dalle condizioni idrogeologiche locali e allo scopo di isolare gli orizzonti acquiferi utilizzabili dal contatto con acque superficiali. Tale operazione è realizzata con riempimento a rifiuto, al disopra del dreno eventuale, della intercapedine esistente; tra la parete del foro ed il tubo di rivestimento dell'avampozzo; tra la parete medesima e la camicia esterna, in assenza di avampozzo. La cementazione di un pozzo deve essere portata a termine in una unica fase, per evitare la formazione di superficie di discontinuità.

Qualora il pozzo attraversi più acquedotti di caratteristiche idriche differenti per chimismo e pressione, si deve procedere, in conformità alle indicazioni dell'autorità competente, a sigillature che mantengano nel tempo le separazioni naturali.

La costruzione di un pozzo infisso per approvvigionamento privato comporta la realizzazione di un collare di sigillatura mediante infissione di un tronco di tubo in acciaio avente

diametro almeno 10 cm superiore a quello del tubo infisso e profondità di circa 2 m. L'intercapedine tra il collare e il tubo infisso deve essere convenientemente sigillata a protezione della falda sottostante. La testata del pozzo dovrà essere contenuta in apposito vano, ad esclusivo servizio del pozzo medesimo, con caratteristiche tali da restare asciutta. La testata stessa dovrà essere dotata di chiusura superiore stagna isolata elettricamente dalla camicia del pozzo e collegata all'atmosfera con uno sfiato protetto. La chiusura deve prevedere un tappo filettato di almeno 1" (oppure 37,8 mm) per eventuali rilevazioni sull'acqua. Il passaggio dei cavi deve essere realizzato con passacavi stagni. Per ridurre l'azione di trascinamento della sabbia, la pompa sommersa dovrà essere collocata lontano dai filtri. Il pozzo dovrà essere dotato di un apparecchio di misura dell'acqua sollevata e possibilmente di un misuratore del carico piezometrico. La condotta di adduzione dovrà essere dotata dei necessari dispositivi di regolazione e controllo. In caso d'interruzione temporanea dei lavori di cantiere di un pozzo, dovranno essere subito chiuse tutte le aperture che comunicano con la cavità per impedire la penetrazione di ogni materia estranea e per garantire la pubblica incolumità. La protezione dovrà essere assicurata in maniera da non poter essere rimossa senza l'aiuto di apposita attrezzatura.

CONCLUSIONI

Sulla base delle risultanze descritte nella presente relazione è possibile trarre le seguenti considerazioni conclusive:

- 1) Dall'analisi geologica e geomorfologica, non sono stati rilevati fenomeni di dissesto gravitativo potenziali o in atto che possano interferire con l'opera pozzo;
- 2) L'area esaminata, situata in località "Villaggio Azzurro – Tor de Cenci" nel territorio del IX Municipio di Roma Capitale, è caratterizzata da terreno di spessore variabile derivante da accumuli di depositi sedimentari;
- 3) Relativamente alla prescrizioni imposte della Città Metropolitana di Roma Capitale in merito alla protezione del bocca pozzo, saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari per l'isolamento del pozzo dalle acque superficiali.
- 4) Già in fase di richiesta autorizzativa alla ricerca idrica, alla quale dovrà far seguito la richiesta di concessione d'uso delle acque ai sensi dell'Art.7 del R.D.1775/33, si sottolinea l'importanza di mantenere costantemente sotto controllo le oscillazioni piezometriche all'interno del pozzo in condizioni non influenzate dal pompaggio, al fine di poter ritardare l'emungimento qualora dovessero modificarsi le condizioni a contorno capaci di condizionare la ricarica della falda intercettata.

Guidonia Montecelio, 03 novembre 2017

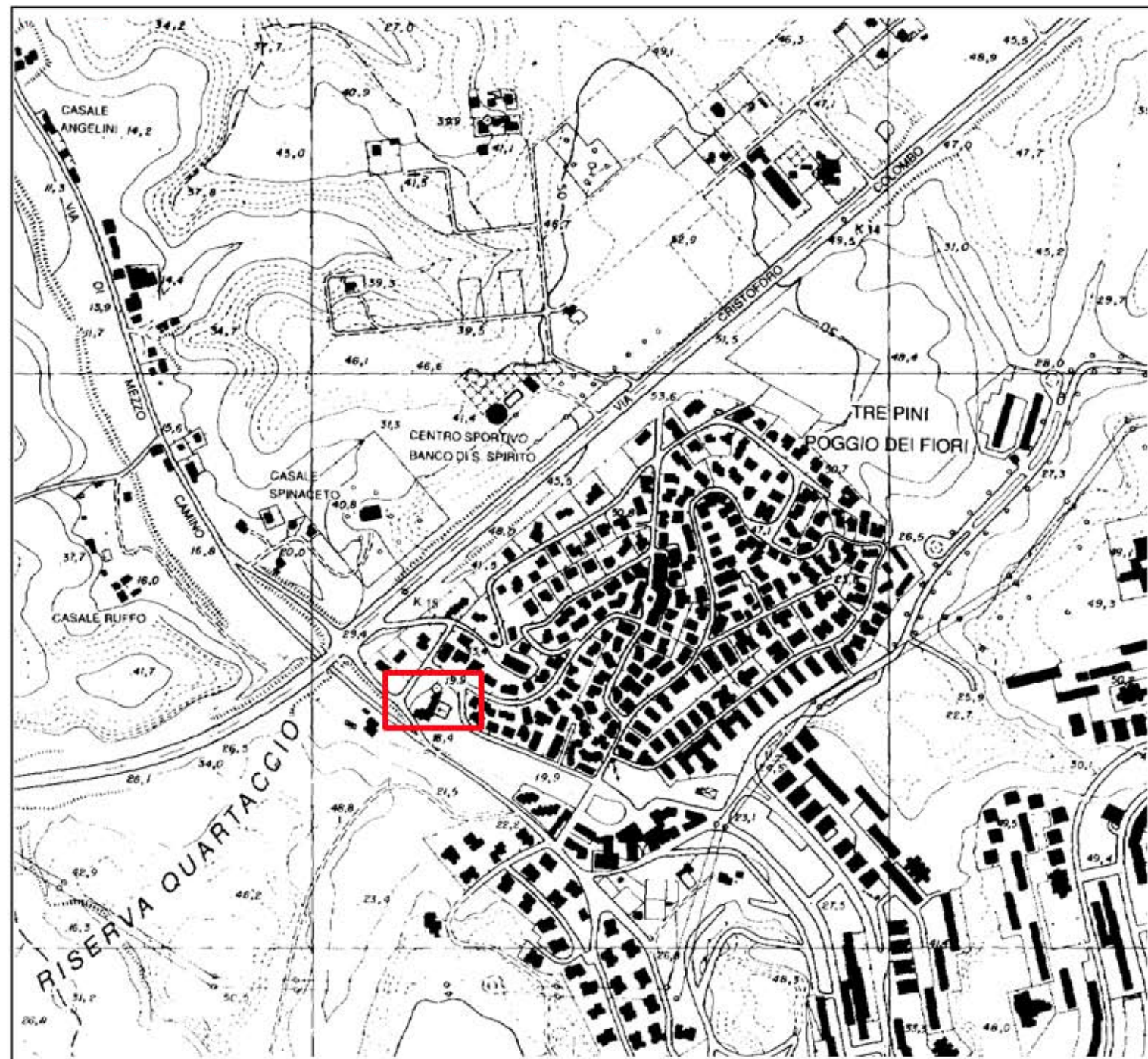
Dott. Geol. Marco Vinci



LEGENDA

 Perimetro dell'area di sito

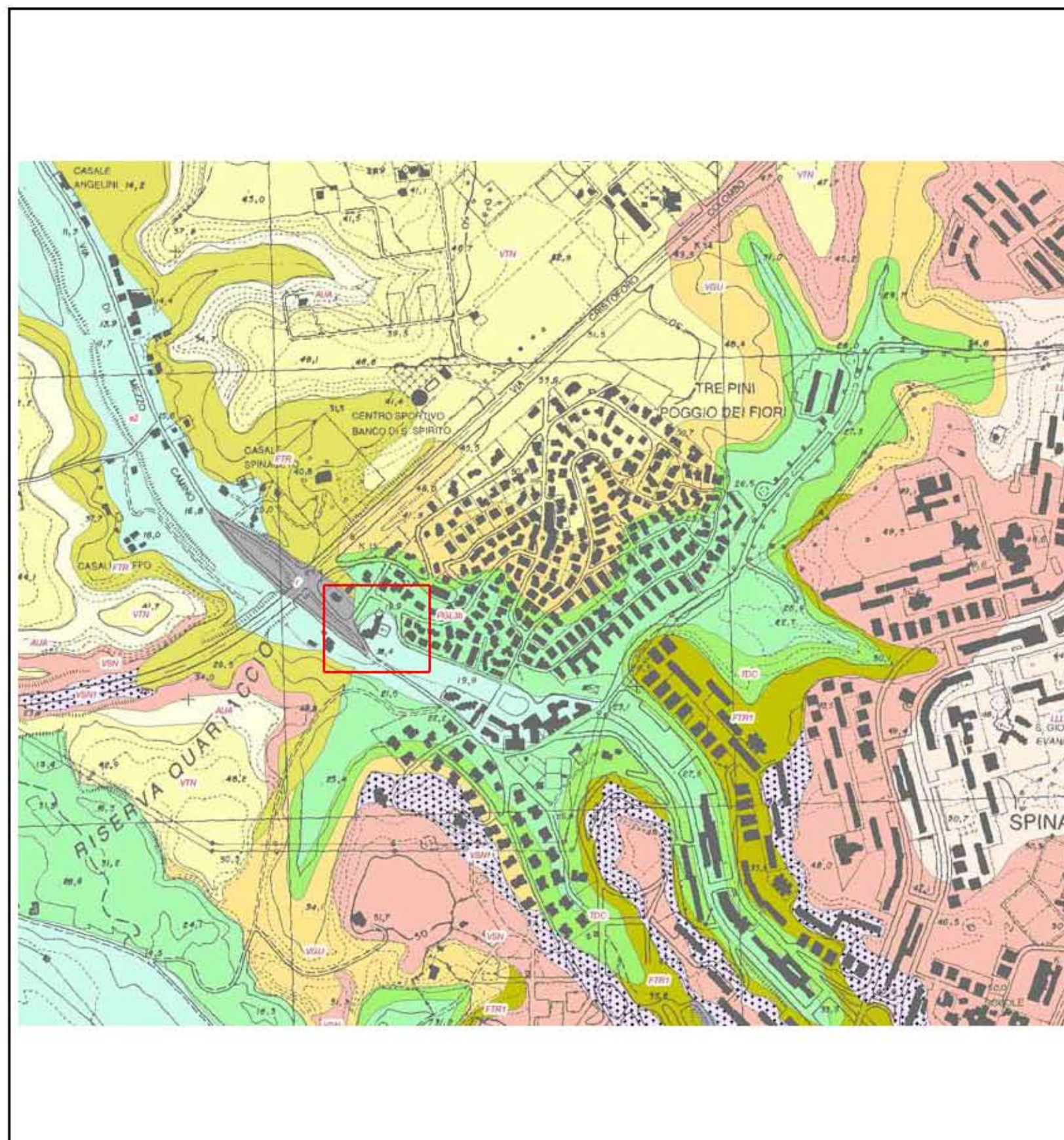
TAVOLA 1 - Stralcio della Carta Tecnica Regionale CTR 387020



scala 1.10.000

LEGENDA

- Riporti**
Depositi eterogenei dovuti all'ammassamento e allo spostamento dei materiali per rilevati stradali, ferroviari, terrapieni, colmate. Spessore fino a 30 m. (Olocene)
- Depositi alluvionali**
a) Depositi siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi delle pianure alluvionali. Nella pianura alluvionale del Fiume Tevere e delle valli laterali è litologicamente nota da dati di sondaggio ed è prevalentemente costituita da depositi fini siltoso-argillosi alternati a livelli sabbiosi e a livelli di torbe a diversa profondità. Alla base sono frequenti livelli ghiaiosi e sabbiosi. Spessore fino a 50 m. (Olocene- Pleistocene sup.)
- Unità di Viminia**
Sabbie fluviali ricche di elementi vulcanici, ghiaie calcaree e silicee a matrice sabbiosa ricche di elementi vulcanici, limi con abbondanti resti di vertebrati e concrezioni travertinose. Spessore fino a 20 m (Pleistocene medio)
- Unità Aurelia** Ghiaie e sabbie fluviali ad elementi vulcanici a laminazione incrociata, limi-argillosi avana grigiastri con gasteropodi salmastri e concrezioni travertinose. Spessore fino a 20 m. (Pleistocene medio)
- Unità di Villa Senni.**
Unità piroclastica complessa costituita dal basso da: a) deposito a matrice cineritico-lapillosa con abbondanti pomici gialle, scorie grigie, litici lavici e olocristallini a gradazione inversa, di colore da giallo a rosso a marrone in gradazione verticale, massivo, litoide per zeolitizzazione, spesso fino a 25 m, a composizione da K-foiditica a tefrifonolitica. Localmente, nella parte alta del deposito, sono presenti fiamme. Gas-pipes, laminazioni e impronte di tronchi sono spesso presenti nelle zone distali e nelle paleovalle. Un livello ricco in litici e cristalli è presente in modo discontinuo alla base ("ground-layer"), erosivo su un sottile deposito cineritico a stratificazione incrociata (surge freatomagmatico); "Tufo Lionato" Auct; b) deposito a matrice cineritico grossolana-lapillosa, povero in fini e ricco di cristalli di leucite, biotite e clinopirosseno, contenente grosse scorie nere, generalmente incoerente, massivo, di colore da viola a nero, a composizione da tefrifonolitica a fonotefritica. Lapilli e blocchi di litici lavici e olocristallini possono raggiungere il 30% del deposito. Spessori massimi 30 m. Spesso sono presenti gas-pipes. "Tufo di Villa Senni" e "Pozzolanelle" Auct.
- Unità di Fosso del Torrino.**
a) Ghiaie, sabbie e limi poligenici in facies fluviale e fluvio-lacustre a riempimento di canali, con elementi vulcanici derivanti prevalentemente dall'erosione delle unità eruttive delle Pozzolane rosse e delle Pozzolane nere; b) silts calcarei a luoghi fortemente cementati e argille in alternanze irregolari che passano lateralmente a c) depositi di travertini fitoclastici e livelli cementati. Formazione di S. Cosimato Auct. p.p. Spessore fino a 20 m.
- Unità del Conglomerato Giallo.** Depositi vulcanoclastici sabbioso-ghiaiosi, da classati a malclassati, generalmente malstratificati in banchi, costituiti da scorie arrotondate gialle e rosse, litici lavici di dimensioni da centimetriche a metriche, e abbondanti cristalli di clinopirosseno, biotite e leucite analcimizzata. Presenta al suo interno superfici di erosione e debole alterazione. La sequenza è spessa fino a 15 metri, confinata in un'ampia depressione al tetto dell'Unità delle Pozzolane Rosse nel settore NW del vulcano. L'unità rappresenta una sequenza da lahar con meccanismi da flusso iperconcentrato e debris flow, passanti lateralmente a depositi fluviali.
- Unità delle Pozzolane rosse**
Unità piroclastica costituita da un deposito a matrice scoriacea e povera della frazione cineritica, nella quale sono dispersi scorie (10-30% vol) di dimensioni fino a 15 cm, litici (5-20% vol) lavici, sedimentari termometamorfosati e olocristallini di dimensioni fino a 20 cm e abbondanti cristalli (1-5% vol) di leucite, clinopirosseno e biotite con frazione tefritica, massivo e caotico, da rosso a viola vinaccia a grigio scuro, a gradazione grossolanamente inversa, incoerente, con gas-pipes, spesso fino a 10 m. La geometria del deposito è tabulare su blanda paleotopografia. Al tetto sono localmente presenti fino a 3 m di depositi stratificati cineritici e scoriacei da ricaduta. Il tetto dell'unità è alterato a suolo localmente spesso fino a 3 m. L'unità è riferibile ad una eruzione ignimbritica di grande volume (>30 km cubici di prodotti) dell'apparato Tuscolano-Artemisio.
- Unità di Valle Giulia.**
Travertini fitoclastici in banchi, inglobanti lenti di sabbie e ghiaie vulcanoclastiche; Sabbie e limi sabbiosi a concrezioni carbonatiche; livelli di ghiaie minute poligeniche. Nel settore di Decima Malafede questa unità è rappresentata da depositi colluviali intercalati da livelli pomicei di ricaduta (granturchi Auct.). Spessore fino a 20 m.
- Unità di Tor de Cenci.**
Deposito piroclastico, grigio-giallastro cineritico, da massivo e caotico a stratificato, caratterizzato dalla presenza sia nella matrice che in livelli stratificati di pisoliti di cenere (lapilli accrezionari) fino alle dimensioni di 3 cm. Scorie e litici lavici sono in genere di dimensioni inferiori ai 3 cm. Cristalli di leucite analcimizzata, clinopirosseno e biotite (<=1% vol). Nei primi metri di spessore sono frequenti impronte di tronchi d'albero isoorientate nel senso di scorrimento del flusso. Alla base è presente un deposito di scorie da ricaduta. Spessori massimi 10-15 m. Il deposito è riferibile ad una eruzione freatomagmatica di grande volume con meccanismi di deposizione da colata piroclastica dell'apparato Tuscolano-Artemisio. "Tufi Antichi" e "Tufi Pisoliti" p.p. Auct. Nella zona di Pratica di Mare questa unità poggia su un ridotto spessore di sabbie silicee di ambiente eolico e fluviale di bassa energia.



- Unità di Ponte Galeria**
b) Alternanze irregolari di argille e limi sabbiosi, più sabbiose verso il tetto, contenenti Ostree e Venerupis. Ambiente da lagunare a litorale. Argille a Helicella Auct. (0-4 m)
a) Ghiaie a stratificazione incrociata a basso angolo in matrice sabbiosa, costituite da ciottoli eterometrici, arrotondati e appiattiti, calcarei (80%) e silicei, con intercalate lenti sabbiose. Ambiente fluviale (spessore max 10 m);

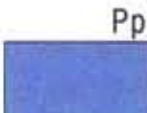
Perimetro dell'area di sito

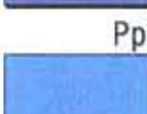
Dott. Geol. Marco Vinci

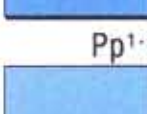
LEGENDA

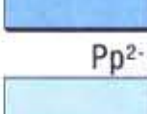
 Perimetro dell'area di sito

Rocce sciolte - Permeabili per porosità

 Pp²
Mediamente permeabili

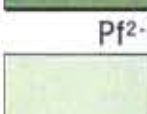
 Pp³
Poco permeabili

 Pp¹⁻²
Da molto a mediamente permeabili

 Pp²⁻³
Da mediamente a poco permeabili

Rocce lapidee - Permeabili per discontinuità

 Pf²
Mediamente permeabili

 Pf²⁻³
Da mediamente a poco permeabili

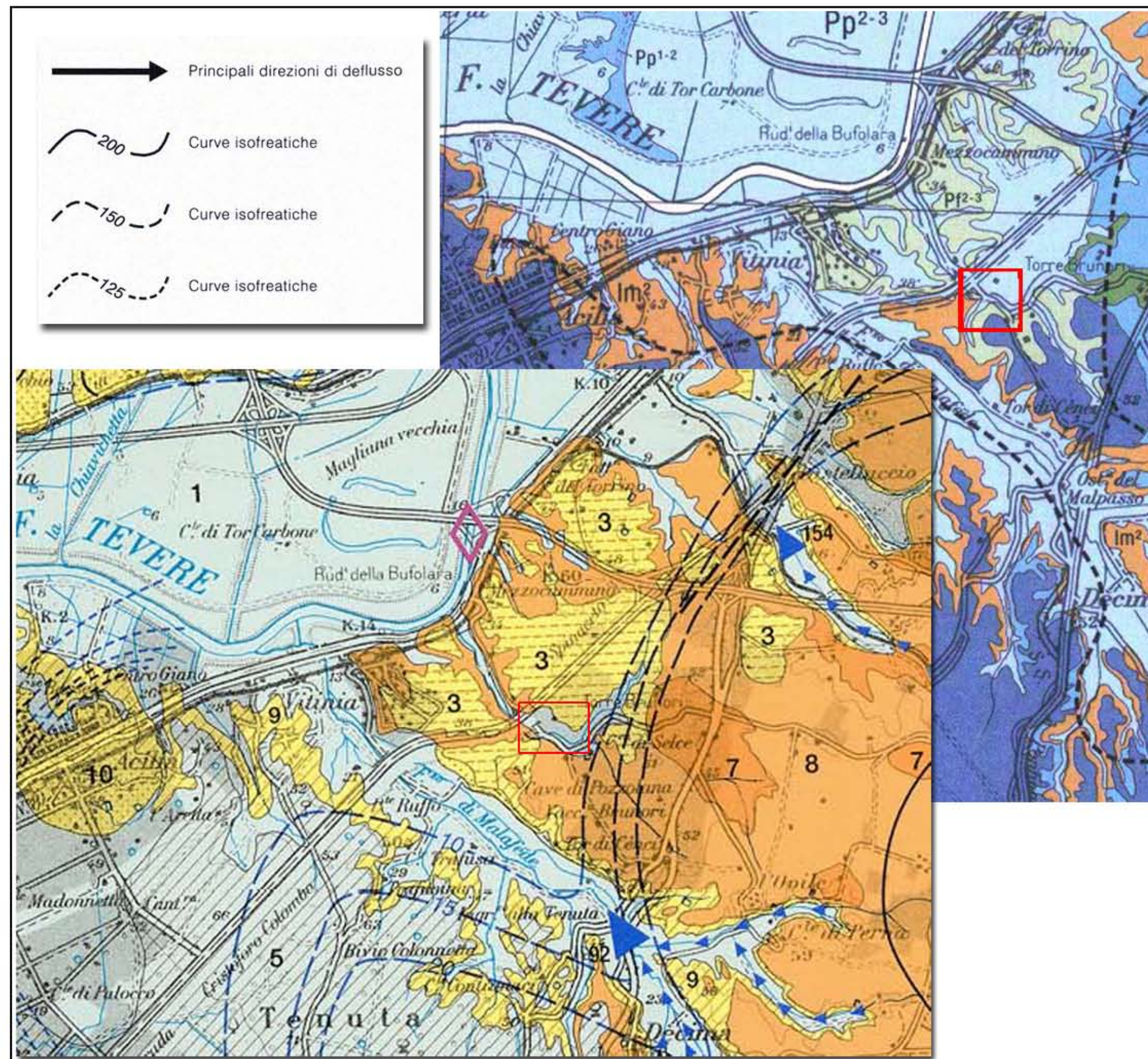
Rocce lapidee e sciolte - Permeabilità ridotta o nulla

 Im²
Impermeabili

Rocce lapidee - Permeabili per discontinuità e dissoluzione

 Pc
Molto impermeabili

TAVOLA 3 - Stralcio Carta Idrogeologica



Schema tecnico - colonna pozzo, impianto di sollevamento e condotta di eduazione

