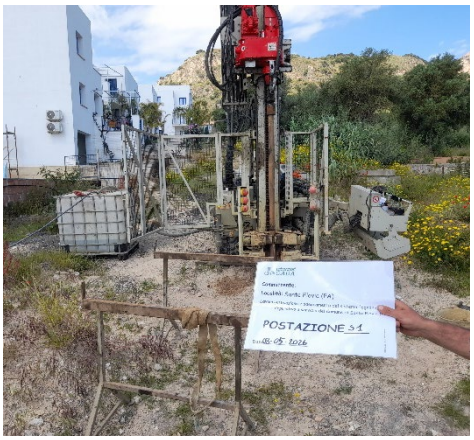
Committente: SOGESID SPA
Lavori di: Attivazione e adeguamento del Sistema fognario depurativo a servizio del Comune di Santa Flavia (PA)
Località: Santa Flavia (PA)
Rapporto di Prova 1626- https://gofile.me/7lADL/blVkHwK67

****

Rapporto di Prova Indagini Ambientali



ALLEGATI

- Rapporto di prova
- Ubicazione Indagini
- Stratigrafie
- Documentazione fotografica

00	06/08/2026	Emissione	Dott. Geol. Giuseppe Nigro	Dott. Geol. Giuseppe Carmelo Alba
REV.	**data**	**Descrizione**	**Il Responsabile di Sito**	**Il Direttore del Laboratorio**

Committente: SOGESID SPA
Lavori di: Attivazione e adeguamento del sistema fognario depurativo a servizio del Comune di Santa Flavia (PA)
Località: Santa Flavia (PA)
Rapporto di Prova 1626 - https://gofile.me/7lADL/zq9hDW81v

Rapporto di Prova sulle Indagini Ambientali

Determinazione della successione litostratigrafica, prelievo di campioni e prove in situ

1. Premesse

Il presente elaborato descrive i lavori concernente i sondaggi geognostici effettuati presso il cantiere Santa Flavia per "*Adeguamento dell'impianto di depurazione di Santa Flavia e sistema di sollevamento*".
I lavori sono stati commissionati dall'impresa SOGESID SPA, e si compongono in n. 1 sondaggi ambientali a carotaggio continuo con installazione a fine perforazione di un piezometro di 4";
Di seguito sono riportati i risultati relativi all'indagine geognostica di che trattasi.

2. Sondaggi ambientali

Sondaggio	Prof. m	Prof. rivestimento m	Tipologia sondaggio	Strumentazione Installata / attività	Sistema WGS 84 Coordinate geografiche N	E
S1	7,00	7,00	Carotaggio Continuo Ambientale	Piezometro Norton 4"	38° 5'30.21"	13°32'23.12

3. Obiettivi delle indagini

Il presente lavoro si propone di effettuare la caratterizzazione ambientale e geognostica dei terreni attraversati, elaborando ed evidenziando sia la successione litostratigrafica che le caratteristiche geotecniche.
In termini generali, la caratterizzazione ha la finalità di:

1) definire tipo e concentrazione di eventuali contaminanti esaminando la distribuzione degli stessi nelle tre dimensioni;
2) individuare l'eventuale presenza di riporti con la loro qualificazione in conformità all'attuale quadro normativo;
3) individuare le matrici ambientali interessate (suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee) e tutti i possibili ricettori;
4) definire il quadro geologico, geomorfologico ed idrogeologico (successioni stratigrafiche, permeabilità, livelli, direzioni e velocità di falda, etc.);
5) acquisire gli elementi appropriati per elaborare il modello concettuale definitivo (sorgenti, percorsi, bersagli, valutazione dei rischi, etc.);
6) ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'eventuale analisi di rischio sito-specifica;
7) raccogliere ed elaborare tutte le informazioni necessarie per determinare gli interventi attuabili per i singoli inquinanti e per le diverse matrici ambientali.

Nel caso in esame, tali obiettivi si concretizzano:

a) individuare esattamente le successioni stratigrafiche nell'area, per addivenire ad una adeguata ricostruzione della stratigrafia del sottosuolo, indicando laddove presente, la presenza di riporti con materiale antropico, per qualsiasi quantità;

b) qualificare i diversi orizzonti stratigrafici, con riferimento alle proprietà rilevanti per la diffusione dell'eventuale contaminazione (densità, porosità, granulometria, permeabilità);
c) definire le modalità del flusso delle acque sotterranee nell'Area;
d) accertare eventuali concentrazioni di contaminanti nei terreni insaturi, con riferimento alle sostanze riportate in Tabella 5;
e) accertare eventuali concentrazioni di contaminanti nella falda, con riferimento alle sostanze riportate in Tabella 6;
f) verificare, alla luce dell'attuale quadro normativo (articolo 3 del D.L. 2/12, convertito con modificazioni della Legge 28/12, come modificato dall'articolo 41 del D.L. 69/13, convertito con modificazioni dalla Legge 98/13), se i riporti siano assimilabili ai terreni (cioè da confrontare con CSC e CSR) oppure debbano essere considerati fonte di contaminazione da rimuovere o mettere in sicurezza.

4. Modalità esecutive generali

4.1 Modalità Esecutive Carotaggio Ambientale

Le modalità di carotaggio è stato effettuato nel rispetto di quanto previsto all.to 2 titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06, con metodi di perforazione a secco senza fluido di perforazione, utilizzando un carotiere di diametro 101 mm del tipo divisibile idoneo a prelevare campioni rappresentativi, evitando fenomeni di surriscaldamento.
Le perforazioni sono state eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei ed adottando i seguenti accorgimenti:

- rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate;
- uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- pulizia dei contenitori per l'acqua;
- pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Si è evitato l'utilizzo di qualunque sostanza in grado di compromettere la rappresentatività, dal punto di vista chimico, dei campioni di terreno prelevati. Pertanto, gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle diverse operazioni sono caratterizzati da modalità costruttive e materiali tali da non comportare nessuna contaminazione o variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali indagate; non si sono utilizzati oli e grassi di origine animale eccezionalmente e sporadicamente si sono utilizzati grassi vegetali.
Preliminarmente e durante la perforazione si è verificato la messa a punto ed il corretto funzionamento dei macchinari, degli impianti e di tutte le attrezzature utilizzate per l'indagine, in modo da evitare la perdita di lubrificanti, carburanti e altre sostanze durante le fasi di perforazione e campionamento.

4.2 Decontaminazione delle attrezzature per il prelievo

Gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle operazioni, hanno garantito l'integrità delle caratteristiche delle matrici ambientali e la concentrazione delle eventuali sostanze contaminanti. Le operazioni di prelievo dei campioni effettuate a cura della committenza sono state compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata.
A tale scopo è stata predisposta un'area per la decontaminazione delle attrezzature e la stessa è stata delimitata ed impermeabilizzata per mezzo di un telo di materiale plastica ad alta densità. L'area è stata collocata ad una distanza dal punto di campionamento sufficiente al fine di evitare la diffusione del materiale inquinante dilavato. Prima dell'inizio della perforazione il carotiere, le aste ed i rivestimenti

metallici sono stati accuratamente lavati con acqua potabile, utilizzando l'idropulitrice ad alta pressione montate sulla perforatrice; analogo procedimento è stato applicato ad ogni manovra di carotaggio, rimuovendo completamente, dall'esterno e dall'interno dell'utensile, qualsiasi residuo di materiale potenzialmente inquinante; l'acqua e la condensa presenti sulle pareti dell'utensile.
Si è controllato l'assenza di perdite di oli, di lubrificanti e di altre sostanze dai macchinari, impianti e da tutte le attrezzature utilizzate. Si è predisposta un'area delimitata per la decontaminazione delle attrezzature di lavoro: tale area è stata impermeabilizzata utilizzando teli ed è stata ubicata ad una distanza dal foro tale da evitare la diffusione dell'inquinamento alle matrici campionate.
Gli utensili utilizzati sono stati decontaminati alla fine di ciascuna verticale, tramite vapore o acqua calda in pressione (idropulitrice).
Tutte le operazioni di carotaggio sono state eseguite in condizioni meteo buone ed in particolare in assenza di precipitazioni.

4.3 Operazioni di prelievo e trattamento del materiale prelevato

I criteri adottati per il prelievo dei campioni, hanno permesso di garantire il controllo delle eventuali concentrazioni delle sostanze inquinanti sia come strato omogeneo di materiale solido che in una eventuale presenza di più strati, separandoli e distinguendoli sia per le evidenze di inquinamento che per le caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche.
Le operazioni effettuate si concretizzano nella:

- estrusione del materiale senza ricorrere a liquidi;
- descrizione, oltre alla stratigrafia, eventuali evidenze visive e/o olfattive di inquinamento.
- disposizione del materiale in casette in PVC avvolte in un telo in materiale plastica, in modo ma isolare il materiale da sostanze estranee;
- consegna alla committenza che ha proceduto al campionamento secondo la norma UNI 10802
- rivestimento provvisorio

I carotaggi sono stati eseguiti con rivestimento provvisorio per i primi metri quando le pareti non presentavano sufficiente auto sostentamento. Le manovre di rivestimento, sono state eseguite senza l'uso di fluido in circolazione.

4.4 Pulizia del fondo foro

La quota del fondo foro è stata misurata con scandaglio a filo graduato prima di ogni manovra di campionamento. Apposite manovre di pulizia sono state eseguite qualora la differenza tra quota raggiunta con la perforazione e quota misurata con scandaglio è risultata superiore a 10 cm.

4.5 Attrezzatura e Utensili di Perforazione:

Sonda utilizzata	Per la esecuzione delle indagini in oggetto è stata utilizzata una macchina tipo: perforatrice idraulica Comacchio Geo305; Matricola: 4888; Costruttore: Comacchio Via Callalta, 24/B – 31039 Riese Pio X (TV) - Italia; Anno di Costruzione 2023; Motore: Diesel; Potenza max 55,4 KW; Peso Totale 5.500 Kg; Testa di Rotazione R 600 Con Martello R 600 / EC20; Velocita di Rotazione max 540 rpm; Corsa Rotary 3400mm; Tiro spinta 500 KN; Pompa Acqua: 90 l/min 5,4 MPa:
Utensili per la perforazione geognostica	Carotieri Semplici C.S. con valvola in testa a sfera e calice: diametro nominale Øest = 86-101-116-132-146 mm; lunghezza utile l = 1.000-1.500-3.000 mm; Carotiere doppio a corona sottile (T2, T6) con estrattore: diametro nominale Øest = 101 mm; lunghezza utile l = 1.500 mm Carotiere triplo con porta campione interno estraibile ed apribile longitudinalmente (T6S), con estrattore a calice: diametro nominale Øest = 101 mm; Semplice divisibile: diametro nominale Øest = 101 mm; lunghezza utile l = 1.000 mm; Corone di perforazione in widia; corona diamantata; Aste di perforazione con filettatura tronco-conica: diametro esterno Øest = 76-90 mm; $2^3/_8$ Api Reg. Tubazioni di rivestimento provvisorio: spessore del tubo s = 8÷10 mm; diametro interno 107÷162 mm; lunghezza spezzoni l = 1.500 mm. Campionatori: tipo Shelby, Mazier, Denisons, Øint = 101-88,9-83; spess. 2-1,5-1 mm
Altri utensili e attrezzatura	Strumentazione di Controllo: scandaglio a filo graduato; sondina piezometrica elettrica; penetrometro tascabile. Cassette catalogatrici: Cassette in legno o polistirolo o PVC a cinque scomparti della lunghezza di metri 1,00.; Macchina fotografica digitale ad alta risoluzione, per documentare le varie fasi lavorative, le cassette catalogatrici, le postazioni

Carotaggio geognostico	Il carotaggio sarà integrale e rappresentativo del terreno attraversato, con percentuale di recupero massima possibile in funzione della litologia attraversata. Il carotaggio sarà eseguito a secco, senza l'ausilio del fluido di perforazione, nel caso in cui venga utilizzato il carotiere semplice. Nel caso in cui venga utilizzato il carotiere doppio (T2, T6) o triplo (T6S), il carotaggio sarà eseguito usando il fluido di circolazione, con o senza additivi. I carotieri saranno azionati ad aste.
Rivestimento provvisorio	La perforazione sarà seguita dal rivestimento provvisorio solo in assenza di sufficiente autosostentamento delle pareti del foro. Le manovre di rivestimento saranno eseguite con l'uso di fluido in circolazione, curando che la pressione del fluido sia la minore possibile e controllandola mediante manometro. Nelle perforazioni a mare il rivestimento rappresenta la colonna guida che serve per la esecuzione del sondaggio.
Pulizia del fondo foro	La quota del fondo foro è stata misurata con scandaglio a filo graduato prima di ogni manovra di campionamento indisturbato, di prova geotecnica SPT o di prova scissometrica. Apposite manovre di pulizia sono state eseguite qualora la differenza tra quota raggiunta con la perforazione e quota misurata con scandaglio superi i 10 cm;
Campionamento in foro e prove geotecniche	In tutti i casi nei quali non è stato possibile prevedere fenomeni di collasso delle pareti del foro nel tratto non rivestito, il prelievo di campioni in foro o l'esecuzione di prove geotecniche SPT è stata eseguita la manovra di perforazione con carotiere precedendo il rivestimento a fondo foro, il quale è stato eseguito, se sia stato necessario, una volta ultimate le prove geotecniche o il campionamento, in modo da evitare che il prelievo o la prova abbiano interessato uno strato di terreno disturbato dal getto di fluido.
fluidi di circolazione	Come fluido di circolazione nelle fasi di perforazione e di rivestimento, si è utilizzato solamente acqua

5.Stratigrafie

Sono compilate durante l'esecuzione delle operazioni di carotaggio, da un geologo abilitato e regolarmente inscritto al relativo Albo Professionale, la descrizione segue le raccomandazioni A.G.I. 1977, sono riportate:

Dati Generali	Nelle stratigrafie vengono inserite le seguenti informazioni: Committente, Direttore dei Lavori, Oggetto dei Lavori, Ubicazione, quota, Profondità raggiunta, numero di schede del sondaggio, numero di fogli totali, nome del compilatore; attrezzature impiegate.
Profondità	È la distanza dal piano di campagna al tetto dello strato, o dal campione o della prova in foro, ecc..; Nelle Perforazioni a mare e la distanza dal fondale a tetto dello strato, o dal campione o della prova in foro, ecc.., nelle note viene comunque indicato, l'altezza dal pelo l.m.m. della perforatrice, e la profondità del fondale. È individuato dalla lunghezza degli utensili di perforazione in foro e controllata attraverso lo scandaglio manuale;
Spessore	Indica la potenza apparente dello strato;
Colonna Stratigrafica	Simbolo grafico rappresentativo del litotipo attraversato
Descrizione Litologica Di Campagna	E' effettuata durante l'esecuzione delle operazioni di carotaggio, la descrizione segue le raccomandazioni A.G.I. 1977;
Recupero Carota	Rappresenta il rapporto percentuale tra la lunghezza del tratto perforato e la lunghezza della carota estratta;
R.Q.D.	Rock Quality Designation, rappresenta un indice di qualità per gli ammassi rocciosi ed è dato dal rapporto percentuale tra la lunghezza complessiva dei singoli pezzi di carota maggiori di 10 cm e la lunghezza totale del tratto perforato;
Metodo di Perforazione	CC: Carotaggio Continuo; DN: Distruzione di Nucleo con l'utilizzo di DTH, Trilame o Triconi.
Corona	Le perforazioni a carotaggio continuo sono eseguite con: **W:** Corone in lega dure con inserti in Carburo di Tungsteno o Corone in Widia: **D:** Corone Diamantate a concrezione o a pietre incastonate
Tipo di Carotiere	**A:** Carotiere Semplice generalmente di Tipo C.S.; **B:** Doppio, può essere del tipo T2, T6 o T6S; **C:** Altri generalmente il triplo carotiere a Scarpa avanzata o Denison; **E:** Carotiere semplice divisibile per indagini ambientali;
Diametro Foro Carota	Diametro foro, indica il diametro esterno del carotiere utilizzato; Diametro carota, indica il diametro interno del tubo porta carota
Rivestimento	Individua il tratto di perforazione in cui si è utilizzato il rivestimento metallico e il diametro utilizzato
Numero Cassette	Le cassette sono utili per catalogare le carote estratte durante la esecuzione del sondaggio, nella stratigrafia è riportato il tratto di carotaggio catalogato in ogni cassetta;

Campioni	La numerazione dei campioni è progressiva e relativa sempre al sondaggio. La numerazione dei campioni disturbati e indisturbati è sempre distinta dalla numerazione dei campioni rimaneggiati. I campioni disturbati e indisturbati al momento del prelievo vengono paraffinati, i campioni rimaneggiati sigillati con doppio sacchetto. Tutti i campioni vengono etichettati. Nella etichetta viene riportato: Ente Appaltante, Committente, Direttore dei Lavori, Località, Numero del Sondaggio, Numero del Campione, Profondità di Prelievo, Data. I Campioni di Terra vengono denominati con Cn, quelli di roccia con Rn. I campioni possono essere del Seguente tipo: **F:**. il campionatore a parete sottili Shelby; **D:** il campionatore a scarpa avanzata Denison per i terreni tenaci; **S:** il campionatore a punta aperta a percussione o da S.P.T. (Si-Cn); **i:** campioni indisturbati. Il prelievo dei campioni viene eseguito con attrezzature e modalità atte a prevenire qualsiasi tipo di disturbo o contaminazione, viene utilizzato: **d:** campioni disturbati. Il prelievo dei campioni viene eseguito con le stesse modalità dei campioni indisturbati, ma le modalità operative non hanno garantito la perfetta campionatura quindi possono essere del tipo F, D, S. **R:** Campioni Rimaneggiati. Sono sempre dei campioni disturbati, il campione viene prelevato dal carotaggio e posto in doppio sacchetto.
Pocket Penetrometer.	Strumento tascabile che permette la determinazione rapida della resistenza a compressione semplice. Nella stratigrafia viene riportato alla profondità corrispondente il valore a compressione determinato durante l'esecuzione del carotaggio.
Torvane.	Strumento tascabile che permette la determinazione rapida della resistenza a taglio nei terreni coesivi. Nella stratigrafia è riportato alla profondità corrispondente il valore della resistenza a taglio determinato durante l'esecuzione del carotaggio.
Tipo di Fluido	Non è stato utilizzato nessun tipo di fluido per i tratti dei sondaggi ambientali. Per l'esecuzione dei sondaggi ove vi era necessità di uso di fluido si è utilizzata acqua.
Profondità Falda	Durante l'esecuzione del sondaggio è stata misurata la profondità della falda, operazione che è ripetuta fino alla fine del sondaggio nelle stratigrafie se ne riporta la profondità e le eventuali osservazioni. La misura viene eseguita prendendo come riferimento il piano campagna. Nei sondaggi a distruzione di nucleo la falda viene alterata per immissione di acqua per l'esecuzione dello stesso, e quindi la falda non viene rilevata nell'immediato. La falda viene successivamente rilevata dopo l'istallazione e lo spurgo del piezometro. Il livello piezometrico della falda varia al variare della stagionalità e dalla presenza di pozzi che si trovano nelle vicinanze, provocando un abbassamento nell'area di influenza del cono di abbassamento (vedi ad esempio C6 e SPE1). Talora localmente la falda in un sistema complesso stratigrafico a lente, la falda in alcune aree può essere semi imprigionata da lenti di terreni impermeabili o a bassa permeabilità, e il livello della falda si manifesta solamente al passaggio di tali lenti, attestandosi, subito dopo il superamento del livello impermeabile, al livello piezometrico dell'area (vedi sondaggi SPE2, SPZ29, SPZ33 e SPZ34.
Strumentazione in foro tipo	Una volta ultimato l'esecuzione del sondaggio all'interno del foro di sondaggio, ove richiesto, si sono installati piezometri claster come previsti dal piano di caratterizzazione fornitoci dal committente. Per la modalità di installazione si veda la sezione relativa alla istallazione
Prova Scissometrica	La prova viene eseguita secondo la normativa ASTM D 2573/78 – Standard Method for << Field vane Shear Test in Coesive Soil>>. In modo indicativo, viene riportato il valore della prova scissometrica e la profondità cui è stata eseguita la prova. Nell'allegato prove Geotecniche in foro, verranno indicate le modalità operative e l'attrezzatura utilizzata per la esecuzione della prova
Prova S.P.T.	La prova viene eseguita secondo la normativa A.G.I. – Associazione Geotecnica Italiana (1977). Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle Indagini Geotecniche. In modo indicativo, viene riportato la profondità il tipo di scarpa Chiusa o Aperta e il numero di colpi per l'infissione per il tratto preliminare e per i tratti di prova. Nell'allegato prove Geotecniche in foro, verranno indicate le modalità operative e l'attrezzatura utilizzata per la esecuzione della prova. La prova è stata eseguita dove non vi erano le condizioni per il prelievo di campioni. Di seguito vengono riportati i valori delle prove SPT relative ad ogni sondaggio

6. Posa in opera di strumentazione geotecnica

La strumentazione di tipo geotecnico in oggetto è installata all'interno dei fori di sondaggio del terreno, tali strumenti sono posti in opera al termine della perforazione e permettono la misura di una serie di parametri geotecnici. Di solito vengono impiegate diverse tipologie di strumentazione geotecnica in base al parametro fisico meccanico da misurare in accordo con la direzione lavori; di seguito le varie tipologie installate:

- Idraulici a tubo aperto Pressione idrostatica (tramite piezometri).

Piezometri idraulici a tubo aperto:	L'installazione di un piezometro ha come scopo quello di potere controllare il livello della falda o delle falde di acqua presenti nel terreno e di seguirne nel tempo le variazioni. L'installazione di piezometri a tubo aperto consiste nella posa di una batteria di tubi in PVC rigido, Tali tubi hanno uno spessore di 1÷2 mm e diametro di 40÷80 mm (2", 3" o 4"), sono forniti in spezzoni ciechi o microfessurati di lunghezza non superiore a 3,0 m con giunti filettati ben sigillanti nel fondo è applicato l'apposito tappo di chiusura. L'impiego di questi piezometri è generalmente limitato al campo dei terreni uniformi permeabilio molto permeabili (K> 10-5 m/sec). Dopo aver controllato la quota di fondo del foro con scandaglio si esegue il lavaggio della perfora-zione con acqua pulita immessa dal fondo. Se il piezometro non deve essere posato a fondo del foro, prima dell'installazione, il foro deve essere riempito, (ritirando man mano i rivestimenti) fino alla quota 0.5÷1.5 m più in basso di quella d'installazione del piezometro.

Installazione:	L'installazione del piezometro, prevede le seguenti fasi operative: • controllo della quota di fondo del foro con idoneo scandaglio; • se richiesto, riempimento del foro con malta di cemento – bentonite - acqua • abbondante lavaggio del foro con acqua pulita immessa dal fondo; • controllo della profondità del foro; • posa di sabbia pulita attorno e sopra il piezometro (0.5 m.) con ritiro della colonna di rivestimento senza l'ausilio della rotazione, con l'avvertenza di controllare che il piezometro non risalga assieme ai rivestimenti e che in colonna sia sempre presente sabbia; • protezione delle estremità dei tubi con tappi avvitati; • posa di un pozzetto metallico o in PVC con chiusura a lucchetto e chiave per la protezione dei terminali piezometrici. A protezione ulteriore del tubo metallico può essere posato un pozzetto in calcestruzzo di profondità sufficiente per evitare lo scalzamento a causa delle acque superficiali e/o la manomissione da parte di malintenzionati. Qualora si preveda di installare all'interno della stessa perforazione due celle Casagrande a differenti profondità, deve essere eseguito un adeguato tappo impermeabile che consenta un completo isolamento fra le due celle piezometriche. Tale isolamento può essere realizzato con strati alternati di palline di bentonite e ghiaietto dello spessore di circa 10 cm per una lunghezza totale di almeno 3 m;

7. Operazioni di spurgo dei piezometri

Le operazioni di spurgo compiute hanno avuto lo scopo di verificare il funzionamento dei piezometri, nel senso di accertare la veridicità del livello di falda misurato verificandone la ripetibilità nelle misure successive.
Lo spurgo consiste nella rimozione di un adeguato volume di acqua (generalmente tra 3 e 5 volte il volume di acqua presente in condizioni statiche all'interno del piezometro) e dell'eventuale materiale solido presente.

Modalità operative

Spurgo piezometri:	– I piezometri istallati sono a tubo aperto sia cieco che finestrato e con un diametro Ø= 4" – Le modalità operative per eseguire lo spurgo dei piezometri sono state adattate al tipo di piezometro ed eventualmente alle condizioni locali. – Le operazioni di spurgo dei piezometri e/o dei pozzi vengono effettuate secondo la seguente sequenza: – a) Stendere un telo di nylon in prossimità del piezometro per posare le attrezzature o comunque evitare che si sporchino; – b) Introdurre la pompa nel pozzo/piezometro fino a raggiungere il fondo foro, verificandone la profondità; quindi, risollevarla di circa 1-2 metri. Nel caso in cui sia conosciuta la profondità della zona filtrante, posizionare la pompa in corrispondenza della zona centrale di tale livello. Qualora il pozzo risulti più profondo della quota raggiungibile con le pompe portatili e non si conosca la posizione dei setti filtranti, sfruttare l'intera lunghezza dei cavi delle pompe sommerse. – c) Misurare col freatimetro la soggiacenza riferita alla bocca del pozzo prima di iniziare il pompaggio, annotandola come riferita al tempo iniziale t0. Questa misura non rappresenta il livello piezometrico statico, ma il valore di riferimento per la misura degli abbassamenti durante le operazioni di spurgo (vedi anche il seguente punto g); – d) Impostare la portata della pompa, per evitare il rischio di prosciugamento del pozzo, tenendo conto del diametro del pozzo e del volume d'acqua contenuto nello stesso e delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero; – e) Mettere in funzione la pompa ad una portata costante, inferiore a quella impiegata (se conosciuta) per lo sviluppo iniziale del pozzo/piezometro, controllando di tanto in tanto la soggiacenza dinamica della falda, al fine di prevenire il prosciugamento del pozzo. Nel caso il pozzo non sia mai stato ispezionato o campionato, durante le operazioni di spurgo, si deve procedere a misurare a intervalli di tempo determinati la soggiacenza dinamica della falda annotando le variazioni, utilizzando le tabelle fornite in allegato. Per pozzi di piccole dimensioni (D<10/15cm) e/o in zone scarsamente produttive misurare il battente d'acqua nell'opera di captazione e aver cura di non indurre un abbassamento del livello freatimetrico superiore al 50% del battente misurato. – f) Lo spurgo deve essere eseguito per consentire il ricambio di 3-5 volte il volume d'acqua presente al momento del sopralluogo e possibilmente fino alla "chiarificazione" dell'acqua, ossia fino a quando l'acqua non appare priva di particelle in sospensione in un tempo non superiore a 3-5 ore nel caso di piezometri. Si consiglia di verificare durante lo spurgo la stabilizzazione di alcuni parametri chimico-fisici (es. pH, conducibilità). Tre letture consecutive devono avere uno scostamento di ±0.1 per il pH, ± 3% per la conducibilità e torbidità visivamente costante (i trend di stabilizzazione seguono percorsi asintotici verso un valore costante), il cui controllo può essere effettuato ad intervalli determinati in un contenitore con flusso costante, evitando gorgogliamenti;

9. Risultati delle Prove

Nelle allegate stratigrafie vengono sintetizzati i risultati richiesti dalla Direzione Lavori, eseguite secondo le norme dettate da:
A.G.I. - Associazione Geotecnica Italiana;
CNR. – Consiglio Nazionale delle Ricerche
R.I.G. – Rivista Italiana di Geotecnica
B.S. – British Standard;
A.S.T.M. – American Society of Testing Materials

Il Responsabile Tecnico
Dott. Geol. Giuseppe Nigro

Sondaggio N°	Rapporto di Prova n. 1626	Oggetto: Sondaggi e installazione di strumentazione geotecnica.
S1	Cantiere: Attivazione e adeguamento del sistema fognario depurativo a servizio del Comune di Santa Flavia (PA)	
	Committente: SOGESID SPA	Località: Santa Flavia (PA)

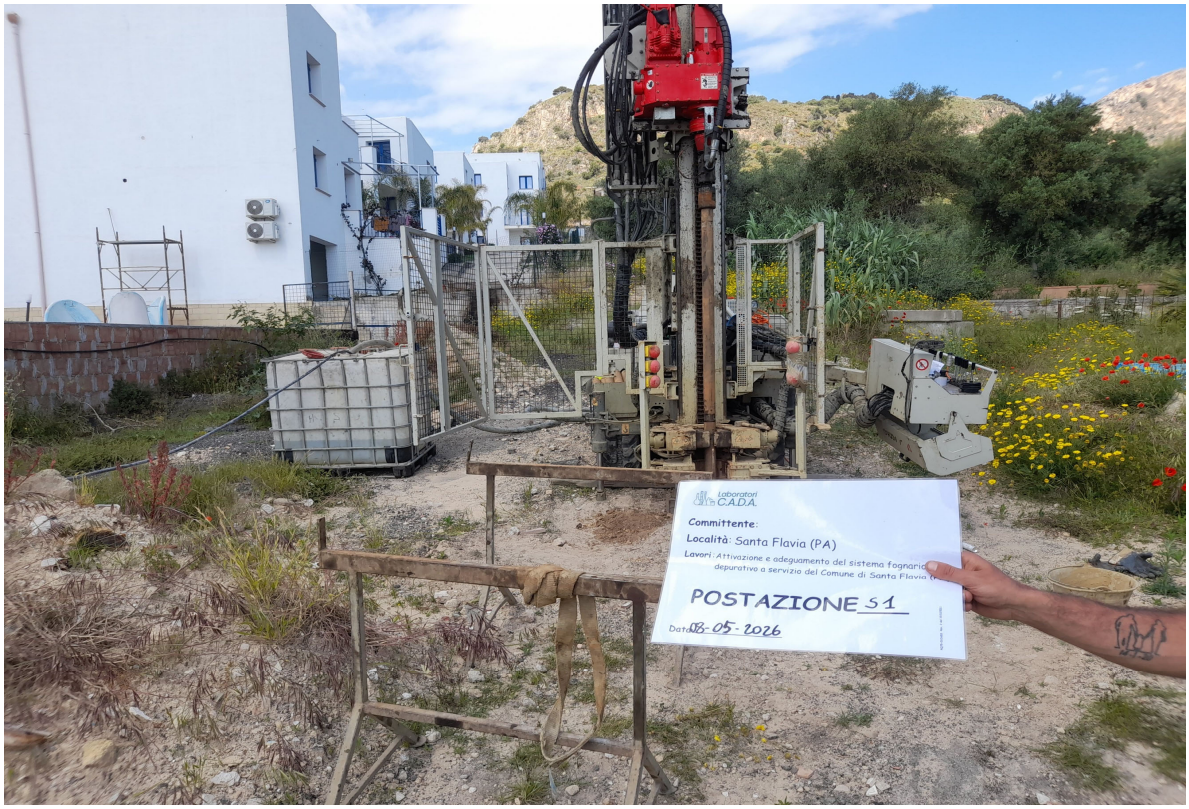
GEOGAV.it
Geognostica, Geotecnica, Perforazioni
Sede legale: Via dei Gelsomini, 1 92026 Favara (Ag)
Sede Amm.e dep. Area Artigianale C.da Crocillo 92020 Comitini (Ag)
Tel/Fax 0922467944 info@geogav.it geogav@pec.it

Pagina n° 1 di 1 da metri 0,00 a metri 7,00	Profondità del Sondaggio m 7,00	Coordinate WGS84 N=38° 5'30.21" E=13°32'23.12 H=103	
Allegati: Documentazione Fotografica n° 1 Pag.	Prelievo di Campioni n° /	Prove SPT n° / /	Prove permeabilità n° / / — Prove / n° /

Profondità m	Spessore m	Stratigrafica AGI-77	Descrizione e Classificazione del Terreno AGI 77 Cap. 4	Recupero Carota % (30 60 90)	R.Q.D. % (30 60 90)	Campioni m	Cassette n°/m	Corona Metodo Tipo Carotiere mm	Rivestimento mm	Strumentazione in foro m	Pocket Pene. Tarvane daN/cmq	Falda m	Prove in Foro	Note
			Terreno rimaneggiato composto da sabbia e ghiaia media, di colore marrone					CC W A 101						
1,00			Sabbia e ghiaia media, di colore marrone chiaro, asciutta. Presenza di elementi di dimensioni da centimetriche a millimetriche											
3,30	2,30		Ghiaia media e sabbia, di colore marrone,umida. Presenza di elementi calcarenitici di diverse dimesioni, da millimetriche a centimetriche				1 5,00			Piezometro 4"				
7,00			-Fine Sondaggio -				2 7,00		127	7,00				

Responsabile Sito: Dott. Geol. Giuseppe Nigro	Il Direttore del Laboratorio: Dott. Geol. Giuseppe Alba	Data Inizio 08/05/2026 Data Fine 08/05/2026
Abbre.: Campionatore: F=Shelby; D=Denison; O=Ostemberg; C=Craps; A=Altri Carotiere: A=Semplice B=Doppio E= Ambientale C=Altri; Metodo di Perforazione: CC=Carotaggio Continuo DN=Distruzione di Nucleo Corona W=Widia D=Diamante S.P.T. Punta A=Aperta C=Chiusa"		Tipo attrezzatura: Comacchio 305

Sondaggio n° **S1**



Postazione Macchina Operatrice Sondaggio **S1**



Sondaggio n° **S1** Cassetta Catalogatrice n° 1 da 0,00 m 5,00

Sondaggio n° **S1**



Sondaggio n° **S1** Cassetta Catalogatrice n° 2 da 5,00 m 10,00



Sondaggio n° **#RIF!** Installazione Pozetto di protezione

Geognostica, Geotecnica ,Perforazioni
Sede legale: Via dei Gelsomini, 1 92026 Favara (Ag)
Sede Amm e dep. Area Artigianale C.da Crocilla 92020 Comitini (Ag)
Tel/Fax 0922467944 info@geogav.it geogav@pec.it

Stralcio Ortofoto Ubicazione Sondaggio

