

Committente:

PAPERDI S.r.l. - Produzione carta tissue

Sede legale: Via dei Mille, 40
80121 Napoli (NA)
Sede operativa del progetto: Loc. Pantano, snc - 81051 Pietramelara (CE)
P.IVA. 02087870610
Tel. 0823490011 Fax 0823256360
www.paperdi.it

PROGETTO:

Esecuzione dell'intervento di riattivazione della cartiera all'interno dello stabilimento sito nel Comune di Pietramelara (CE), in Loc. Pantano, snc

Ricadente al punto 5, lettera b) "impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa, fabbricazione di carta e cartoni di capacità superiore a 50 tonnellate al giorno" dell'allegato IV del Dlgs 152/2006

Elaborato:
**RELAZIONE GEOLOGICA ED
IDROGEOLOGICA**

Tavola N.:

R02

1	30.11.17	Integrazioni richieste dalla Regione Campania prot. 2017.0715408 del 31.10.17
0	20.06.17	Prima emissione
Rev.	Data	Descrizione

Firme:





Nicola Di Lillo

GEOLOGO

Via B. Croce n. 66 - Vitulazio (CE)
Tel.: 0823.990356 - 339.1880087
Email: nicoladilillo@gmail.com

COMUNE DI PIETRAMELARA

Provincia di Caserta

Esecuzione dell'intervento di riattivazione della cartiera all'interno dello stabilimento sito nel Comune di Pietramelara (CE), in Loc. Pantano, snc, ricadente al punto 5, lettera b) "impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa, fabbricazione di carta e cartoni di capacità superiore a 50 tonnellate al giorno" dell'allegato IV del Dlgs 152/2006

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Novembre 2017

Richiedente

PAPERDI S.R.L.
A SOCIO UNICO





INDICE

PREMESSA.....	PAG. 3
INQUADRAMENTO FISICO GENERALE.....	PAG. 4
INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLITOLOGICO.....	PAG. 5
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	PAG. 9
SITUAZIONE STRATIGRAFICA LOCALE.....	PAG. 13
VINCOLI.....	PAG. 14
CARATTERISTICHE DELLO SCARICO.....	PAG. 15
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE.....	PAG. 17
CONCLUSIONI.....	PAG. 19

ALLEGATI:

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA CON INDICAZIONE DELL'AREA IN STUDIO
CARTOGRAFIA IN Scala 1:25000 CON INDICAZIONE DELL'AREA IN STUDIO



PREMESSA

La PAPER DIVIPAC S.r.l., azienda leader nel comparto del Tissue, ha acquisito il sito della ex Cartiera di Pietramelara dal fallimento del precedente proprietario in febbraio 2017, con giusto atto del notaio Dr. Pietro Di Nocera registrato al N° Rep. 13041, N° 7761 di raccolta.

La presente relazione s'inserisce nel progetto di "riattivazione della cartiera all'interno del preesistente stabilimento sito nel Comune di Pietramelara (CE), in Loc. Pantano, snc", in Catasto al Foglio 1, P.IIa n. 5048.

La riattivazione della cartiera non comporterà lavori sostanziali di natura edilizia, in quanto non è prevista la modifica delle strutture, delle piante e dei prospetti dello stabilimento.

E' invece previsto il restyling di tutti gli impianti, al fine di adeguarli alla migliore tecnologia disponibile ed alla normativa attualmente vigente.

Siccome la zona non è servita da rete fognaria, il progetto prevede che acque reflue prodotte dallo stabilimento vengano immesse, previa depurazione, nel corpo idrico superficiale più vicino.

Lo studio si pone come obiettivo primario quello di verificare la compatibilità dell'intervento con le condizioni geologico-stratigrafiche e idrogeologiche dell'area, fornendo, nel contempo, utili indicazioni per la salvaguardia dell'ambiente, in modo particolare per la tutela del suolo, sottosuolo, delle acque sotterranee e superficiali, ai sensi della normativa vigente in materia.



INQUADRAMENTO FISICO GENERALE

Il sito d'interesse è ubicato nel territorio comunale di Pietramelara (CE), ad una quota s.l.m. di circa 120 m, Loc. Pantano, snc", ed è riportato in Catasto del Comune di Pietramelara al Foglio in Catasto al Foglio 1, P.IIa n. 5048.

Rientra nel Foglio n. 172 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nella Tavoletta in scala 1:25.000 denominata "*Pietramelara*" (Foglio n. 172 - IV NO).

Si colloca a Nord-ovest dell'aggregato urbano principale di Pietramelara, dal quale dista circa 2,5 Km, in una fascia pianeggiante compresa tra la Strada Statale 6 – Via Casilina – e i rilievi delle dorsali carbonatiche di Monte Maggiore e di Pietravairano.

Il sito d'interesse è raggiungibile percorrendo la strada provinciale Pantani e dista circa 420 m dal corso d'acqua denominato "Rio Pietrabianca", che incide il territorio a Est dello stabilimento, in direzione SO – NE, fino alla confluenza con il Rio Pocciano, affluente del Fiume Volturno.

Il rilievo più vicino è il "Monticello" (231 m), distante poco più di 700 m, a Sud-Est dello stabilimento.



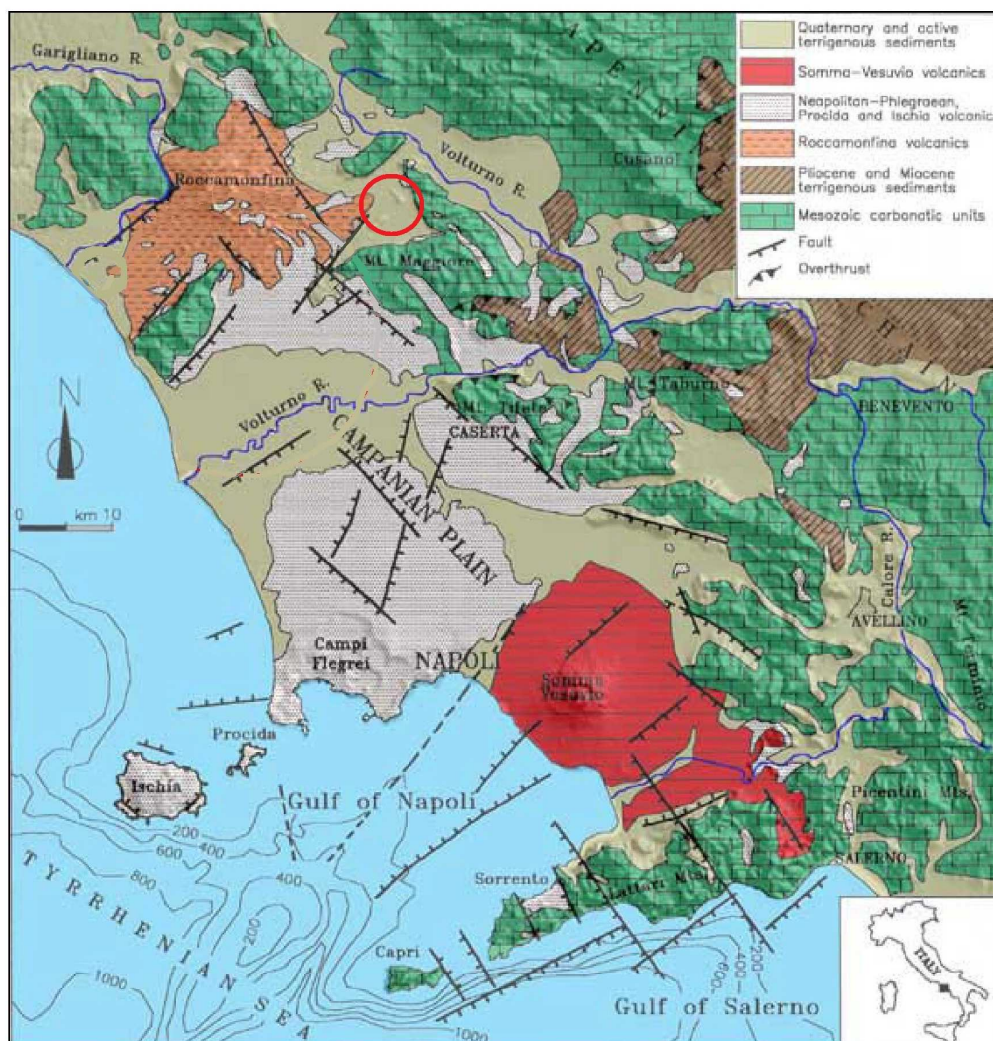
INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLITOLOGICO

La Campania è caratterizzata da due aspetti morfologici principali; uno è rappresentato da zone pianeggianti localizzate soprattutto nella parte centrale e costiera e un altro dalla presenza di rilievi carbonatici con morfologia aspra e acclive, generati dalla tettonica plio-quadernaria.

Infine, nella regione campana, sono situati tre importanti centri vulcanici: Roccamonfina appartenente al Distretto Vulcanico Romano, il Vesuvio e i Campi Flegrei.

Il Monte Massico ha direzione strutturale NNE-SSO (antiappennica), e rappresenta il limite occidentale dell'Appennino campano. Esso è caratterizzato da diversi aspetti morfologici condizionati dalla litologia e dalla tettonica. A NE dell'area indagata il distretto vulcanico di Roccamonfina occupa un'area di circa 450 km², ed è costituito da un cono principale che s'innalza fino a 1.006 metri (s.l.m.) (Monte S. Croce).

A Est i rilievi carbonatici hanno una morfologia aspra e frastagliata con andamento appenninico NW-SE. Infine, a ovest di quest'ultimi si estende la piana campana caratterizzata da una morfologia piatta, generata dal riempimento del bacino quadernario (Pliocene superiore-Pleistocene inf.). Questa è colmata da alcune migliaia di metri di depositi marini di ambiente di transizione costituiti da depositi clastici fluviali e da depositi vulcanici presenti in facies sia continentale che marina e da depositi lacustri e palustri.



Carta geo-strutturale della Campania, nel cerchio in rosso è evidenziata l'area in esame (da www.campiflegrei.it).



Nello specifico quindi si possono riconoscere 3 forme geomorfologiche principali:

- i rilievi carbonatici
- le pianure costiere
- gli edifici vulcanici.

I rilievi carbonatici occupano la parte assiale della regione con una direzione NW-SE (fig. 2) e sono costituiti dal Monte Maggiore e dai Monti di Caserta, con quota medie di 1.000 m s.l.m.; mentre in direzione perpendicolare (NE-SW) ad essi, è individuabile il Monte Massico, con una morfologia aspra caratterizzato da versanti acclivi (mediamente angoli tra i 40° e i 30°) generati dall'elevata resistenza relativa all'erosione delle successioni calcaree e calcareo-dolomitiche che lo costituiscono.

In generale, le pianure costiere della Campania sono tre:

- la Piana del Garigliano
- la Piana Campana
- la Piana del Sele detta anche di Paestum

L'area in studio si colloca ai margini della Piana Campana, a Est del vulcano di Roccamonfina e a Nord della dorsale carbonatica di Monte Maggiore, nel territorio comunale di Pietramelara, laddove affiorano le seguenti formazioni geologiche:

- depositi di natura vulcanica appartenenti alla formazione conosciuta in letteratura come Ignimbrite trachifonolitica e meglio nota come TUFO GRIGIO CAMPANO. E' la formazione geologica più estesa della



Piana. La sequenza prevede piroclastiti cineritiche essenzialmente incoerenti o pseudocoerenti con intercalazioni di livelli di pomici e scorie. Le distinzioni stratigrafiche si rifanno essenzialmente a differenziazioni granulometriche più che a diverse qualità litologiche, anche se in fase di raffreddamento del materiale, depositosi in regime termico elevato e accompagnato da un processo di autometamorfismo (sanidizzazione), si sono formati prodotti diversi tra loro ma tutti da riferirsi alla formazione TUFO GRIGIO CAMPANO: dal cinerazzo al tufo pipernoide, con un relativo miglioramento, dall'alto verso il basso, delle caratteristiche fisico-meccaniche.

- i depositi continentali olocenici costituiti in prevalenza da sabbie e limi grigi e giallastri;
- i depositi alluvionali recenti dell'Olocene, costituiti prevalentemente da limi argillosi, sabbie e sabbie limose.

Questi terreni hanno nel tempo riempito, insieme con i depositi marini e continentali, il profondo graben originatosi dal ribassamento lungo sistemi di faglie dirette ad andamento appenninico (NW-SE) avvenuto durante il Pliocene.



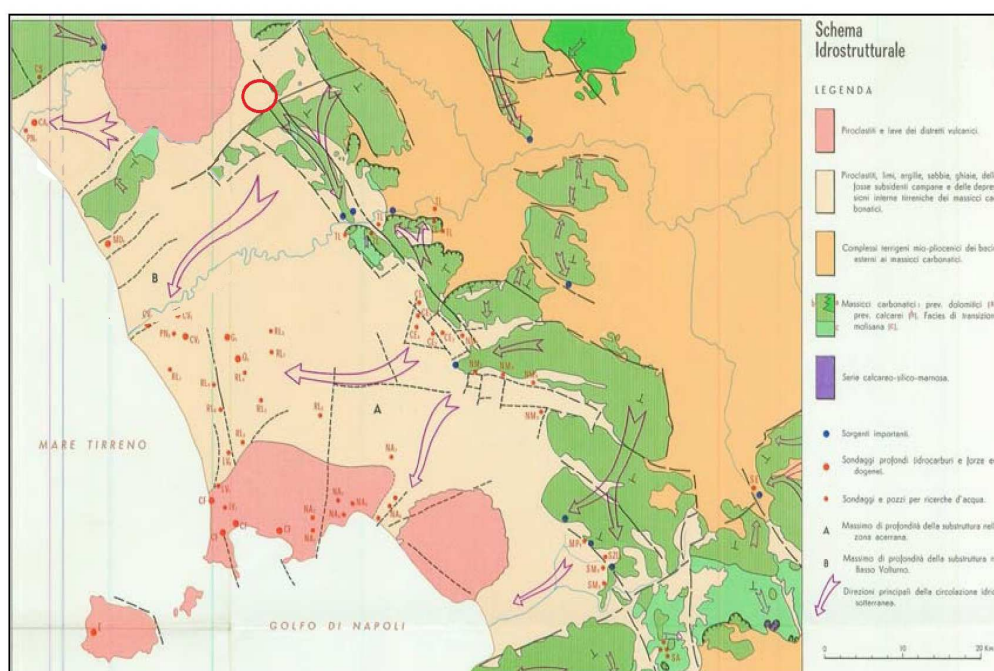
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La conoscenza e gli studi idrogeologici sono fondamentali per conoscere le modalità di circolazione idrica sotterranea nei vari acquiferi.

Nello schema idrostrutturale della pagina seguente, viene riportata in maniera schematica le litologie affioranti caratterizzate da diversi gradi di permeabilità in funzione della distribuzione granulometrica del materiale.

La fascia costiera, è costituita dalla piana del Volturno dove affiorano in prevalenza i depositi quaternari (piroclastici e alluvionali) e limitata dal massiccio carbonatico del Monte Massico. Da dati di letteratura è noto che gli acquiferi in questa fascia sono costituiti da più falde sovrapposte in funzione della distribuzione granulometrica dei depositi alluvionali e piroclastici. Le falde sono ricaricate dalle acque di infiltrazione e dagli acquiferi basali degli adiacenti massicci carbonatici del Monte Maggiore; mentre nello schema idrostrutturale, si osserva che la dorsale del Monte Massico alimenta preferibilmente la piana del Fiume Garigliano.

Per quanto riguarda la circolazione di acqua in profondità, l'area in questione entra a far parte dell'Unità idrogeologica del Roccamonfina (settore orientale). Qui le acque della struttura acquifera extra-calderica vengono intercettate da una zona di drenaggio preferenziale che coincide con il margine settentrionale del Monte Maggiore, a sud di Riardo, trovando sbocco nell'alveo del Savone, all'altezza del blocco calcareo di Francolise (ad una quota di circa 30 metri s.l.m.).



Schema idrostrutturale della Campania, in rosso è evidenziata l'area in esame.

In altre parole, le acque del versante orientale del Roccamonfina (circa 25×10^6 metri cubi all'anno) alimentano la falda in rete della parte settentrionale del Monte Maggiore e, assieme a questa, trovano recapito nel citato corso d'acqua.

Studi di geochimica svolti sull'acquifero del vulcano Roccamonfina hanno evidenziato che le acque assumono una composizione chimica diversa a seconda del percorso sotterraneo effettuato. Gli elementi presenti nelle acque di falda dipendono dalla disposizione spaziale delle litologie, tipologie



di rocce che compongono l'apparato vulcanico e dalla presenza di strutture di tipo tettonico, come le faglie, che possono influenzare le vie preferenziali di scorrimento sotterraneo delle acque. La struttura complessa del vulcano Roccamonfina si riflette nella composizione delle acque sotterranee locali: le sorgenti dell'area presentano diversa composizione e caratteristiche, presso Suio e Riardo si hanno acque fortemente mineralizzate ed in taluni casi termali, mentre all'interno del vecchio cono collassato dell'antico vulcano sono presenti sorgenti di acqua fredda a minore mineralizzazione.

Nell'ambito dell'area in studio, l'acquifero si presenta a falde sovrapposte.

Nel caso specifico della Piana di Riardo e Pietramelara, la presenza di litotipi scarsamente permeabili a profondità contenute determina l'instaurarsi di una falda superficiale con livello piezometrico che si rinviene intorno ai 6-7 m di profondità circa, che nel periodo invernale subisce un innalzamento di qualche metro. Tale falda superficiale è caratterizzata da una potenzialità molto bassa. Le falde profonde, invece, rivelano una buona produttività.

L'acquifero sotterraneo in questione viene indicato con il codice CISS: **ROC** e Denominazione PTA: **Roccamonfina** (Piano di Gestione Acque - DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D.LVO. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09).

Tenuto conto dei terreni affioranti, si può ritenere che l'acquifero in questione risulta caratterizzato da una vulnerabilità di grado medio.

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale, le acque di ruscellamento, in assenza di rete fognaria comunale e/o consortile, trovano recapito nel Rio Pietrabilanca, che confluisce, più a Nord, nel Rio Pocciano, affluente del Fiume Volturno.



Si tratta di un corso d'acqua con caratteristiche geometriche variabili. Nel tratto più vicino all'area in studio presenta una profondità di circa 3 m e una larghezza del fondo pari a circa 2,4 m. Le sponde si presentano quasi sempre coperte da una folta vegetazione.

Il Rio Pietrabilanca è caratterizzato da regime stagionale. Non si evidenziano segni di dissesto e/o di forte erosione. Nel complesso, l'area si presenta morfologicamente stabile.



SITUAZIONE STRATIGRAFICA LOCALE

Nell'ambito dell'insediamento in questione è stato eseguito recentemente un sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di 35 m dal piano campagna, finalizzato alla caratterizzazione geologico-stratigrafica e sismica del sito e alla relativa acquisizione dell'autorizzazione sismica per opere strutturali.

La situazione stratigrafica rinvenuta può essere così sintetizzata:

- ◆ 0,0 – 0,6 m : Materiale di riporto;
- ◆ 0,6 – 1,8 m : Sabbia limosa di colore marrone chiaro;
- ◆ 1,8 – 10,0 m : Sabbia limosa e limo sabbioso di colore marrone e grigiastro, con presenza di pomici, scorie e litici millimetrici dilavati;
- ◆ 10,0 – 20,0 m : Tufo cineritico di colore grigio, semicoerente, a granulometria limo-sabbiosa e sabbioso-limosa, con presenza di pomici e scorie;
- ◆ 20,0 – 21,5 m : Sabbia cineritica di colore beige e grigio;
- ◆ 21,5- 28,0 m : Piroclastite di colore beige e grigiastro, a granulometria sabbioso-limosa, alternata a strati costituiti da sabbia ghiaiosa di colore beige e da limo-argilloso di colore marrone scuro, plastico. Presenza di strati di pomici, scorie e litici eterometrici;
- ◆ 28,0 – 35,0 m : Piroclastite sabbioso-limosa di colore beige.

La falda idrica è stata rinvenuta alla profondità di circa 6 m dal p.c..

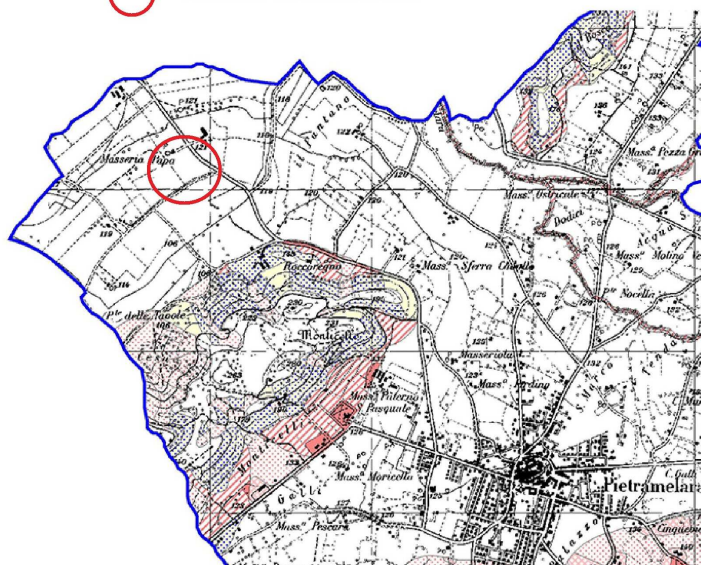


VINCOLI

L'area in studio NON RIENTRA NELLE AREE SOGGETTE A RISCHIO IDROGEOLOGICO (Art 1 del R.D. 30 dicembre 1923 N. 3267 e Legge regionale n. 13 del 28 febbraio 1987).

PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO Rischio Frana

 **AREA IN STUDIO**



Inoltre, l'area in studio NON RIENTRA NELLE AREE AD ALTO RISCHIO individuate dall'Autorità di Bacino competente (Autorità di Bacino Liri – Garigliano Volturno).

Sul fondo non esistono altri tipi di vincoli (paesaggistico, ecc..)



CARATTERISTICHE DELLO SCARICO

Le acque reflue prodotte dallo stabilimento in questione sono riconducibili a quelle provenienti dai servizi igienici, le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e quelle relative al processo di produzione.

Le acque reflue di tipo civile prodotte dalle attività antropiche indispensabili al normale esercizio dell'impianto di produzione (bagni, docce, spogliatoi, eccetera) sono convogliate in n° 2 fosse a tenuta e svuotamento periodico, di cui una afferente allo stabilimento ed una alla guardiola. Esse pertanto non si configurano come acque di scarico.

Le acque meteoriche di dilavamento piazzale subiscono un processo di depurazione attraverso un apposito impianto di disoleazione/sedimentazione prima di essere scaricate nel "Rio Pietrabilanca" attraverso il canale di scolo della strada provinciale.

I reflui derivanti dal ciclo produttivo della cartiera vengono inviati all'impianto di depurazione dove vengono trattati e quindi reintrodotti nel ciclo produttivo. Pertanto lo scarico nel corpo idrico ricettore denominato "Torrente Rio Pietrabilanca", successivo alla depurazione, si verifica solo per l'acqua che eccede le necessità produttive.

L'impianto di depurazione effettua sui reflui un trattamento chimico-fisico a flottazione ottenuto insufflando nella vasca aria in pressione e aggiungendo un polielettrolita cationico che permette la flocculazione delle particelle in sospensione nel refluo da trattare. Al termine del processo si ottiene un fango surnatante che viene ricircolato interamente in testa alla produzione nello spappolatore della carta.



Dalla relazione sul ciclo delle acque redatta a corredo del progetto oggetto del presente lavoro, viene stimata una quantità annua di acqua meteorica scaricata nel “Rio Pietrabilanca” pari a 19.500 mc, mentre la quantità massima di acqua industriale depurata scaricata risulta pari a circa 70 mc/h.



SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE

Attualmente, presso lo stabilimento dell'ex Cartiera di Pietramelara esiste un solo pozzo, regolarmente autorizzato dalla Provincia di Caserta – Settore Risorse Idriche (**Pratica n. 20428**), che costituisce la sola fonte di approvvigionamento idrico per l'uso industriale.

Il pozzo è stato perforato a percussione con diametro di 350 mm fino alla profondità di 208 m rispetto al p.c., rivestito completamente con colonna in acciaio catramato con diametro di 300 mm, finestrato in corrispondenza degli strati acquiferi e cieco in corrispondenza di quelli impermeabili. Intercetta la falda profonda, molto produttiva, alla profondità di circa 150 m, ben alimentata sia dalla struttura vulcanica del Roccamonfina, sia dalla parte settentrionale del Monte Maggiore.

Il fabbisogno idrico dell'ex Cartiera di Pietramelara è stato sempre pienamente soddisfatto attraverso l'utilizzo del pozzo in questione. Non sono state mai rilevate depressioni anomale del livello idrico, né tanto meno sono stati notati episodi di interferenza con altri pozzi vicini, che potrebbero far pensare ad un sovrasfruttamento dell'acquifero. Il pozzo esistente, quindi, da solo, potrebbe continuare tranquillamente a soddisfare le esigenze idriche dell'utenza.

Tuttavia, poiché il processo di produzione necessita di acqua a ciclo continuo (330 gg all'anno per 24 h/g - 3 turni), nell'ambito del progetto di restyling di tutti gli impianti, è stata valutata l'esigenza di una risorsa idrica



alternativa, da utilizzare in caso di guasti o malfunzionamenti degli impianti di sollevamento, oppure in caso di manutenzione degli stessi.

Pertanto, in data 07/04/2017 è stata presentata alla Provincia di Caserta – Settore Risorse Idrica, la richiesta di autorizzazione alla ricerca di acqua sotterranea finalizzata alla realizzazione di un nuovo pozzo, per le esigenze di cui sopra, corredata dallo studio idrogeologico, così come richiesto dal Regolamento Regionale n. 12 del 12 novembre 2012.

Le operazioni di ricerca dell'acqua sotterranea presso lo stabilimento dell'ex Cartiera di Pietramelara sono stati autorizzati dalla Provincia di Caserta – Settore Risorse Idriche Prot. n. 0036546 del 18/07/2017.

In definitiva, il pozzo esistente e quello di nuova realizzazione funzioneranno alternativamente, garantendo la portata massima richiesta dall'utenza (circa 21 l/s per 24 h/g, 330 gg all'anno). Visto il tipo di acquifero e le caratteristiche idrogeologiche della zona, si ritiene che le quantità e le portate da prelevare siano compatibili con la potenzialità della falda.

Ad ogni modo, a nuovo pozzo ultimato, verrà effettuata idonea prova di portata, così come previsto dal Regolamento Regionale n. 12 del 12 novembre 2012, ai fini dell'ottenimento della concessione all'uso dell'acqua sotterranea.



CONCLUSIONI

Alla luce dei dati acquisiti, si ritiene che l'intervento proposto, consistente nella riattivazione dell'ex Cartiera di Pietramelara, in Loc. Pantano, sia compatibile con le condizioni geologico-stratigrafiche e idrogeologiche dell'area. La soluzione proposta per lo smaltimento delle acque reflue provenienti dall'insediamento, ovvero lo scarico nel corpo idrico superficiale più vicino denominato "Rio Pietrabilanca", tenuto conto che la zona non è servita da rete fognaria, può considerarsi fattibile sulla base delle seguenti considerazioni:

- L'area in studio non rientra nelle aree soggette a rischio idrogeologico (Art 1 del R.D. 30 dicembre 1923 N. 3267 e Legge regionale n. 13 del 28 febbraio 1987). Inoltre, l'area in studio non rientra nelle aree ad alto rischio individuate dall'Autorità di Bacino competente (Autorità di Bacino Liri – Garigliano Volturno).
- Dai sopralluoghi effettuati, non si evidenziano segni di dissesto e/o di forte erosione. Pertanto, nel complesso, l'area si presenta morfologicamente stabile.
- Nell'ambito del sito d'interesse non sono stati rilevati forme carsiche particolari del tipo doline o inghiottitoi.
- Viste le caratteristiche idrogeologiche della zona e i quantitativi da scaricare nel "Rio Pietrabilanca", si ritiene che il regime idraulico della zona non subirà alterazioni negative. Dal punto di vista qualitativo, gli scarichi prodotti dovranno rispettare le caratteristiche previste per gli scarichi in acque superficiali (Tab. 3 all. 5 Parte III D. Lgs. 152/06).



- Tenuto conto nell'area in studio affiorano depositi alluvionali costituiti da materiali fini, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa e limoso-sabbiosa, si può ritenere che l'acquifero in questione risulta caratterizzato da una vulnerabilità di grado medio, compatibile con la qualità delle acque di scarico.

In definitiva, lo scarico delle acque reflue provenienti dall'insediamento non comporta fenomeni di impaludamento, instabilità dei versanti e né rischio di inquinamento della falda idrica sotterranea, a condizione che gli scarichi prodotti rispettino le caratteristiche previste per gli scarichi in acque superficiali (Tab. 3 all. 5 Parte III D. Lgs. 152/06) e che il canale di scolo della strada provinciale e il corso d'acqua ricettore siano mantenuti sempre nello stato di totale efficienza, attraverso una corretta gestione e costante manutenzione.

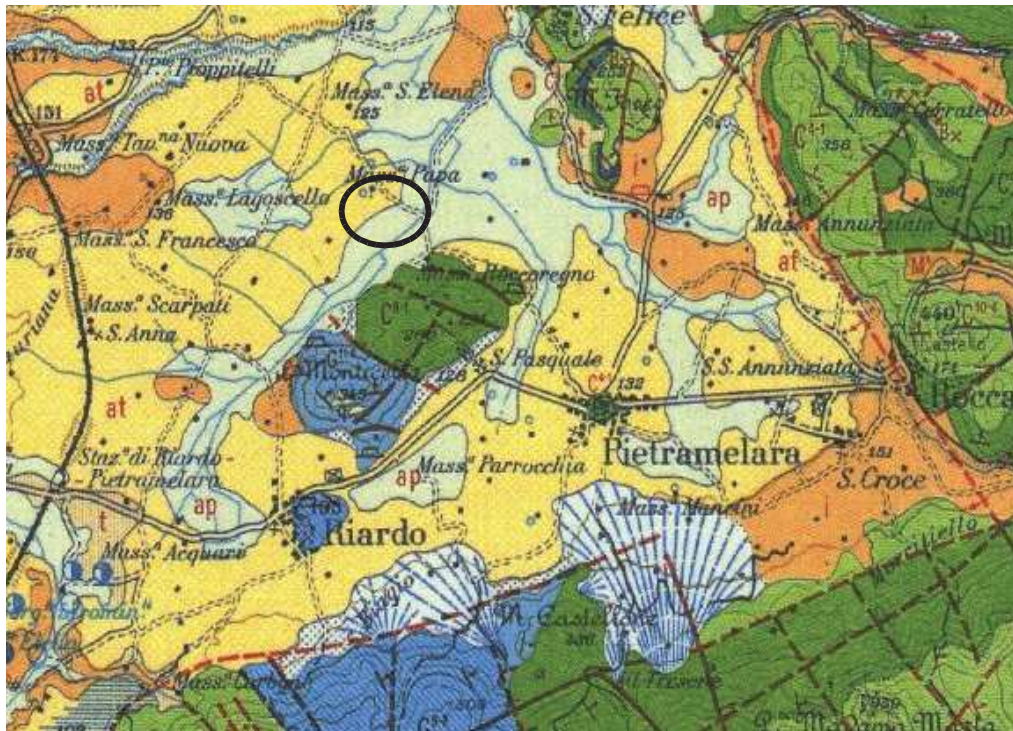
Quanto sopra in espletamento dell'incarico ricevuto.

Vitulazio, Novembre 2017



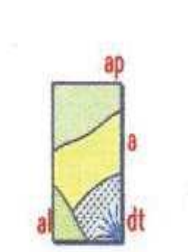
Dott. Geol. Nicola DI LILLO

STRALCIO CARTA GEOLOGICA D'ITALIA - FOGLIO 172 CASERTA



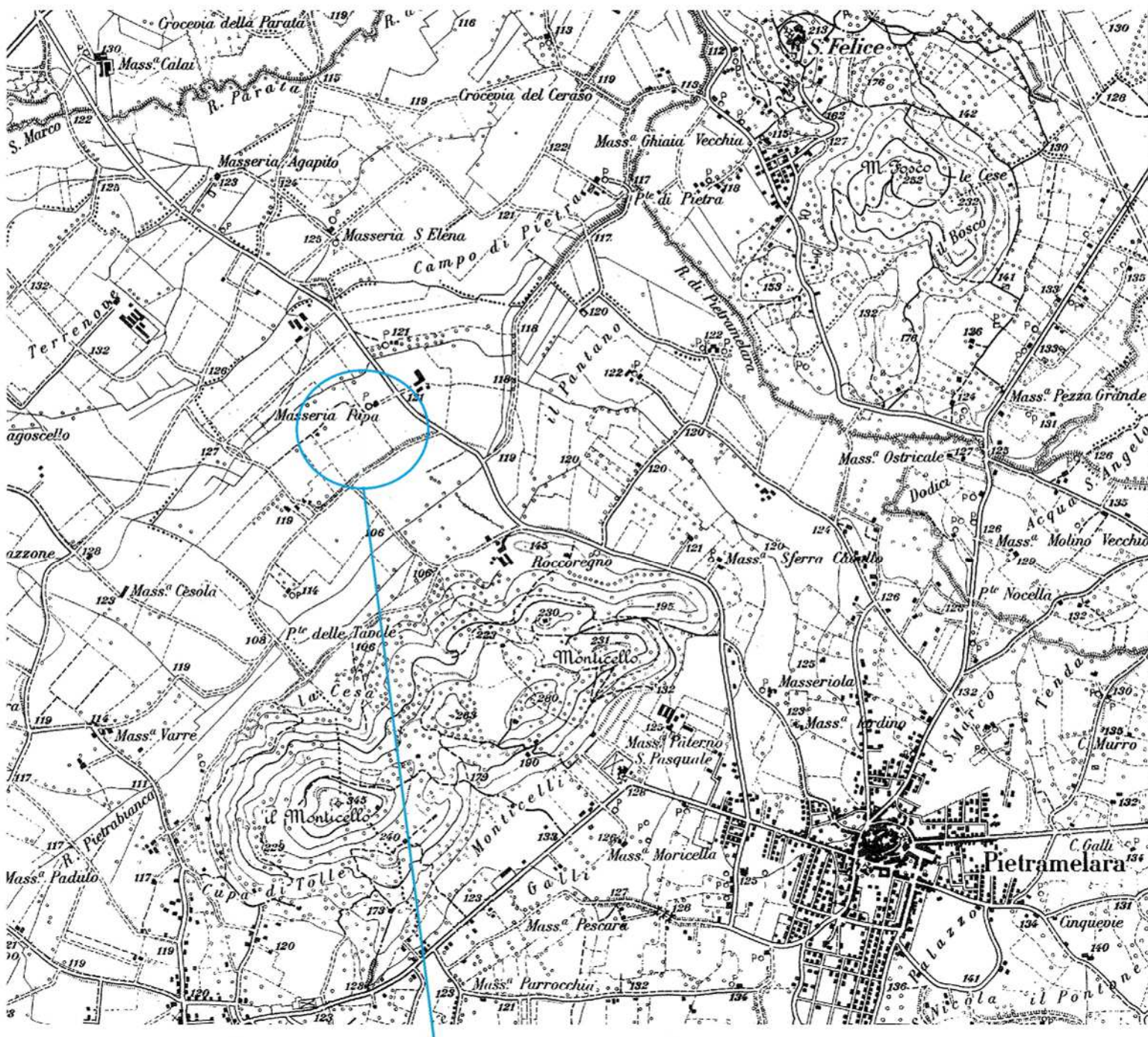
AREA IN STUDIO

TERRENI AFFIORANTI



Terreni umiferi scuri e di colmata della bonifica del basso Volturno: terreni limosi ed argillo-limosi grigi e verdognoli della pianura (da 10 a 38 m di spessore), con sottostanti lapilli pomicei ed intercalazioni di torba in lenti allungate (Lagno Vecchio a SE di Cancellò, Pantano della Riccia, F. Savone), lenti arenitiche e di ciottolini (Grazzanise), terre nere ed alluvioni recenti di Pietramelara e Pietravairano (**ap**); argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose (**a**), ricoprenti, a Sud, depositi salmastri (**al**); detrito di falda sciolto o debolmente cementato e con di deiezione (**dt**).

della Carta d'Italia



AREA IN STUDIO