

COMUNE DI MAGLIE

PROVINCIA DI LECCE

SMALTIMENTO DI ACQUE METEORICHE DI PIAZZALI, PER LA SOLA PARTE
OGGETTO DI AMPLIAMENTO, DELL'AZIENDA ECOMET S.R.L. SITA
NELLA ZONA INDUSTRIALE MAGLIE-MELPIGNANO

RELAZIONE IDRO-GEOLOGICA

R.R. N° 26 DEL 09 DICEMBRE 2013

Committente
ECOMET S.R.L.



MARIA ASSUNTA
MAGGIO
15.07.2026
08:38:08
GMT+02:00

Il geologo
Dr.ssa Maria Assunta Maggio



Luglio 2026

SOMMARIO

PREMESSA	3
RIFERIMENTI NORMATIVI	4
R.R. N° 26 DEL 09 DICEMBRE 2013 -DISCIPLINA DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA	4
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	11
CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLITOLOGICHE E STRUTTURALI	14
CARATTERI IDROGEOLOGICI	18
COMPATIBILITÀ CON IL PAI	20
PERMEABILITA' DEL LITOTIPO PRESENTE IN AFFIORAMENTO	21
SOLUZIONE PROGETTUALE	24
RICERCA ALLA PROVINCIA DI LECCE	26
DEPURAZIONE DELLE ACQUE DA PARTE DELLA ROCCIA	27
CONCLUSIONI	28

PREMESSA

Nel mese di luglio 2026, la sottoscritta è stata incaricata dal rappresentante legale della società ECOMET S.R.L., sita nella Zona Industriale del Comune di Maglie, per eseguire uno studio idrogeologico di supporto ad un progetto di un impianto di smaltimento di acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio dei piazzali all'interno dell'azienda in corpo ricettore costituito dal suolo o da strati superficiali del sottosuolo.

La società "**ECOMET S.r.l.**" gestisce un impianto di recupero e smaltimento di rifiuti, prevalentemente di natura metallica; **l'attività rientra, pertanto, tra quelle elencate nell'art. 8 del R.R. N° 26 del 09 dicembre 2013.**

Attualmente la società intende ampliare l'insediamento produttivo, pertanto la presente relazione è a corredo della progettazione del sistema di trattamento acque (per la sola parte in ampliamento).

Dopo aver eseguito un rilievo geologico e idrogeologico nell'area di intervento e nel suo intorno, ai fini della caratterizzazione idrogeologica del recettore lo scarico si è proceduto con:

- ✓ l'esecuzione di una prova di permeabilità in pozzetto superficiale, in corrispondenza dell'area destinata a verde, per determinare la capacità di assorbimento e percolazione del sistema di smaltimento rispetto alle portate da smaltire;
- ✓ definizione di franco di sicurezza tra il punto più basso cui si immette o scarica l'acqua meteorica ed il massimo livello di escursione della falda (Liv. Statico).

Al termine dei rilievi eseguiti è stata redatta la presente relazione idrogeologica che, avvalendosi di tutti i risultati acquisiti, ha consentito di individuare una soluzione per lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dai piazzali completamente impermeabili.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- ✓ **D.Lgs.152 del 3 aprile 2006** e ss.mm.ii. - Norme in materia ambientale;
- ✓ **Piano di Tutela delle Acque** – Decreto Commissariale n. 209 del 19/12/2005, adottato con Delibera di Giunta n. 883 del 19/06/2007, approvato in Consiglio regionale il 20/10/2009;
- ✓ **Regolamento Regionale n. 26 del 9 dicembre 2013** – Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (attuazione dell'art. 113 del D.Lgs. n.152/06 e ss.mm. ed ii.).

R.R. N° 26 DEL 09 DICEMBRE 2013 -DISCIPLINA DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA

Il R.R. n° 26 del 09 dicembre 2013 ha come finalità la tutela ed il miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee del territorio regionale, in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità individuati nel Piano di Tutela della Acque della Regione Puglia e dei suoi aggiornamenti.

E' obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche per gli usi previsti.

L'obbligo del riutilizzo vige per nuovi edifici ed installazioni, e comunque per coloro che, alla data di entrata in vigore del presente Regolamento, siano sprovvisti di autorizzazione.

Gli scarichi e le immissioni di acque meteoriche di dilavamento non devono recare pregiudizio al raggiungimento e/o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici ricettori ed alla sicurezza idraulica e geomorfologica delle aree interessate.

Lo scarico e l'immissione di acque meteoriche di dilavamento, tranne i casi previsti al Capo II del presente Regolamento, non sono soggetti al rispetto di alcun valore limite di emissione.

L'art. 3 del R.R. n° 26 del 09 dicembre 2013 definisce: **le acque meteoriche di dilavamento** come le acque di pioggia che precipitano sull'intera superficie impermeabilizzata scolante afferente allo scarico o all'immissione; mentre le **acque di prima pioggia**: le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 (quarantotto) ore di tempo asciutto, per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita.

Il **franco di sicurezza** è lo strato di suolo e sottosuolo posto al di sopra del livello di massima escursione delle acque sotterranee che, per sua natura e spessore, garantisce la salvaguardia qualitativa delle stesse. Il suo spessore minimo deve essere di 1,5 (uno virgola cinque) m valutato e verificato in funzione delle effettive caratteristiche del sottosuolo.

Secondo l' *Art.4, Disciplina e trattamento di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate*, le acque di fognatura urbane di tipo separato, che convogliano le sole acque meteoriche provenienti da aree urbane, strade, piazzali, ed ogni altra pertinenza urbana ed extraurbana non strettamente connessa ad attività produttive, sono ammesse in tutti i recapiti finali, ma è comunque vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee.

In deroga a quanto sopra è consentito realizzare sistemi di smaltimento a gravità nel sottosuolo nei casi di fognature urbane di tipo separato il cui scarico ricade nel recapito finale di un bacino endoreico e per le quali sia dimostrata, con relazione tecnica firmata da professionista abilitato, l'impossibilità di realizzare sistemi di smaltimento a gravità in altri corpi ricettori. Le acque di prima pioggia, provenienti da reti fognarie separate, sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna e sottoposte, prima del loro scarico nei ricettori finali, ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura. Le ulteriori acque sono avviate ai recapiti finali. Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentono lo svuotamento entro le 48 ore successive.

Le acque meteoriche di dilavamento, in alternativa alla separazione delle acque di prima pioggia, possono essere trattate in impianti con funzionamento continuo, sulla base della portata stimata secondo le caratteristiche pluviometriche dell'area da cui dilavano per un tempo di ritorno pari a 5 (cinque) anni.

Fermo restando l'obbligo, ove tecnicamente possibile, di riutilizzo, le acque di prima pioggia di cui al presente articolo, nei casi in cui sia eccedenza delle stesse acque recuperate per gli usi consentiti, ovvero l'impossibilità di riutilizzo, possono essere recapitate nella rete fognaria nera, previo parere del Soggetto Gestore, se il sistema fognario/depurativo risulti compatibile ed idoneo a ricevere tali acque sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo e nel rispetto delle prescrizioni regolamentari dello stesso Soggetto Gestore.

L'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione dell'attivazione dello scarico può richiedere, in funzione dell'impatto e dell'estensione delle superfici di raccolta anche un trattamento di disoleazione delle acque di prima pioggia.

Le acque meteoriche di dilavamento provenienti dalle superfici scolanti impermeabilizzate di insediamenti residenziali, industriali, artigianali, commerciali e di servizio, localizzati in aree provviste di fognatura separata, possono essere immesse nella rete esistenza previa autorizzazione e prescrizioni del Soggetto Gestore.

L'Art.5 (Disciplina e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento effettuate tramite altre condotte separate) disciplina le acque di prima pioggia provenienti dalle superfici scolanti impermeabilizzate di insediamenti industriali, artigianali, commerciali e di servizio, localizzati in aree sprovviste di fognatura separata, sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna e sottoposte ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura prima del loro scarico nei recapiti finali. Le vasche sono dotate di un sistema di alimentazione che consenta di escludere le stesse a riempimento avvenuto. Fermo restando l'obbligo, ove tecnicamente possibile, di riutilizzo, le acque meteoriche di dilavamento e le acque di prima pioggia di cui al presente articolo, nei casi in cui ci sia eccedenza delle stesse acque recuperate per gli usi consentiti, ovvero l'impossibilità di riutilizzo, sono avviate ai recapiti finali. Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentono lo svuotamento entro le 48 ore successive.

L'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione o alla ricezione della comunicazione allo scarico potrà richiedere, in funzione dell'impatto e dell'estensione delle superfici di raccolta anche un trattamento di disoleazione delle acque di prima pioggia.

L'Art.7 definisce le zone di rispetto per gli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da attività non pericolose.

Gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento nei corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo non possono avvenire a meno di 200 (duecento) metri dalle opere di captazione di acque sotterranee destinate a consumo umano.

Gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento nelle acque superficiali, compresi i corpi idrici artificiali, non possono avvenire a meno di 200 (duecento) metri dalle opere di derivazione di acque destinate a consumo umano.

Per gli scarichi delle acque superficiali, compresi i corpi idrici artificiali, oltre che il divieto di cui sopra, è prevista una fascia di rispetto di 200 (duecento) metri attorno al punto di scarico e, in detta fascia, non è ammessa la balneazione, la pesca, la piscicoltura, la stabulazione dei mitili e la molluschicoltura.

Il titolare dell'autorizzazione, allo scarico, è tenuto a dare informazione della localizzazione del punto di scarico e della relativa zona di rispetto al Sindaco del Comune interessato, all'ARPA competente per territorio, all'ASL competente per territorio e ad ogni altro soggetto competente.

L' Art. 8 definisce le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne soggette a regolamentazione.

Le operazioni di convogliamento, separazione, raccolta, trattamento e scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio sono soggette alle disposizioni del Capo II del presente regolamento, qualora provengano da superfici in cui vi sia il rischio di dilavamento di sostanze pericolose o di altre sostanze che possano pregiudicare il conseguimento e/o mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi recettori.

Nell' art. 8 si identificano, a titolo indicativo, i settori produttivi e/o attività specifiche per le quali c'è il rischio di dilavamento di sostanze pericolose.

L'Art.10 "Disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne" dice che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, provenienti dalle superfici e pertinenze di edifici, installazioni e/o attività di cui all'art.8 della presente disciplina, sono sottoposte, entro 48 ore dal termine dell'evento meteorico, ad un trattamento depurativo appropriato in loco tale da conseguire:

- il rispetto dei valori limite di emissione previsti della Tabella 3, di cui all'allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/06 e ss. mm. ed ii., per le immissioni in fogna nera e gli scarichi nelle acque superficiali, compresi i corpi idrici artificiali;

- il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalla Tabella 4, di cui all'allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/06 e ss. mm. ed ii., nel caso di scarico nei corso d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo.

L'immissione delle acque trattate in fognatura nera, è consentito purchè sia verificata l'idoneità del sistema fognario/depurativo a ricevere tali acque sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

Le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia, che provengono dalle superfici e pertinenze di edifici, installazioni e/o attività di cui all'art. 8 della presente disciplina

e che non recapitano in fognatura separata, sono sottoposte prima del loro versamento, ad un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione. Se recapitano in fognatura separata sono soggette alle prescrizioni del Soggetto Gestore della fognatura. Comunque lo scarico e l'immissione di dette acque deve essere autorizzato e non deve pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Qualora il dilavamento di sostanze pericolose dalle superfici scoperte di edifici, installazioni e/o attività di cui all'art.8 della presente disciplina, in relazione alle attività che in esse si svolgono o agli usi previsti, non si esaurisce con le acque di prima pioggia, bensì si protrae nell'arco di tempo dell'evento meteorico, anche le acque di seconda pioggia sono sottoposte alla stessa disciplina delle acque di prima pioggia. Al fine di contenere il quantitativo di acque da sottoporre a trattamento, nonché limitare il carico inquinante, è consentito il frazionamento delle reti di raccolta e l'adozione di misure atte a prevenire il dilavamento.

L'Art.11, definisce l'ordine di recapito delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, fermo restando l'obbligo, ove tecnicamente possibile, di riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti alla legge:

- a. Rete fognaria nera, nel rispetto delle prescrizioni regolamentari del Soggetto Gestore per scarichi di tipo industriale e previa valutazione della compatibilità qualitativa e quantitativa del sistema fognario/depurativo;
- b. Acque superficiali compresi i corpi idrici artificiali;
- c. Corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, suolo e strati superficiali del sottosuolo, qualora l'Autorità competente accerti l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità, di utilizzare i recapiti precedentemente elencati.

Le attività di cui all'art. 8 del R.R. devono mantenere le superfici scolanti in condizioni di pulizia tali da limitare l'inquinamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio (Art. 12), mentre nel caso di sversamenti accidentali la pulizia delle superfici interessate dovrà essere eseguita immediatamente a secco o con idonei materiali inerti assorbenti, che devono essere smaltiti come rifiuti derivanti dallo svolgimento del ciclo produttivo.

L'Art. 13 definisce le zone di rispetto per gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento soggette a regolamentazione che deve essere di almeno 500 (cinquecento) metri delle opere di captazione di acque sotterranee destinate a consumo umano.

Qualora si dimostri, nella relazione idrogeologica firmata da tecnico abilitato, che la direzione ed il verso di moto della falda idrica sotterranea ricada a valle idrogeologica dell'opera di captazione potabile e che il cono di depressione della falda idrica indotto da quest'ultima non raggiunga il punto di scarico, possono essere autorizzati scarichi fino a 300 (trecento) metri di distanza dall'opera di captazione.

Per gli scarichi di cui all'art. 10 del presente regolamento, nelle acque superficiali, compresi i corpi idrici artificiali, oltre che il divieto di cui sopra, è prevista una fascia di rispetto di 500 (cinquecento) metri attorno al punto di scarico e, in detta fascia, non è ammessa la balneazione, la pesca, la piscicoltura, la stabulazione dei mitili e la molluschicoltura.

Gli scarichi di cui all'art. 10 della presente disciplina, nei corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo non possono avvenire a meno di 250 (duecentocinquanta) metri dalle opere di captazione di acque sotterranee per uso irriguo.

In sintesi:

Le acque meteoriche e di dilavamento non sono di per sè considerate "scarico" nel concetto previsto e delineato formalmente dall'art. 2 lett. b) D.Lgs.152/99. Pur tuttavia se tali acque vanno a lavare, anche se in modo saltuario, un'area soggetta ad attività produttive anche passive, e/o aree in cui è previsto il transito di veicoli e trasporta con sé elementi residuali di tali attività, cessa la natura pura e semplice di acqua meteorica, assume la veste di scarico e quindi viene assoggettata alla disciplina degli scarichi, per cui necessita di autorizzazione. A tale ragione la disciplina regionale di cui si tratta ha individuato e classificato con precisione quando le acque meteoriche rientrano nella categoria degli scarichi, e quindi sono soggette alla disciplina del D.Lgs. 152/06, ovvero all'immissione, per cui, sulla base delle caratteristiche dei litotipi affioranti, il sistema prescelto è quello dello smaltimento negli strati superficiali del sottosuolo.

La destinazione d'uso delle opere di progetto fa sì che le acque di prima pioggia e di lavaggio siano soggette a regolamentazione così come disposto dal R.R. 26/13.

Tutte le superfici scolanti devono essere impermeabilizzate e dotate di un'apposita rete di raccolta e convogliamento, dimensionata sulla base di volumi d'acqua relativi alla

portata di piena calcolata con un tempo di ritorno non inferiore ai 5 anni e dotata di un sistema di deviazione che consenta di separare le acque di prima pioggia da quelle di dilavamento successive.

Le acque meteoriche di dilavamento successive a quelle di prima pioggia che dilavano superfici scolanti devono essere sottoposte prima del loro versamento, ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura.

Inoltre, il R.R. 26/13, ha introdotto, in coerenza con la L.R. 13/2008, l'obbligo del riutilizzo delle acque meteoriche, finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento ed erogazione.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

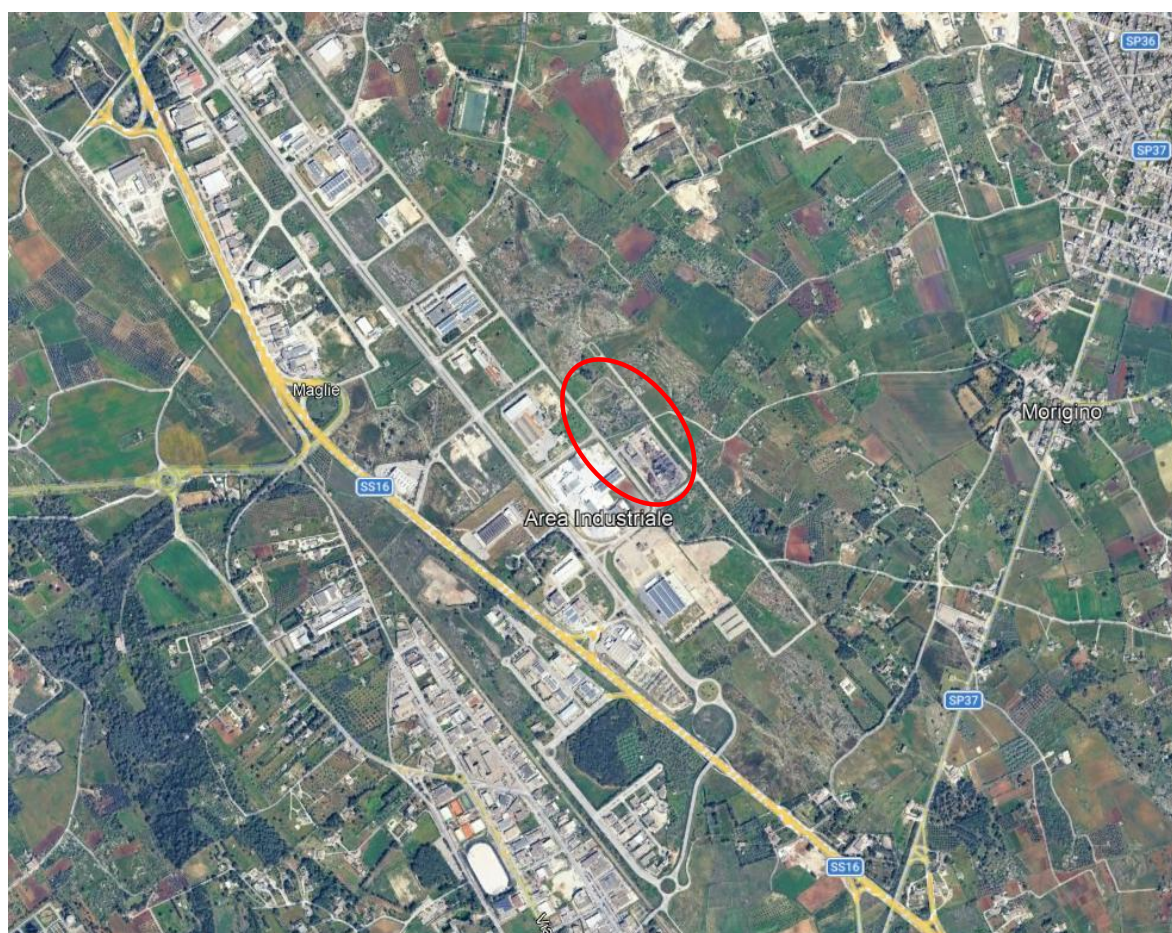
L'area indagata è ubicata nella Zona Industriale Maglie-Melpignano – Agglomerato industriale ASI.

L'insediamento esistente sorge su area censita al Fg. 1, p.lla 69. La nuova acquisizione interessa le particelle 353, 542, 544, 546, 559, 556, 31, 624, 626, 622 del Foglio 1.

La quota topografica è di circa 89 metri s.l.m.

L'area di indagine è individuata dalle seguenti coordinate geografiche (esprese come punto centrale):

- Latitudine: 40° 08' 29'' N
- Longitudine: 18° 17' 44'' E



Area di indagine, immagine da Google Earth ®

La superficie complessiva del lotto (inteso l'ampliamento della sola attività di recupero rifiuti, al netto della parte dedicata all'impianto fotovoltaico) è ubicata in adiacenza sul fronte N-O rispetto al lotto autorizzato e si sviluppa per circa mq 12.790.

La superficie scolante è di mq 9.600.



Le coordinate cartografiche espresse nel sistema di riferimento UTM-WSG84, Fuso 33 N (rilevate dal WebGIS dell'autorità di Bacino della Puglia) del punto di scarico sono:

- X 780 767
- Y 4 448 727



Area che accoglierà ampliamento ed impianto di smaltimento



CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLITOLOGICHE E STRUTTURALI

L'area interessata dal progetto è riportata nel foglio 214 della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000.

La morfologia dell'area risulta pianeggiante, ad una quota topografica di circa 89 metri s.l.m..

La configurazione geologico-strutturale della zona è risultata alquanto complessa per i fenomeni distensivi che hanno interessato il basamento carbonatico, dalla fine del Cretaceo fino al Pleistocene inf., generando una serie di alti strutturali (Horst) e di bacini (Graben) nei quali si sono depositate in trasgressione le sequenze sedimentarie mioceniche.

Quest'ultimi presentano, in genere, una giacitura suborizzontale e sono stati soggetti a fenomeni di deposizione e modellamento marino in seguito al sollevamento regionale avvenuto in tempi diversi e con intensità differente da luogo a luogo. Tale sollevamento è comprovato dalla presenza di sedimenti riferiti al Tirreniano, posti a diverse quote lungo la costa.

La successione stratigrafica dell'area di studio, comprende dal basso verso l'alto i seguenti termini:

- Calcari di Altamura (Cretaceo);
- Pietra Leccese (Miocene inf.).

Calcari di Altamura (Cenomaniano-Turoniano)

Questa formazione non affiora nell'area in esame, ma in profondità. Affiora, invece, a Nord e ad Ovest.

I Calcari di Altamura costituiscono il basamento dell'intera Penisola Salentina, si presentano con stratificazione variabile, ad andamento ondulato, con strati di circa 20-30 cm di spessore che, a luoghi diminuisce ed assume la caratteristica struttura a "tavolette", con laminazioni ritmiche.

Sono interessati da fratturazione subverticale, con diaclasi e leptoclasti che, avendo un andamento normale ai piani di strato talvolta rendono la roccia brecciata e scomponibile in solidi di forma geometrica.

Presenti, inoltre, strutture fisico-meccaniche secondarie dovute all'azione del carsismo, con fratture e saccazioni riempite di materiale residuale.

Litologicamente si tratta di calcari e calcari dolomitici di colore avana o nocciola, compatti e tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli dolomitici di colore grigio o nocciola.

L'origine è biochimica per i calcari e secondaria per le dolomie.

La stratificazione è sempre evidente con strati di spessore variabile da 20 a 50 cm; talora si rinvencono banchi fino a 1.5 metri, l'immersione è verso O-SO con pendenze comprese fra 6°÷13°. Alcune piccole variazioni di immersione danno luogo a deboli ondulazioni, mentre la fratturazione, localmente anche intensa, da origine ad una rete di fessure che conferisce alla formazione suddetta una generale permeabilità in grande.

In base ai dati forniti dall'AGIP, in seguito alla perforazione petrolifera eseguita vicino Ugento, lo spessore massimo si aggira intorno ai 640 metri. Alla base di tale formazione si rinvencono le "Dolomie di Galatina". Il passaggio fra le due formazioni avviene con molta gradualità, infatti, all'aumentare della profondità aumenta la percentuale di dolomia, fino a diventare prevalente nelle Dolomie di Galatina.

Per quanto riguarda il loro ambiente deposizionale, esso è di mare poco profondo o più esattamente di piattaforma. Inoltre, dato che presenta spessori abbastanza potenti, appare chiaro che l'ambiente di sedimentazione ha potuto mantenersi pressoché immutato per effetto di una costante subsidenza.

Pietra Leccese (Miocene)

La Pietra Leccese affiora nell'area indagata, ed è costituita da una calcarenite marnosa, fossilifera, prevalentemente a grana fine e di colore paglierino e a luoghi verdognola per la presenza di Glauconite, di norma compatta e piuttosto tenera, a stratificazione indistinta generalmente in strati da 20 a 60 cm di spessore.

A diverse altezze stratigrafiche si rinvencono orizzonti a discreta permeabilità in corrispondenza di strati calcarenitici concrezionati e carsificati, di norma separati tra di loro da livelli di roccia compatta scarsamente o praticamente impermeabile.

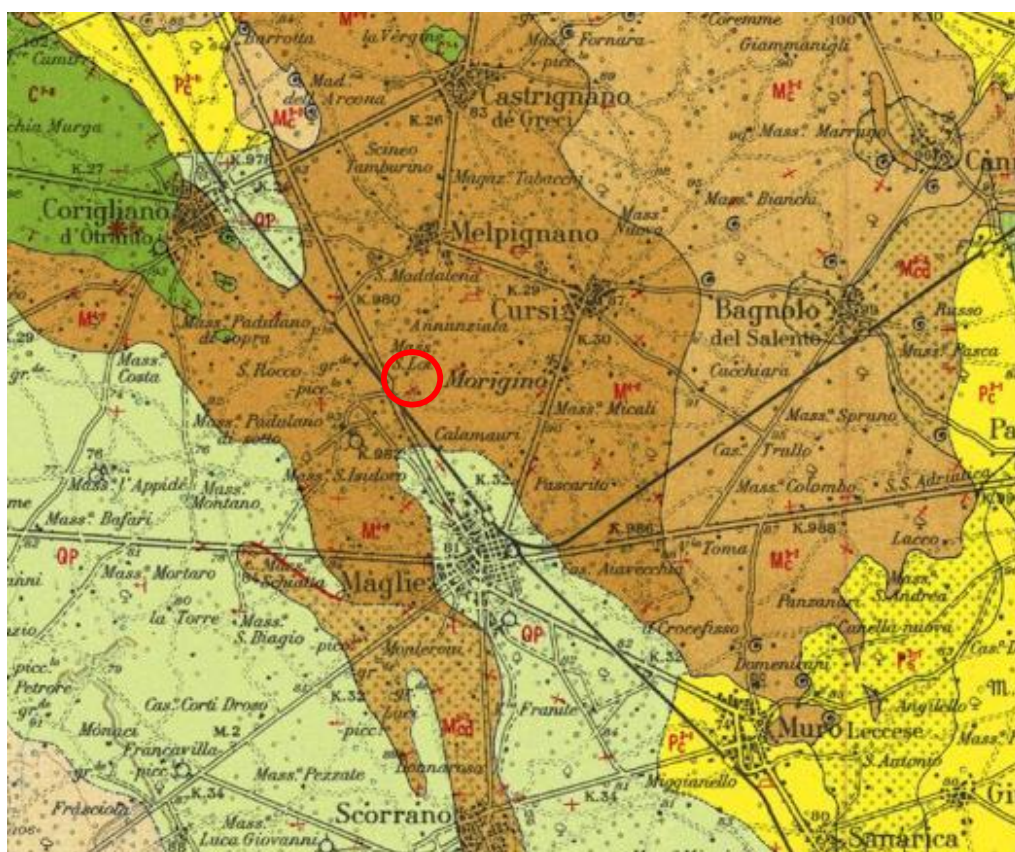
Il passaggio di essa verso la formazione sottostante avviene attraverso una trasgressione che è marcata da un livello conglomeratico di modesto spessore (in genere minore di 10 cm) e da un carsismo di interstrato.

L'ingressione si è realizzata nel Burdigagliano (verosimilmente inoltrato) e probabilmente in regime di subsidenza assai attiva, con la conseguente rapida sommersione dell'intera area. Correnti instauratesi in questa fase sono responsabili della dispersione del materiale più

fine e della indiretta concentrazione di quello più grossolano. La ripresa della sedimentazione deve essersi realizzata (sempre nel Burdigagliano) allorché le profondità hanno raggiunto valori rapportabili a quelli della parte più profonda della zona neritica esterna ed essere accompagnata da un processo di fosfatizzazione (secondo Bossio et alii).

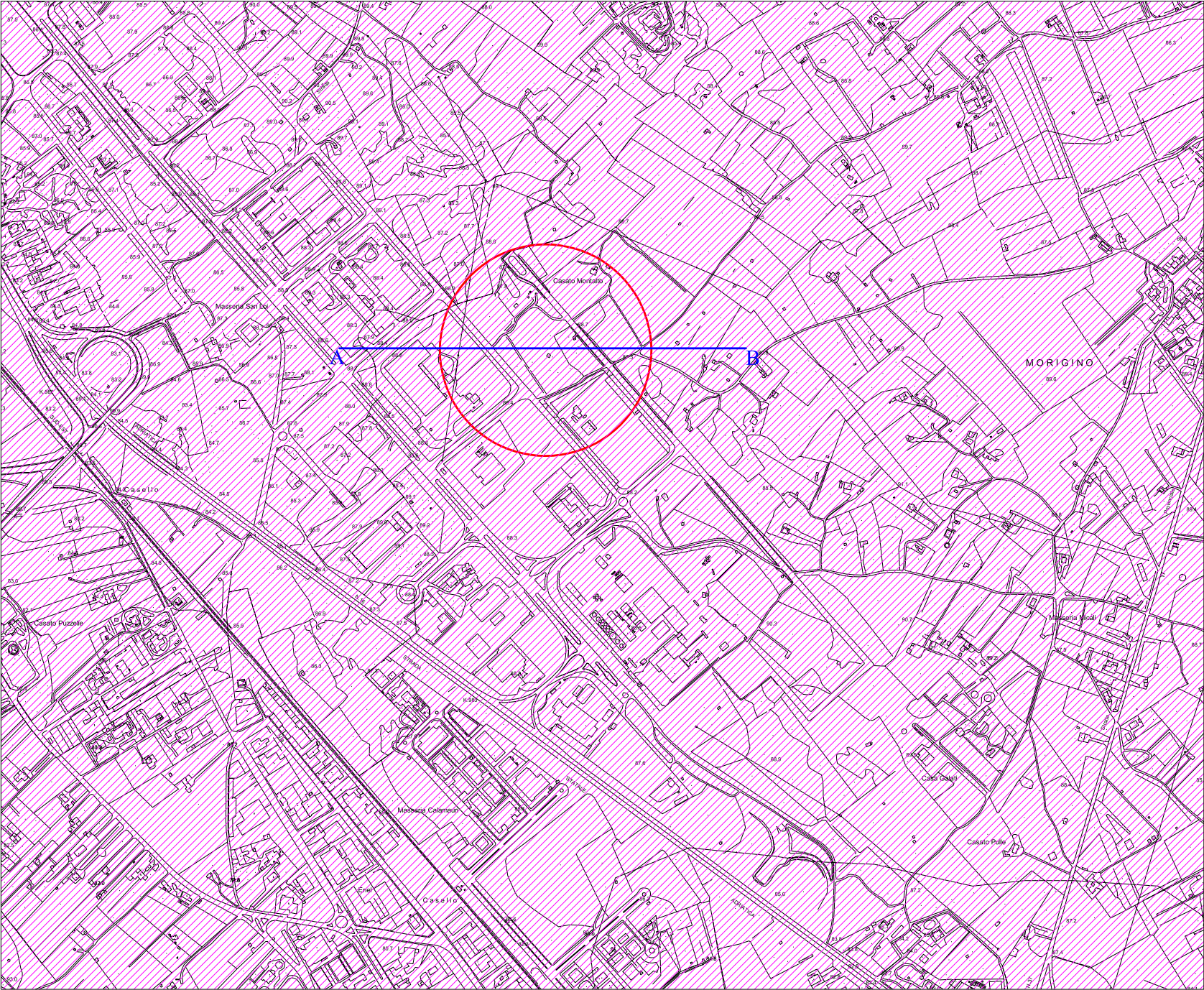
Con il Langhiano la periodica attività delle correnti si è intensificata tanto da smantellare totalmente il livello fosforitico. Nelle fasi di quiete o comunque di minore dinamica delle acque, gli organismi bentonici e/o le residue e più deboli correnti rimuovevano e ridistribuivano il restante materiale fosforitico, mescolandolo a quello in via di deposizione.

Stralcio della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000)



« PIETRA LECCESE » - Calcareni marnose, organogene, a grana uniforme, giallo-grigiastre o paglierine, a stratificazione talora indistinta od in banchi di 10-30 cm di spessore. I fossili sono spesso abbondanti con Molluschi, Echinidi, Briozoi, Crostacei e Vertebrati; tra i Foraminiferi, sono presenti: *Uvigerina auberiana* DORE, *Uvigerina barbatula* MACHAD., *Bolivina hebes* MACHAD., *Stilostomella verneuli* DORE, *Bolivina scalprata* SCHW., *miocenica* MACHAD., *Orbulina suturalis* BORN. (ELVEZIANO e forse LANGHIANO). Recentemente sono stati segnalati, nei livelli più elevati affioranti nella zona di Cursi-Melpignano, fossili ritenuti del TORTONIANO e tuttora in studio.

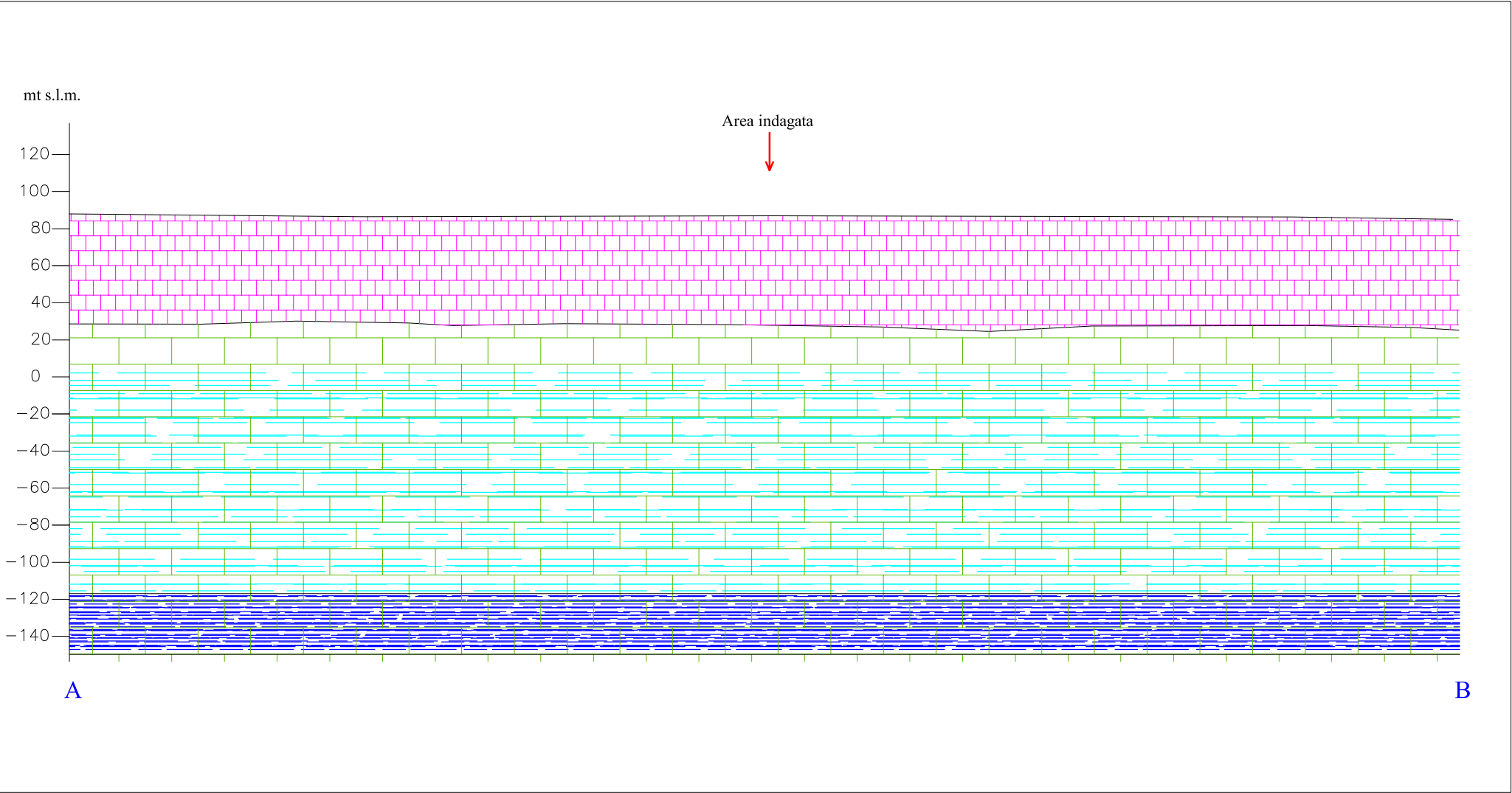
CARTA GEOLOGICA



LEGENDA

-  PIETRA LECCESE
Calcareni marnose organogene, a grana uniforme, giallo-gialstre o paglierinr, a stratificazione talora indistinta od in banchi di 10-30 cm di spessore (Miocene Inf.)
-  Traccia di sezione
-  Area indagata

SEZIONE IDROGEOLOGICA A-B



LEGENDA

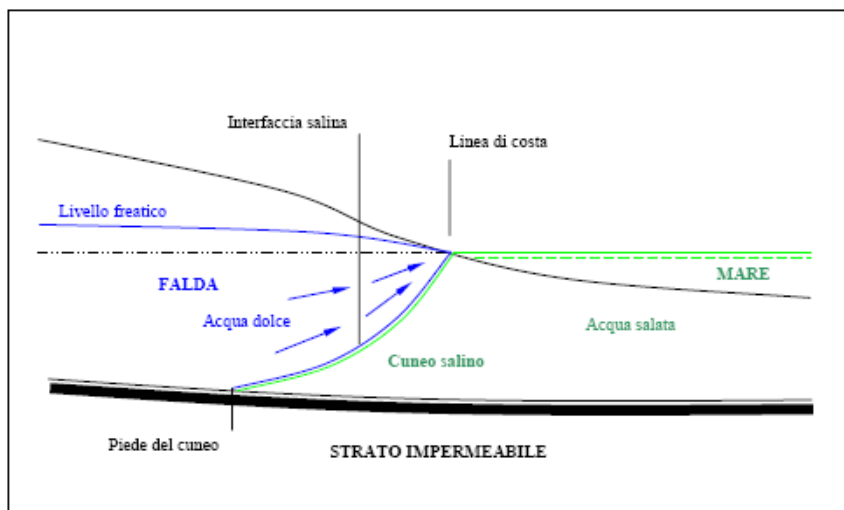
- | | | | |
|---|----------------|---|---|
|  | Pietra Leceese |  | Calcare di Altamura |
|  | Acqua dolce |  | Acqua marina di intrusione continentale |

CARATTERI IDROGEOLOGICI

Nell'ambito delle acque sotterranee dell'area indagata è stata rilevata la presenza di un solo acquifero contenuto nei calcari e sostenuto alla base dalle acque marine di intrusione continentale.

Questa falda è denominata "carsica" perché si rinviene nei calcarei cretacei, permeabili per fratturazione e carsismo. La sua alimentazione è data dalle acque meteoriche che, penetrando nel sottosuolo attraverso le numerose fratture dei calcari, saturano la roccia e si raccolgono in un'unica falda, che galleggia in virtù della minore densità sull'acqua marina di intrusione continentale determinando, in tutta la Penisola Salentina e quindi anche nell'area in esame, un sistema regolato dalle leggi di equilibrio di liquidi a densità differente.

La falda carsica, che ha come livello di base l'orizzonte marino, ha nel complesso una forma lenticolare con massimi spessori nella parte centrale della Penisola.



Schema del fenomeno dell'intrusione marina in una falda freatica costiera.

Il livello della falda, che tende a zero in corrispondenza della costa sale verso l'interno assai lentamente con cadenti piezometriche modeste.

La superficie di contatto tra le acque di falda e le acque di mare, a livello quasi zero in corrispondenza della costa, si approfondisce via via verso l'interno raggiungendo profondità di circa 40 volte i carichi piezometrici. Ciò in accordo con la legge di Ghyben-Henzberg, secondo cui:

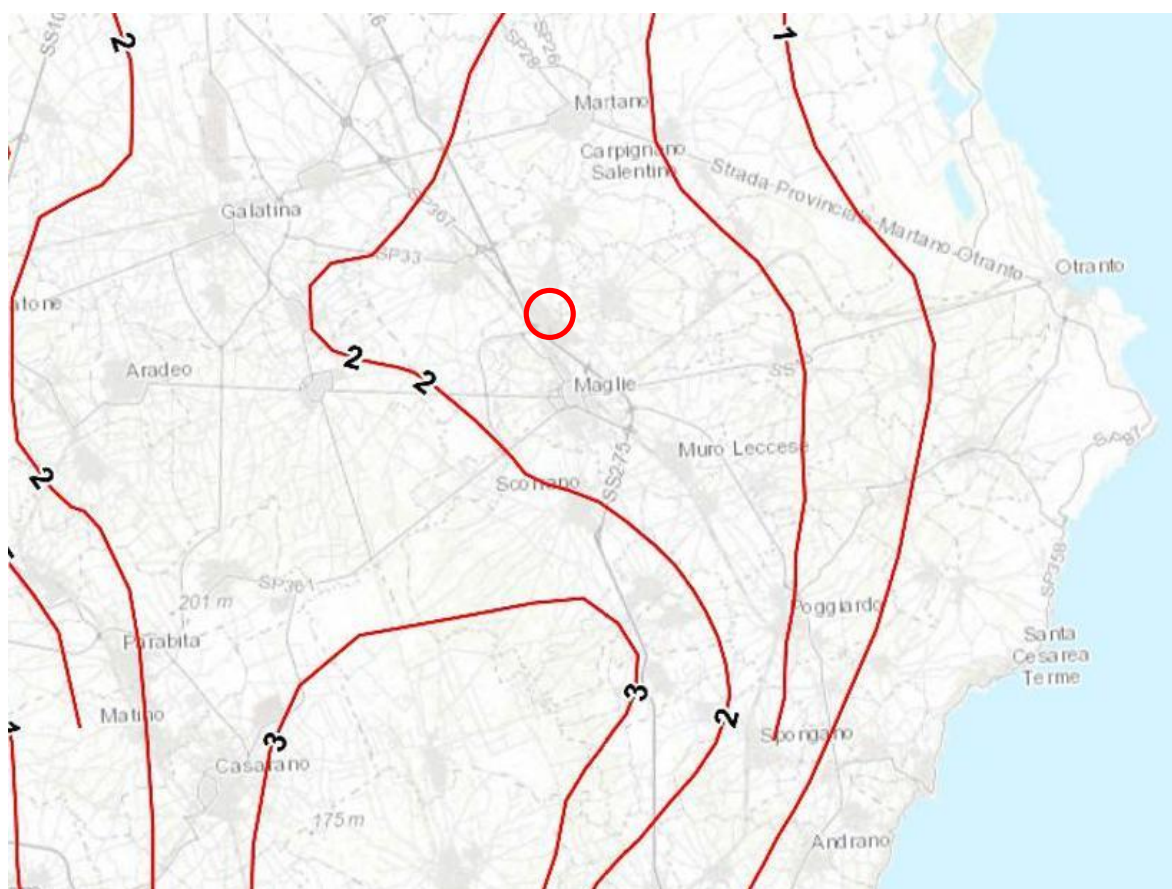
$$h = 40 \times t$$

dove:

h è lo spessore dell'acqua dolce;

t è l'altezza della superficie piezometrica rispetto al l.m.

La falda presente nell'area si rinviene a circa 1.5 m s.l.m.. Il deflusso è verso est-nordest, in direzione del mare; **il franco di sicurezza tra il punto più basso a cui si smaltisce l'acqua meteorica ed il massimo livello di escursione della falda (Liv. Statico) risulta quindi di circa 86.0 metri, di gran lunga maggiore a 1 metro.**



Piano di tutela delle acque – Regione Puglia
Tav. C05 "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici"

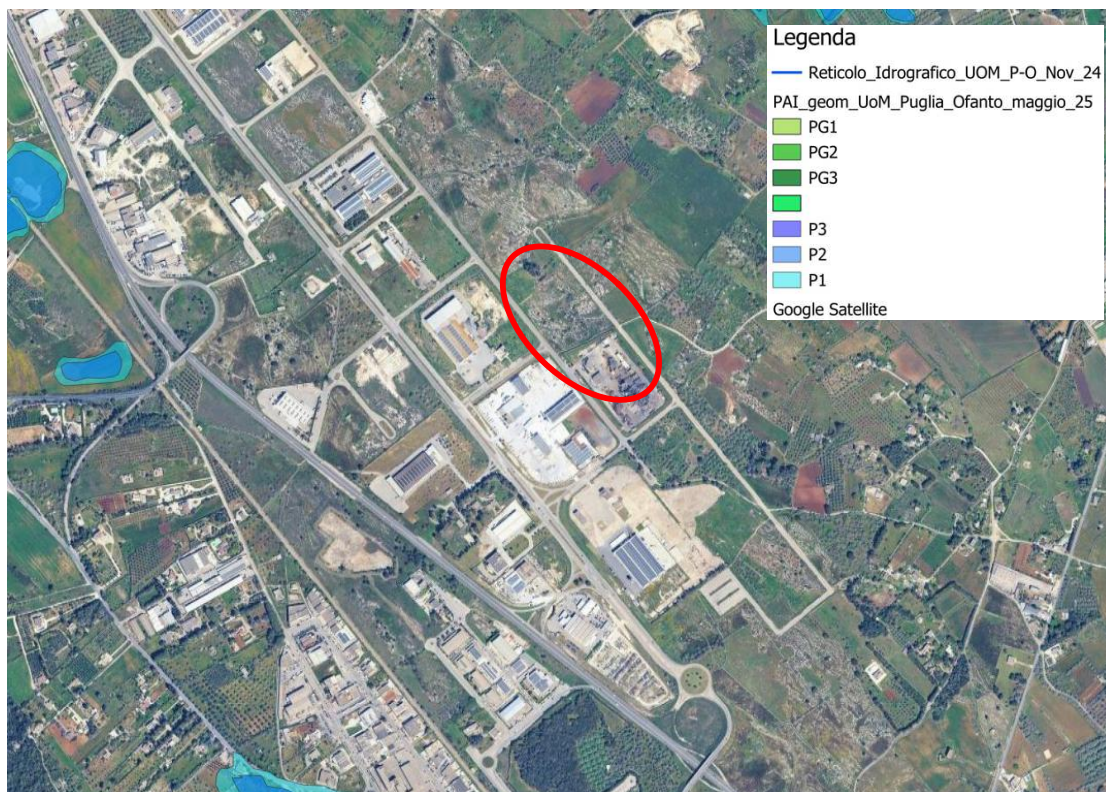
COMPATIBILITÀ CON IL PAI

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologia necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Alla luce della nuova normativa, si può osservare che l'area interessata dall'azienda attiva e quella interessata dall'ampliamento **NON** sono perimetrate a **pericolosità idraulica** (si rimanda alla cartografia allegata); ciò significa che non esiste ostacolo allo smaltimento delle acque meteoriche, pertanto l'impianto da realizzarsi è conforme al PAI.

Dalla stessa cartografia emerge poi che l'area interessata dall'intervento non risulta perimetrata a pericolosità geomorfologia (PG1, PG2, PG3).



PERMEABILITA' DEL LITOTIPO PRESENTE IN AFFIORAMENTO

Nell'area in esame affiorano le Calcareniti marnose ascrivibili alla Formazione della Pietra Leccese, permeabili per fratturazione e carsismo (permeabilità secondaria), mascherate da una debole copertura di terreno vegetale.

Al fine di quantificare l'effettiva permeabilità del litotipo affiorante è stata effettuata una "prova di assorbimento a carico variabile".

La **prova di percolazione** si effettua praticando uno scavo di dimensioni note (lato e profondità).

Si riempie completamente il cavo con acqua fino a saturarne le pareti e si lascia percolare l'acqua fino a suo completo assorbimento.

Successivamente, mentre il fondo è ancora saturo di umidità, si riempie di nuovo il cavo con acqua e si determina il tempo occorrente affinché il livello dell'acqua cali di una quantità nota.

La prova di percolazione permette quindi di stimare tempo di percolazione e permeabilità del terreno investigato determinandone il valore mediante la formula di seguito riportata:

$$K = \frac{H_2 - H_1}{dt} \times \left[\frac{1 + (2H_m/b)}{(27H_m/b) + 3} \right]$$

dove:

$H_2 - H_1$ *Variazione del livello dell'acqua nel tempo in metri.*

H_m *Altezza media*

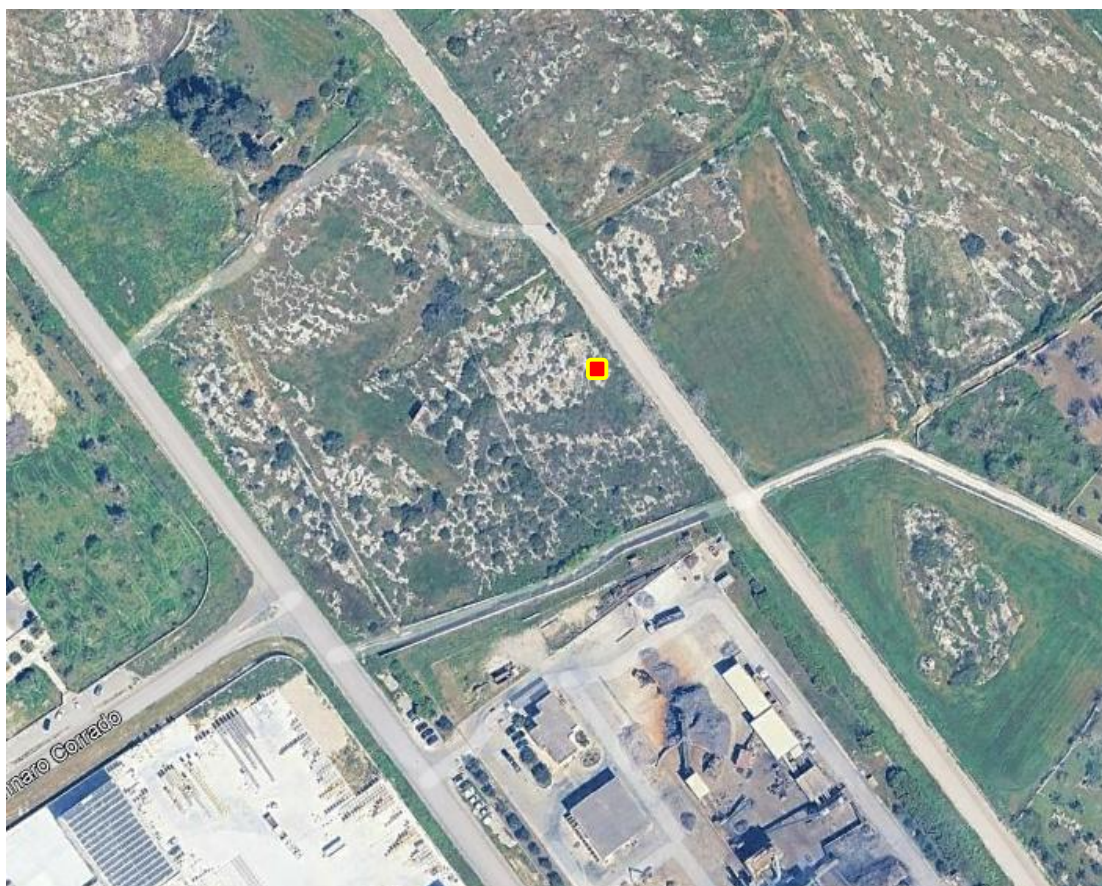
b *Lato di base del pozzetto a base quadrata*

$dt = t_2 - t_1$ *Intervallo di tempo in secondi.*

Per effettuare la prova di assorbimento è stato realizzato un pozzetto 20.0 cm x 20.0 cm x 25 cm profondo.

Della prova si fornisce ubicazione, documentazione fotografica e misure effettuate.

Ubicazione prova di permeabilità in pozzetto



prova n.1

Prova n. 1

Ora di rilievo (ore – min – sec)	Tempo dall'inizio della prova (s)	Altezza misurata (cm)	Differenza di altezza (cm)
11.22.12	0	18.00	0.00
11.23.08	56	16.00	2.00

Il valore di permeabilità calcolato è di $3.71 \cdot 10^{-3} \text{ cm/sec} = 3.71 \cdot 10^{-5} \text{ m/sec}$.

Si tratta pertanto di terreni caratterizzati da una discreta permeabilità, come si può osservare dalle classi di permeabilità di seguito riportate.

**Classi di permeabilità
relativa**

k [cm/s]	Classi di permeabilità relativa
> 1	Molto elevata
$1 \div 10^{-2}$	Elevata
$10^{-3} \div 10^{-4}$	Discreta
$10^{-5} \div 10^{-6}$	Bassa
$10^{-6} \div 10^{-7}$	Molto bassa
$< 10^{-7}$	Pressoché impermeabile

La prova è stata effettuata sul "recettore" calcarenite; il recettore è caratterizzato da una permeabilità discreta, avendo ottenuto un valore di $3.71 \cdot 10^{-3} \text{ cm/sec}$, che lo rende adatto allo smaltimento dei reflui sul suolo.

SOLUZIONE PROGETTUALE

In virtù della nuova normativa lo scarico deve avvenire in corpi idrici superficiali, o sul suolo o nei primi strati del sottosuolo, lasciando un franco di sicurezza sufficiente affinché le acque meteoriche subiscano dei processi di depurazione da parte della roccia prima che giungano in falda. Naturalmente maggiore è la lunghezza che percorrono, maggiore è la depurazione che le acque subiscono.

Nell'area in esame mancano i corpi idrici superficiali, inoltre lo smaltimento sul suolo non è possibile per le enormi difficoltà a reperire aree idonee e sufficienti. Pertanto l'unica strada percorribile, anche dal punto di vista economico, è rappresentata dallo smaltimento nei primi strati del sottosuolo.

Si propone pertanto di smaltire le acque meteoriche incidenti sull'area all'interno di una trincea drenante, dopo essere state trattate, attraverso un impianto di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.

In ottemperanza al Regolamento Regione Puglia n. 26 del 09/12/2013 ed in coerenza con le finalità della Legge Regionale n. 13/2008, che impone l'obbligo del riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed agli altri usi consentiti dalla legge, e prevista a valle dell'impianto di trattamento, una vasca per lo stoccaggio delle acque trattate che potranno essere riutilizzate il lavaggio del piazzale. La vasca di accumulo destinata al riutilizzo avrà le seguenti dimensioni utili: 2,00 x 2,00 x 2,00 con conseguente capacità di circa 8,00 mc.

In assenza di tale necessità, o qualora la vasca di riutilizzo dovesse risultare piena, le acque trattate saranno inviate in trincea drenante.

Il dimensionamento della trincea è legato sia al valore di permeabilità del recettore lo scarico sia alle portate da smaltire.

La prova di permeabilità eseguita in sito, ha restituito un valore di **3,71*10⁻⁵ m/sec.**

La portata di punta calcolata (per la quale si rimanda alla relazione tecnica a firma dell'Ing. Massimo Corianò) è risultata di **Q = mc/h 501,12 = l/sec 139,20 = 0,13920 mc/sec.**

Per la valutazione di questo ultimo valore è stata presa in considerazione l'altezza massima di pioggia di durata oraria, desunta dalla curva climatica elaborata con il metodo di Gumbel, elaborando i dati di pioggia della stazione pluviometrica di Maglie.

L'attuale R.R. 26/2013 prevede che la rete di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche venga dimensionata utilizzando un tempo di ritorno non inferiore a 5 anni.

Il dimensionamento delle superfici interessate dallo smaltimento è stato quindi eseguito adottando la seguente relazione:

$$S = \frac{Q}{K * ((27 * Hm/b) + 3)}$$

Dove: Q portata 0.139 mc/sec
H altezza della trincea: 1.0 metri
b larghezza della trincea: 1.0 metri
K coefficiente di permeabilità medio: $3.71 * 10^{-5}$ m/sec

Dai calcoli risulta necessaria per il settore in ampliamento una superficie drenante di 124.88 mq.

Ne deriva quindi che si può realizzare una trincea drenante lunga 125 m e larga 1.0 m o anche lunga 63 e larga 2.0 metri.

RICERCA ALLA PROVINCIA DI LECCE

Ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs 152/99, come novellato dal D. Lgs 258/2000 e dal D. Lgs 152/2006, gli scarichi e le immissioni negli strati superficiali del sottosuolo, non possono avvenire a meno di 500 metri da opere di captazione potabile e a meno di 250 metri da opere di captazione per uso irriguo e 500 metri dai corsi d'acqua naturali e artificiali, come ripreso anche dal R.R. n° 26 del 09 dicembre 2013 con l'art 13.

In relazione a quanto prescritto è stata effettuata una ricerca alla provincia di Lecce, per individuare la presenza di pozzi nel raggio di 500 metri dal punto di immissione e consultati i dati ISPRA.

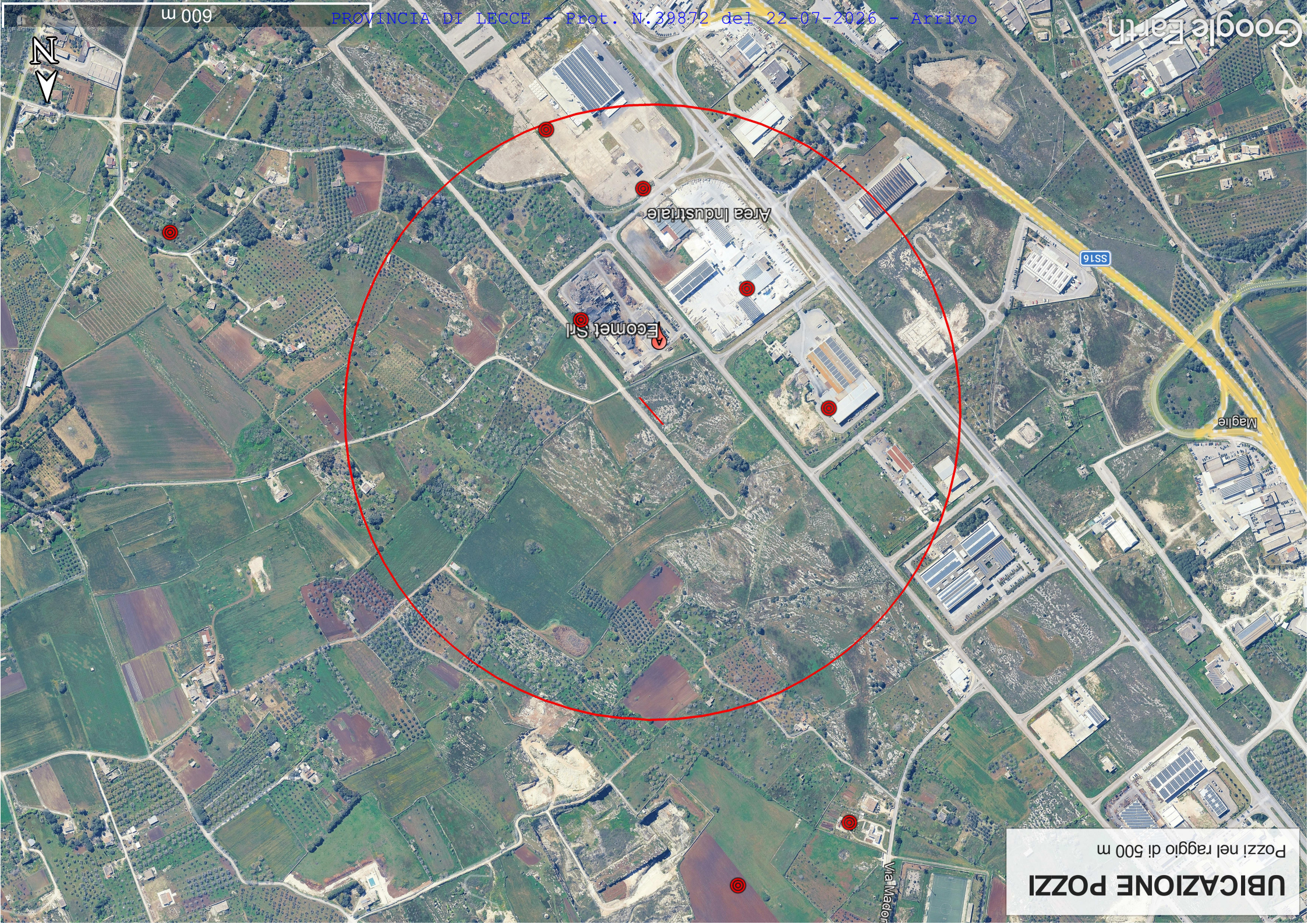
Visionando le cartografie disponibili non sono stati rilevati pozzi per uso potabile nel raggio di 500 metri dal punto di smaltimento, nè pozzi per uso irriguo nel raggio di 250 metri a valle idrogeologica dell'impianto di smaltimento da realizzare.

Una serie di pozzi per usi diversi sono stati censiti a monte del deflusso della falda e sono di pertinenza delle attività industriali limitrofe.

I pozzi rilevati a valle sono di natura irrigua e/o domestica ma distano dalla Ecomet oltre 700 metri.

Nella tavola allegata sono segnalati i pozzi rilevati, segnato il raggio di 500 metri ed individuata l'area destinata alla subirrigazione.

Ne deriva pertanto che l'impianto di smaltimento non rappresenta pregiudizio per i pozzi presenti, non utilizzati tra l'altro a scopo potabile.



Area Industriale

Ecomet Srl

SS16

Maglie

Via Madonna

UBICAZIONE POZZI
Pozzi nel raggio di 500 m

DEPURAZIONE DELLE ACQUE DA PARTE DELLA ROCCIA

Maggiore è la lunghezza dei percorsi, maggiore è la depurazione che le acque subiscono.

Il potere depurante di una roccia è in funzione della tessitura, della struttura, della permeabilità e della velocità di infiltrazione.

La tessitura è in funzione della dimensione delle singole particelle;

la struttura del suolo si riferisce all'organizzazione delle singole particelle entro blocchi o aggregati;

la permeabilità si riferisce alla percolazione dell'aria e dell'acqua nel suolo. Sono la grandezza dei pori ed il loro reciproco collegamento a determinare i caratteri di permeabilità;

la velocità di filtrazione è definita come la velocità alla quale l'acqua penetra nel suolo. Essa è influenzata, oltre che dalla permeabilità, anche dal contenuto di umidità del suolo.

I fenomeni responsabili dell'interazione liquido-solido in un mezzo poroso sono:

fenomeni idrogeologici, abiotici e biotici.

I fenomeni idrogeologici sono responsabili dei processi di natura fisica, quali la convezione, la dispersione, la diluizione ed effetti correlati ai flussi;

I fenomeni abiotici includono processi di natura chimico-fisica quali le reazioni redox, effetti correlati al PH, adsorbimento, scambio ionico e volatilizzazione;

I fenomeni biotici sono responsabili di reazioni di biotrasformazioni, fenomeni biochimici, reazioni mediante batteri, degradazione microbica, processi vegetativi di piante.

Per una valutazione diretta sul franco di sicurezza, **parte di suolo e sottosuolo necessaria affinché possa completarsi la maggiorparte dei necessari fenomeni di depurazione**, è stato determinato un tempo T_v , necessario affinché una sostanza inquinante possa raggiungere la superficie della falda. Tale tempo si ricava dalla relazione

$$T_v = b / K i/n$$

Il coefficiente di permeabilità e di porosità è stato desunto dalla prova di permeabilità eseguita sul recettore Pietra Leccese. Per le formazioni sottostanti ci si rifà a dati di bibliografia. Sostituendo i valori sopra riportati si determina un tempo T_v pari a circa 130 giorni, che risulta sufficiente affinché le acque subiscano un trattamento prima di raggiungere la falda profonda.

CONCLUSIONI

Di seguito si relaziona quanto emerso dai rilievi e dallo studio idrogeologico eseguiti su un'area sita nella Zona Industriale Maglie-Melpignano – Agglomerato industriale ASI, nel Comune di Maglie, di supporto ad un progetto di scarico di acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne in corpo ricettore costituito dal suolo o da strati superficiali del sottosuolo.

La società "**ECOMET S.r.l.**", già attiva nell'area in esame, gestisce un impianto di recupero e smaltimento di rifiuti, prevalentemente di natura metallica; attualmente la società intende ampliare l'insediamento produttivo, pertanto la presente relazione è a corredo della progettazione del sistema di trattamento acque (per la sola parte in ampliamento).

Nell'area in esame affiora una calcarenite marnosa, fossilifera, prevalentemente a grana fine; a diverse altezze stratigrafiche si rinvencono orizzonti a discreta permeabilità in corrispondenza di strati calcarenitici concrezionati e carsificati, a luoghi si rinvencono livelli di roccia compatta poco permeabile. Valutazioni effettuate in sito sulla permeabilità hanno permesso di ottenere un valore di $3.71 \cdot 10^{-5}$ m/sec.

Tale parametro è risultato utile ai fini del dimensionamento del sistema disperdente; il dimensionamento della trincea è infatti legato sia al valore di permeabilità del recettore lo scarico sia alle portate da smaltire (risultate nell'area in esame pari a 0,13920 mc/sec (calcoli effettuati a cura dell'Ing. Massimo Corianò).

La superficie interessata dallo smaltimento per il settore in ampliamento è risultata di 124.88 mq; ne deriva quindi che si può realizzare una trincea drenante lunga 125 m e larga 1.0 m o anche lunga 63 e larga 2.0 metri.

Il franco di sicurezza tra il punto più basso cui si immette o scarica l'acqua meteorica ed il massimo livello di escursione della falda (Liv. Statico) risulta di circa 86.0 metri, di gran lunga maggiore a 1 metro.

La presenza di un importante franco di sicurezza (l'unica falda presente nell'area è la profonda a circa 1.5 metri sul l.m.) e di un terreno a tessitura fine, sono caratteristiche sufficienti affinché le acque meteoriche subiscano dei processi di depurazione prima che raggiungano la falda profonda.

In conformità al Regolamento Regionale del 9 dicembre 2013 n° 26 art. 11 che prevede il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti alla legge, *a valle del sistema di trattamento è prevista la realizzazione di una vasca per lo stoccaggio delle acque trattate*, che potranno essere riutilizzate il lavaggio del piazzale. La vasca di accumulo destinata al riutilizzo avrà le seguenti dimensioni utili: 2,00 x 2,00 x 2,00 con conseguente capacità di circa 8,00 mc.

Visionando archivi e documentazione disponibili non sono stati rilevati pozzi per uso potabile nel raggio di 500 metri, nè pozzi per uso irriguo nel raggio di 250 metri a valle idrogeologica dell'impianto di smaltimento di acque meteoriche come prescritto dal R.R. n° 26 del 09 dicembre 2013 con l'art 13.

Una serie di pozzi per usi diversi sono stati censiti **a monte** del deflusso della falda e sono di pertinenza delle attività industriali limitrofe.

I pozzi rilevati a valle sono di natura irrigua e/o domestica ma distano dalla Ecomet oltre 700 metri.

Ruffano, luglio 2026

IL GEOLOGO

Dr.ssa Maria Assunta MAGGIO

