



*Piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi*

Sede legale: Strada Calvani, 8 - 70124 Bari

Sede operativa: località Masseria Zappi - 73026 Melendugno (Le)

**Aggiornamento per riesame/rinnovo  
a seguito della**

- Pubblicazione della decisione della commissione n.2018/1147 del 10/08/2018 "Conclusioni sulle Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti" ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio"
- L.R.32/2018: disciplina in materia di emissioni odorigene



Riferimenti catastali: Fg. 44 p.lla 90,92

Autorizzazione Integrata Ambientale vigente:  
DDR 115 del 18/05/2011

*Consulenza tecnica*

Ing. Daniela Trivisani

Via F.Rossi - 76012 Canosa di Puglia (BT)

e-mail: daniela.trivisani@ingpec.eu



*Legale rappresentante*

Sig. Italo Forina

Strada Calvani, 8 - 70124 Bari

Tel: 348.6056759

indirizzo PEC: ecoliosrl@pec.it

**ECOLIO s.r.l.**  
**L'Amministratore**

ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
RELAZIONE TRINCEA DRENANTE	04-2021		R.AIA 15
AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE	
REV 00	04-2021	EMISSIONE PER ISTANZA RINNOVO/RIESAME	

# COMUNE DI MELENDUGNO

Provincia di Lecce

## SISTEMA INTEGRATO PER IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI SPECIALI E LIQUAMI PROVENIENTI DA FOSSE SETTICHE"

Committente: **ECOLIO s.r.l.**

sede in Bari, strada Calvani, 8

Amministratore: Sig. Italo Forina

### RELAZIONE TRINCEA DRENANTE CON POZZI ASSORBENTI IN ZONA ANIDRA, POZZI SPIA

Lecce, marzo 1998

Il Geologo

dr. **ROCCO GNONI**



**G.T.A. s.n.c.**

Viale M. De Pietro, 23

73100 Lecce

tel. e fax 0832/303175

## PREMESSA

Nei mesi di agosto e settembre 1997 veniva realizzata una trincea drenante con pozzi anidri per lo smaltimento delle acque reflue depurate provenienti dall'impianto di depurazione in Agro di Melendugno foglio 44 part.78 e 90.

A completamento di tale impianto venivano realizzati, secondo le prescrizioni del Genio Civile di Lecce, n° 2 pozzi spia ubicati a ridosso della trincea drenante per il controllo delle caratteristiche della falda profonda di acqua dolce.

Di seguito si relaziona quanto eseguito e le indagini effettuate.

## POZZI ANIDRI

Lungo il tracciato della trincea drenante sono stati realizzati n° 8 pozzi anidri, opportunamente distanziati, circa 20m, per aumentare la dispersione, nel sottosuolo, delle acque reflue depurate.

Il diametro di perforazione dei pozzi è di  $\phi$  600 mm, la profondità raggiunta è stata di 23 metri rispetto la p. c. e quindi 17.0 metri sopra il livello della falda di fondo.

In particolare i litotipi interessati dalla perforazione sono stati i seguenti:

da m. 0.00	a m. 2.50	Sabbia biancastra pseudo coerente
da m. 2.50	a m. 2.70	Calcarenite tenera giallastra
da m. 2.70	a m. 8.40	Sabbia biancastra pseudo coerente
da m. 8.40	a m. 12.60	Calcarenite tenera
da m. 12.60	a m. 23.00	Calcarenite tenera con sottili livelli di sabbia

Alla fine della perforazione nel pozzo è stato messo in opera una tubazione in PVC  $\phi$  300 mm e spessore 10.8 mm interamente sfinestrata per facilitare la dispersione delle acque nel sottosuolo.

Lo spazio compreso tra perforazione e rivestimento è stato riempito da breccia calcarea.

La prova di assorbimento completava la realizzazione dei pozzi anidri.

Per tale prova veniva utilizzata l'acqua proveniente dal pozzo emungente ubicato nello stesso impianto a carico variabile di 2 l/s, 5 l/s e 7 l/s con variazioni di livello dell' acqua all'interno della colonna rispettivamente di 3 - 8 e 15 metri.

## INCEA DRENANTE

La trincea drenante è stata realizzata, così come da disegno allegato, nel seguente modo:

- lunghezza mt. 160
- larghezza mt. 4.00
- altezza mt. 4.00

Litotipo interessato: sabbie biancastre pseudo coerenti con livelli calcarenitici compatti.

Dopo lo scavo, la stessa trincea è stata dapprima parzialmente riempita per circa 1.50 metri con breccione calcareo, successivamente è stata messa in opera una tubazione in PVC  $\phi$  300 mm sfinestrata ed infine colmata con breccia fino al p.c.

La capacità volumetrica della trincea è di circa 2560 m<sup>3</sup>;

Da prove di permeabilità, precedentemente effettuate dentro pozzetti scavati superficialmente, si è determinata la permeabilità della sabbia che risulta di 10<sup>-4</sup> cm/sec.



## POZZI SPIA

La realizzazione di pozzi spia veniva eseguita nei mesi di Gennaio e Febbraio 1998.

Tali pozzi sono stati ubicati a ridosso della trincea drenante con direzione trasversale alle linee di deflusso dell'acqua della falda profonda così come risulta dalla planimetria allegata.

Le caratteristiche di tali pozzi sono state le seguenti:

- profondità raggiunta: 120 metri rispetto al p.c.
- diametro del perforo:  $\phi$  300 mm
- rivestimento: tubazione in PVC  $\phi$  200 mm spessore 9.2 mm  
sfinestrato da m. -40 a m. -120 cieco la restante parte superiore
- cementazione da m 0.00 a m -40
- filtro di pietrisco a granulometria graduata da m -40 a m -120

### STRATIGRAFIA POZZI SPIA

da m	0.00	a m	2.60	Sabbia biancastra pseudo-coerente
da m	2.60	a m	2.80	Calcarenite tenera giallastra
da m	2.80	a m	9.40	Sabbia biancastra pseudo-coerente
da m	9.40	a m	12.20	Calcarenite tenera
da m	12.20	a m	36.50	Calcarenite biancastra con sottili livelli di sabbia
da m	36.50	a m	120.00	Calcareniti biancastre tenere alternate a livelli calcarei e calcareo-marnosi

## CAROTAGGI TERMOSALINOMETRICI

Il 6 marzo 1998 sono stati eseguiti nei due pozzi spia n° 2 carotaggi mosalinometrici al fine di definire le caratteristiche aline della colonna ica.

Dal grafico allegato si evince che fino alla profondità di 102 metri dal p. c. residuo fisso si mantiene intorno allo 0.5 g/l, dopo tale profondità c'è stato brusco incremento con valori che hanno raggiunto quasi i 2 g/l.

I valori della temperatura per tutta la durata del carotaggio, si sono mantenuti quasi costanti con lievi oscillazioni da 18.2 °C a 18.6 °C.

180

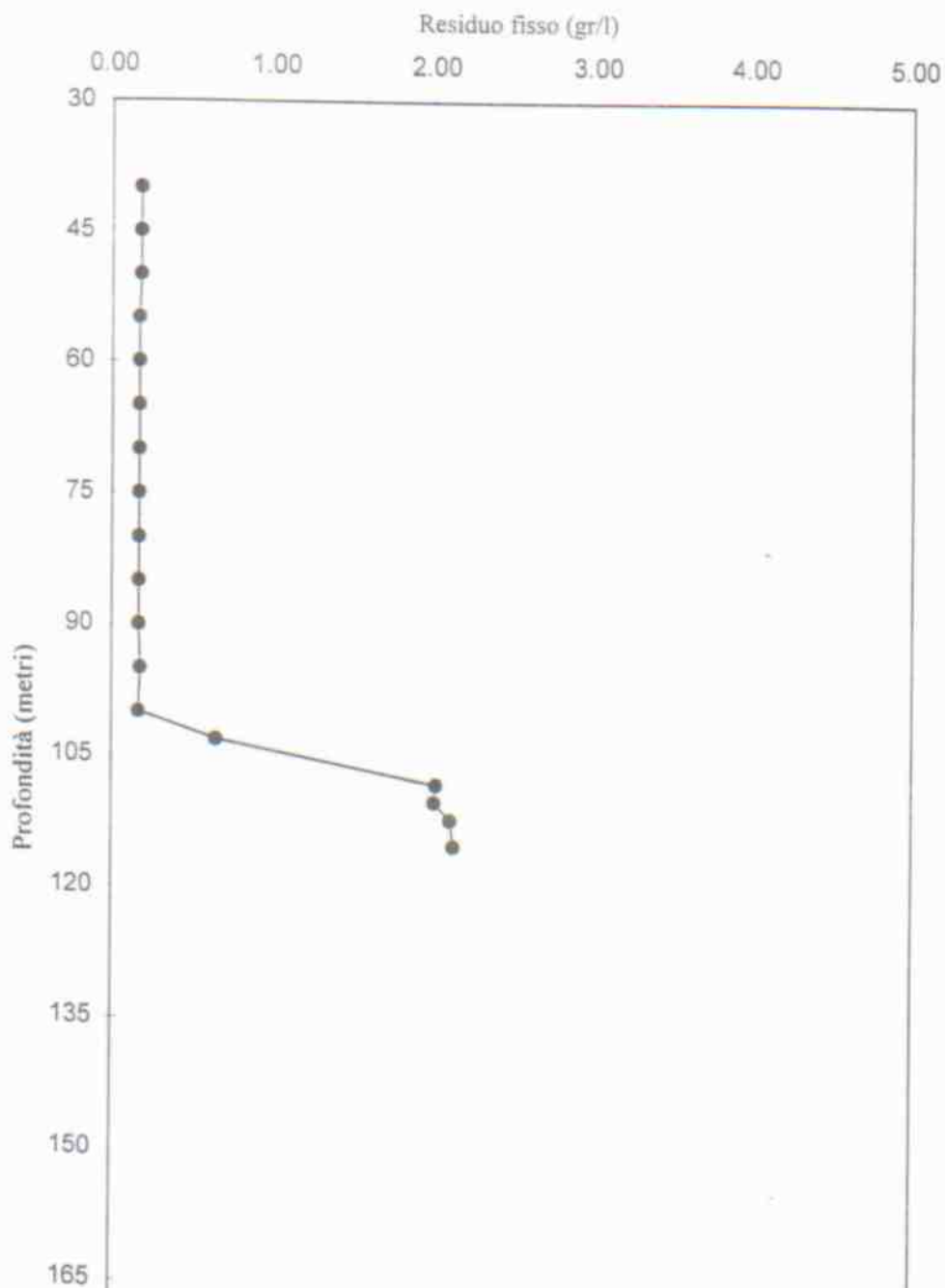




# CAROTAGGIO TERMOSALINOMETRICO

Località: Melendugno  
Comm. Ecolio

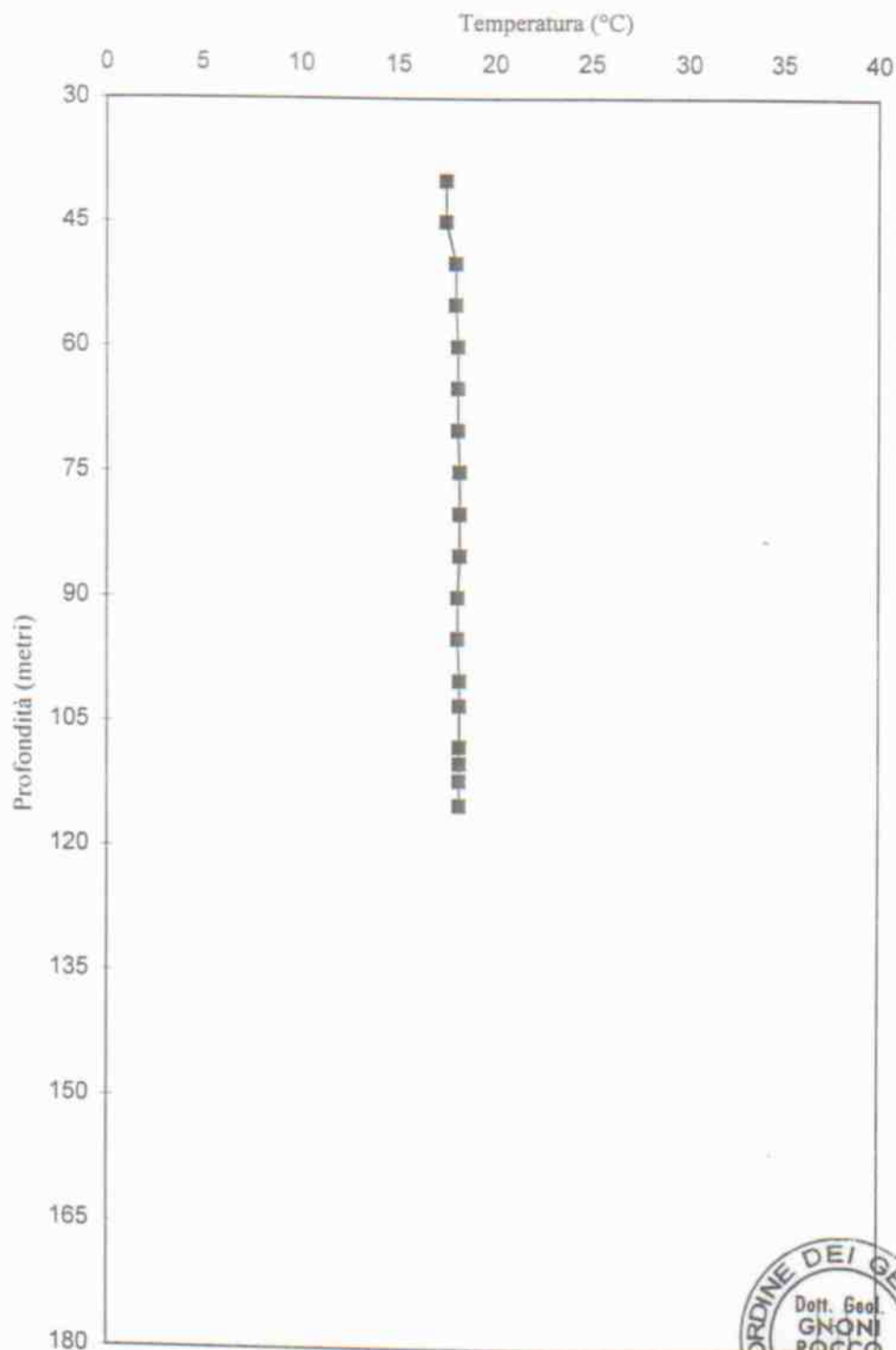
Pozzo n° 1  
Data 6/03/1998



# CAROTAGGIO TERMOSALINOMETRICO

Località: Melendugno  
Comm. Ecolio

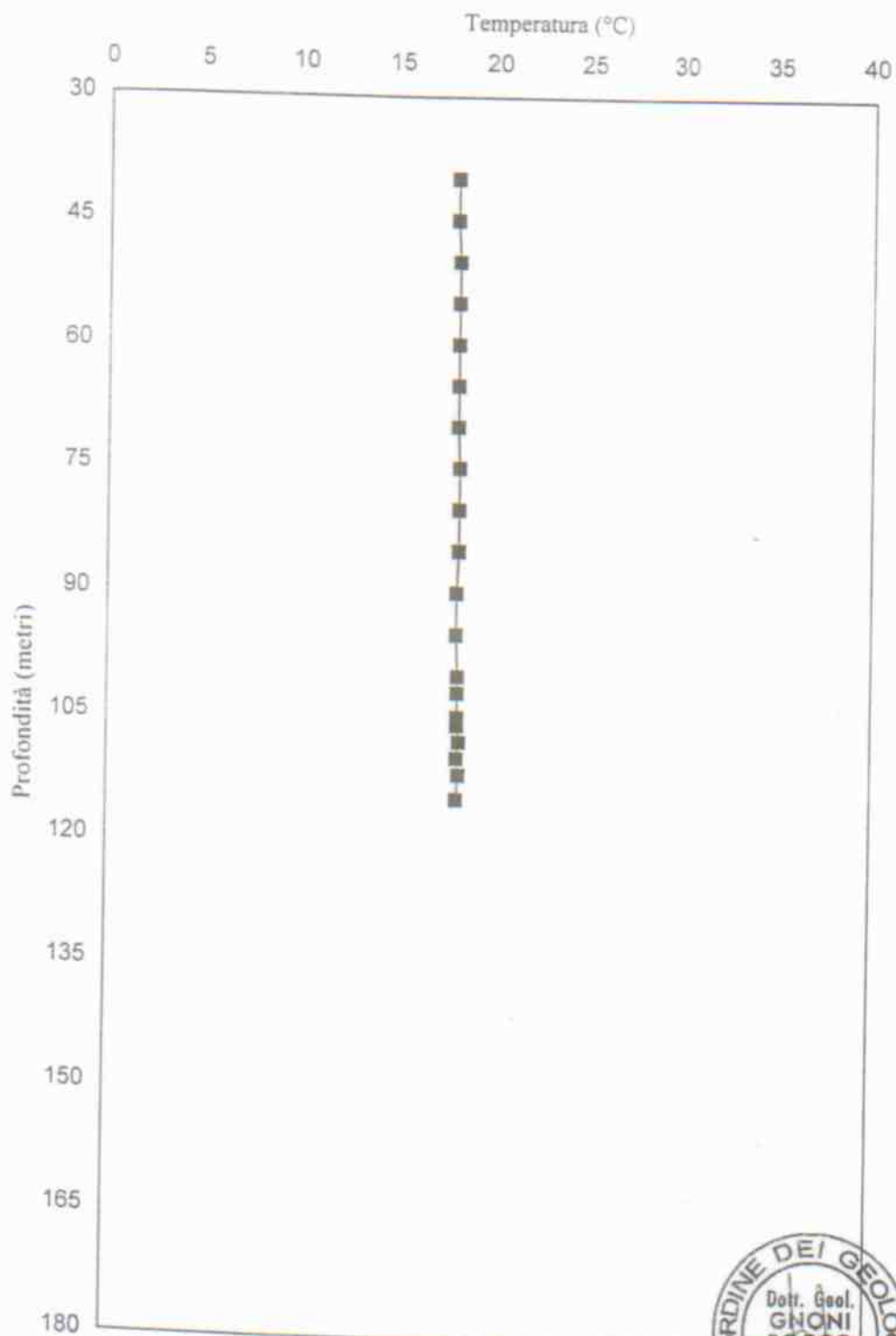
Pozzo n° 1  
Data 6/03/1998



# CAROTAGGIO TERMOSALINOMETRICO

Località: Melendugno  
Comm. Ecolio

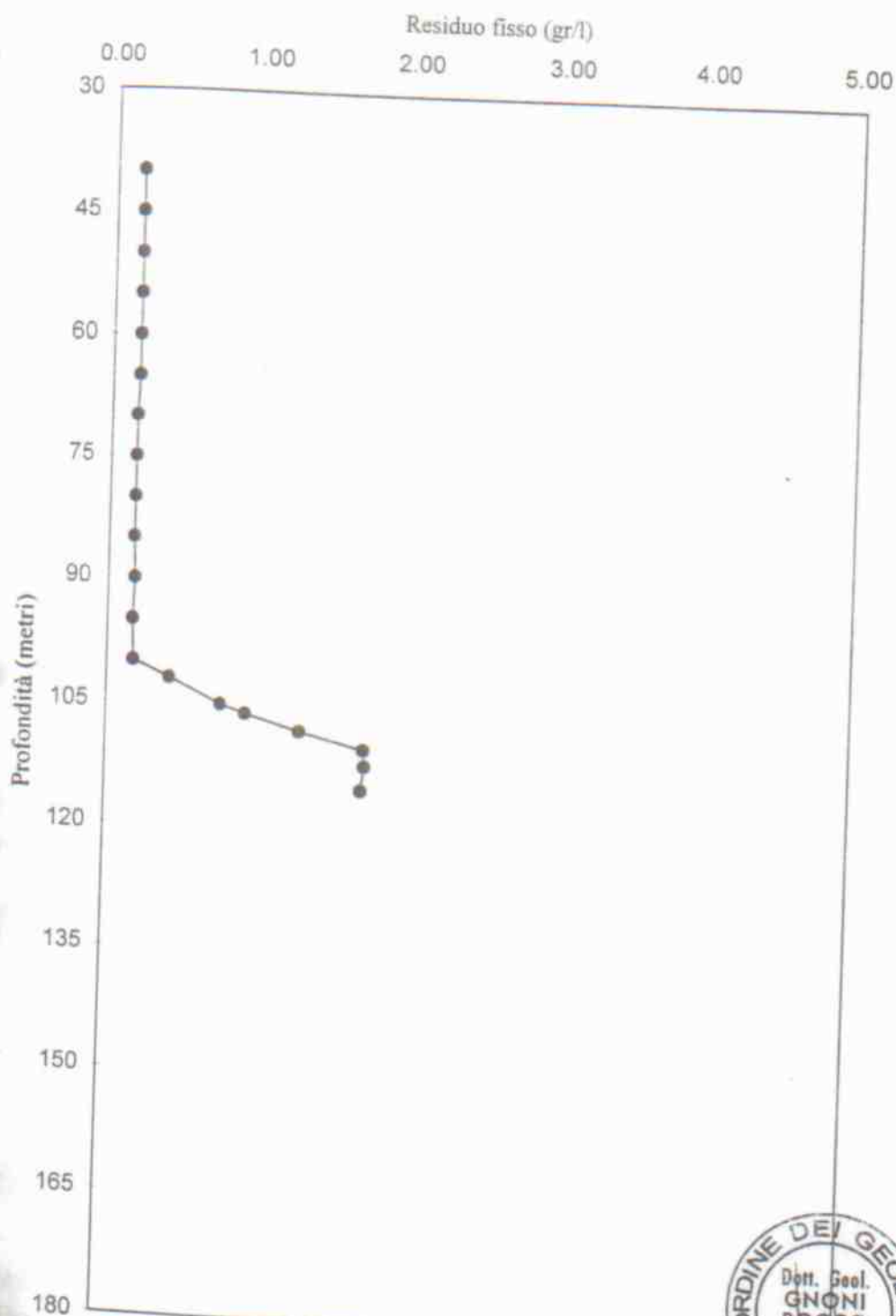
Pozzo n° 2  
Data 6/03/1998



# CAROTAGGIO TERMOSALINOMETRICO

Località: Melendugno  
Comm. Ecolio

Pozzo n° 2  
Data 6/03/1998



## ANALISI CHIMICO-FISICHE

Dopo un adeguato emungimento di acqua dai pozzi spia effettuato con tropompa sommersa per circa 4 ore, sono stati prelevati n° 2 campioni di acqua per analisi chimico-fisiche e batteriologiche.

I risultati evidenziano che si tratta di acqua tipica della penisola salentina, con trascurabile presenza di colonie batteriche dovute ad inquinamento della falda e delle tubazioni utilizzate per il prelievo.



**STUDIO CHIMICO**  
**dott. Osvaldo De Donno**

via De Gasperi, 28 - Tel/Fax 0836/576365 \* 0338/7027321

**73020 SERRANO(LE)**

ANALISI CHIMICHE - BATTERIOLOGICHE - MERCEOLOGICHE - TOSSICOLOGICHE  
acque (per uso civile - agricolo - industriale), vini, oli, terreni, alimenti  
consulenza, controlli e fornitura impianti di depurazione di ogni tipo  
impatto ambientale: aria, acqua, suolo, rumore - perizie tecniche e giurate

C.F. DDN SLD 50M23 B822S \*\*\*\*\* P.IVA 02495690758

**CERTIFICATO DI ANALISI**

D.L. 842/28- L. 679/57- D.M. 21/06/78 e 25/03/86

Ns. Rif.: 31/98

campione di ACQUA DI POZZO prelevato il 03/03/1998 da: dott. DE DONNO Rif.: N.1  
per conto ditta: ECOLIO s.r.l. - località Masseria Zappi - MELENDUGNO (Le)  
scopo dell'analisi: controllo indici chimico-batteriologici

PARAMETRI CHIMICO-FISICI	UNITA' DI MISURA	RISULTATO DI ANALISI
colore	mg/l-Pt/Co	incoloro
odore	tasso dil.	inodore
pH a 20 °C	.....	7,65
cond.spec. a 25 °C	µS/cm	456
residuo a 180 °C	mg/l	275
durezza totale	°F	19,2
consumo di O <sub>2</sub> (Kubel)	mg/l	0,5
ammoniaca (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	<0,01
nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<0,01
nitriti (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	6
alcalinità tot. (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	200
sodio (Na <sup>+</sup> )	mg/l	16
calcio (Ca <sup>+2</sup> )	mg/l	72
magnesio (Mg <sup>+2</sup> )	mg/l	3
bicarbonati (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	244
SAR	----	0,5
SAR modificato	----	0,9
PARAMETRI MICROBIOLOGICI		
colonie a 22 °C	cfu/ml	25
colonie a 36 °C	cfu/ml	15
coliformi totali	cfu/100ml	150
coliformi fecali	cfu/100ml	0
streptoc. fecali	cfu/100ml	0

Serrano li. 07/03/1998

L'ANALISTA

Dott. Chim. Osvaldo De Donno

I METODI DI ANALISI ESEGUITI SONO QUELLI UFFICIALI CNR-IRSA

dott. Osvaldo De Donno

via De Gasperi, 28 - Tel/Fax 0836/576365 \* 0338/7027321

73020 SERRANO(LE)

ANALISI CHIMICHE - BATTERIOLOGICHE - MERCEOLOGICHE - TOSSICOLOGICHE  
acque (per uso civile - agricolo - industriale), vini, oli, terreni, alimenti  
consulenza, controlli e fornitura impianti di depurazione di ogni tipo  
impatto ambientale: aria, acqua, suolo, rumore - perizie tecniche e giurate  
C.F. DDN SLD 50M23 B822S \*\*\*\*\* P.IVA 02495690758

## CERTIFICATO DI ANALISI

D.L. 842/28- L. 679/57- D.M. 21/06/78 e 25/03/86

Ns. Rif.: 32/98

campione di ACQUA DI POZZO prelevato il 03/03/1998 da: dott. DE DONNO Rif.: N.2  
per conto ditta: ECOLIO s.r.l. - località Masseria Zappi - MELENDUGNO (Le)  
scopo dell'analisi: controllo indici chimico-batteriologici

PARAMETRI CHIMICO-FISICI	UNITA' DI MISURA	RISULTATO DI ANALISI
colore	mg/l-Pt/Co	incolore
odore	tasso dil.	inodore
pH a 20 °C	.....	7,70
cond.spec. a 25 °C	µS/cm	501
residuo a 180 °C	mg/l	302
durezza totale	°F	22,0
consumo di O <sub>2</sub> (Kubel)	mg/l	0,5
ammoniaca (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	<0,01
nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<0,01
nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	7
alcalinità tot. (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	200
sodio (Na <sup>+</sup> )	mg/l	16
calcio (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	75
magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	8
bicarbonati (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	244
SAR	----	0,4
SAR modificato	----	0,7
PARAMETRI MICROBIOLOGICI		
colonie a 22 °C	cfu/ml	40
colonie a 36 °C	cfu/ml	20
coliformi totali	cfu/100ml	200
coliformi fecali	cfu/100ml	0
streptoc. fecali	cfu/100ml	0

Serrano 11, 07/03/1998

L'ANALISTA

Dott. Chim. Osvaldo De Donno

I METODI DI ANALISI ESEGUITI SONO QUELLI UFFICIALI CNR-IRSA

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nella presente relazione è stato descritto tutto quanto realizzato per lo smaltimento delle acque reflue provenienti da un impianto depurativo in Agro di Melendugno.

In ottemperanza all'autorizzazione e alle prescrizioni del Genio Civile di Lecce e della Provincia è stata realizzata una trincea drenante con pozzi anidri ubicati all'interno per la dispersione delle acque nelle unità geologiche superficiali -Legge 319 del 10/05/1976 e successiva 4/2/77 e regolamento regionale 1/88-

La condotta è stata prevista in PVC del  $\phi 180$  mm dal depuratore ad un pozzetto di accumulo, di circa  $4\text{m}^3$ , da questo si dirama in due tronchi attraverso tubazione,  $\phi 300$  mm, sfinestrata che attraversa la trincea e si collega con i pozzi anidri.

Questi ultimi, quindi, sono stati realizzati all'interno della trincea con diametro  $\phi 600$  mm e profondi 23 metri. Sono stati successivamente intubati in PVC  $\phi 300$  mm, spessore 10.8 mm interamente sfinestrati per tutta la lunghezza e riempiti, tra perforo e tubolare, con pietrisco graduato.

Così come da progetto alla fine sono stati realizzati n°2 pozzi spia per il controllo sistematico e continuo degli acquiferi presenti nel sottosuolo.

Il quantitativo di acqua da smaltire, allor quando il depuratore funzionerà a pieno regime, sarà di circa 23 l/s.

# COMUNE DI MELENDUGNO

Provincia di Lecce

## SISTEMA INTEGRATO PER IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI SPECIALI E LIQUAMI PROVENIENTI DA FOSSE SETTICHE

Committente: **ECOLIO s.r.l.**

Ampliamento trincea drenante e pozzi anidri a  
servizio dell'impianto di depurazione

RELAZIONE GEOLOGICO - TECNICA E IDROGEOLOGICA

LECCE, GIUGNO 1999

**IDROGEO s.r.l.**

Viale M. De Pietro, 23

73100 - Lecce

Tel / fax 0832 - 303175

IL GEOLOGO  
Dr. Rocco Gnoni









## PREMESSA

In Agro di Melendugno foglio 44 part.lla 78 e 90 è stato realizzato nel 1996 – 97 un impianti integrato di depurazione per il trattamento dei rifiuti liquidi speciali e liquidi provenienti da fosse settiche.

Lo stesso impianto è entrato in funzione alla fine del 1997 inizio 1998.

I liquidi depurati, (tab. A), vengono inviati in una trincea drenante integrata da alcuni pozzi anidri e dispersi nelle unità geologiche superficiali costituite da sabbie pseudocoerenti alternate a livelli calcarenitici compatti.

Due pozzi spia ubicati ai lati della trincea permettono costantemente di controllare la qualità della falda di fondo di acqua dolce.

L'impianto funziona perfettamente come sistema depurativo e di smaltimento e questo è evidenziato dai controlli periodici e sistematici effettuati dagli organi competitivi (A.S.L. – Provincia).

Per una corretta manutenzione e sicurezza dell'impianto esistente e per una maggiore superficie disperdente dei liquidi depurati è stato progettato un ampliamento della trincea drenante corredato sempre da pozzi anidri superficiali e da perforazione di un pozzo spia alla fine della stessa trincea drenante.



## SONDAGGI GEOGNOSTICI

Per caratterizzare la natura dei litotipi sabbiosi calcarenitici presenti nel sottosuolo e determinare la capacità di assorbimento degli stessi sono stati eseguiti n° 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo profondi 20 metri ed effettuate negli stessi prove di permeabilità ogni 0,5 metri.

I sondaggi geognostici, eseguiti con una trivella idraulica MK 420 D, sono stati spinti fino alla profondità di 20 metri con un diametro  $\phi$  76 - 101 mm ed essendo a carotaggio continuo sono stati recuperati i campioni e conservati in cassette catalogatrici per successive stratigrafie e documentazione fotografica.





Fine Esecuzione  
09/06/1999

SONDAGGIO S2

ATTREZZO  
Sonda MK/420 D

LOCALITA'  
Melendugno (Le)

FOTO

Livello Acqua

Prof. Foro	Prof. Riv.
---------------	---------------

Assistente  
P.I. F. Grande

Data

ML D.C.

20 mnt

OPERATORE  
Ingrosso D.

[illegible]



La successione stratigrafica è la seguente:

0.00 – 1.70	Sabbia media grossolana
1.70 – 2.00	Calcarenite compatta
2.00 – 7.00	Sabbia media grande con noduli e sottili livelli calcarenitici.
7.00 – 14.00	Sabbia con noduli e livelli calcarenitici
14.00 – 20.00	Sabbi con noduli calcarenitici

Le caratteristiche fisiche e geolitologiche indicano che si tratta di un litotipo con buone capacità di assorbimento.

## POZZI ANIDRI

Per aumentare la capacità di assorbimento dei litotipi sabbioso-calcarenitici saranno realizzati lungo il tracciato della trincea drenante dei pozzi anidri distanziati fra loro 20 metri e profondi altrettanto.

Poiché la profondità della falda di fondo risulta pari a 45 - 46 l/s i pozzi saranno attestati a 22 metri sopra il livello di tale falda.

Alla fine della perforazione il pozzo sarà rivestito con tubazione in PVC  $\phi$  300 mm e spessore 10.8 mm interamente sfinestrata per facilitare la dispersione delle acque nelle sabbie calcarenitiche.

Lo spazio compreso tra perforazione e rivestimento sarà riempito da breccione calcareo. Infine sarà effettuata una prova di assorbimento a carico variabile di 5 l/s - 10 l/s a 15 l/s

## PERMEABILITA' E CALCOLO DEL POTERE ASSORBENTE DELLA TRINCEA DRENANTE E POZZI ANIDRI

Per poter determinare le capacità di assorbimento dei litotipi sabbiosi - calcarenitici sono state effettuate prove di assorbimento, effettuate ogni 0,5 metri, durante la perforazione del sondaggio geognostico considerando il diametro del perforo  $\phi$  76 - 101mm; il fattore  $K = 10^{-3}$  cm /s per le sabbie

$$K = 10^{-5} \text{ cm/s per le calcareniti}$$

considerando una portata costante di immissione è stato calcolato il potere assorbente delle sabbie:

$$K = 10^{-5} \text{ cm/s a base quadrata;}$$

### Dimensioni della trincea:

- lunghezza pari a 120 metri
- larghezza pari a 4 metri;
- altezza pari a 4 metri;
- lato =  $\sqrt{150 \times 4} = \sqrt{600} = 24,5 \text{ m}$

$$Q = K * b^2 * (27 * h / b + 3)$$

**Dove:**

$Q$  = portata di assorbimento

$K$  = coefficiente di permeabilità

$b$  = lato della base trincea considerata quadrata

$h$  = altezza della trincea ( $h = 4\text{m}$ )

Risulta pertanto che la capacità di assorbimento della calcarenite è uguale:

$$Q = 40 \text{ l/s}$$

Applicando gli stessi parametri con un coefficiente di permeabilità relativo alle sabbie pari a  $10^{-3}$  il potere di assorbimento risulta pari a :

$$Q = 4200 \text{ l/s}$$

Per i pozzi anidri profondi 20 metri il potere di assorbimento è stato calcolato con la seguente formula:

$$Q = K * h * \pi * (21/\ln R/r + 2)$$

**Dove:**

$Q$  = portata assorbente

$K$  = coefficiente di permeabilità

$h$  = altezza della parte assorbente

$R$  = raggio d'influenza

$r$  = raggio di perforazione

Per le calcareniti le capacità di assorbimento risulta pari a :

$$Q = 4,2 \text{ l/s}$$

Per le sabbie grossolane tale capacità risulta:

$$Q = 423 \text{ l/s}$$

Considerando lo spessore di sabbia pari a 30%, mentre le calcareniti con le sabbie limose e sabbie lineari argillose pari a 70%.

Per la trincea drenante:

$$Q_1 = 28 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 1260 \text{ l/s}$$

Per i pozzi anidri:

$$Q_3 = 2,94 \text{ l/s}$$

$$Q_4 = 127 \text{ l/s}$$

Il quantitativi di acque depurate che può essere smaltita tra trincea drenante e pozzi anidri risulta:

$$Q_{\text{tot.}} = 28 + 1260 + 3 + 127 = 1418 \text{ l/s}$$

Tale portata di smaltimento allorchè il primo tratta di trincea sarà fermo per la normale manutenzione risulta sufficiente a garantire lo smaltimento di reflui.



## POZZO SPIA

Per avere ulteriore conferma della funzionalità dell'impianto di depurazione e della bontà del sistema di smaltimento sarà realizzato un terzo pozzo spia alla fine della trincea in direzione trasversale alle linee di deflusso dell'acqua della falda profonda così come risulta dalla planimetria allegata e così come prevede la legge.

Le caratteristiche del pozzo saranno:

- profondità 120 metri rispetto al p.c.
- diametro del perforo  $\phi$  300 mm
- rivestimento: tubazione in PVC  $\phi$  200 mm spessore 9.2 mm
- sfinestrato da m - 40 a m - 120 cieco la restante parte superiore
- cementazione da m 0.00 a m - 40
- filtro di pietrisco
- a granulometria graduata da m- 40 a m - 120 m.

## CONCLUSIONI

Con la presente per relazionare circa l'ampliamento della trincea drenante con pozzi anidri a servizio dell'impianto di depurazione in Agro di Melendugno per una corretta manutenzione e sicurezza dello stesso.

L'ampliamento sarà eseguito con lo scavo per la realizzazione di una trincea della lunghezza di circa 150 metri, lunghezza e profondità di 4 metri. Nella stessa saranno realizzati dei pozzi anidri profondi 20 metri per aumentare il potere di assorbimento delle sabbie calcarenitiche.

Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici ubicati nella zona dove sarà realizzata la trincea, sono state effettuate delle prove di assorbimento per determinare il quantitativo del liquido da smaltire.

I sondaggi geognostici effettuati nella zona dove sarà ubicata hanno permesso di effettuare delle prove di assorbimento per determinare le capacità e il quantitativo di liquido da smaltire.

Il terzo pozzo spia dell'impianto ubicato alla fine della trincea permetterà di controllare sistematicamente le caratteristiche fisico - chimiche e batteriologiche della falda di fondo.

LECCE, GIUGNO 1999



IL GEOLOGO

Dr. Rocco Gnoni

# Sondaggi geognostici

