

COMMITTENTE:

**FORMICA AMBIENTE SRL**

INDAGINI ESEGUITE DA:

**BRAINSTORMERS**  
LABORATORIO PER LA CONOSCENZA DELLE SCIENZE TECNICHE

BRAINSTORMERS s.r.l. • P.IVA & C.F. 01574020762 • Tel: 0972.770724 • Voip: 0971.46008 • Fax: 0971.1830120

Sede Legale: Via del Gallitello, 169 • 85100 Potenza (Pz) • Sede Amministrativa e Operativa: Zona PIP • 85022 Barile (Pz)

Capitale sociale € 100.000 • REA Potenza n° 118963 • web: <http://www.brainstormers.it> • e-mail: [info@brainstormers.it](mailto:info@brainstormers.it)

*PROVE DI TENUTA SU UNA VASCA DI PRIMA PIOGGIA  
PRESSO  
DISCARICA FORMICA BRINDISI*

Protocollo

**2023-051-FORM-BRIN**

**RISULTATI INDAGINI MONITORAGGIO  
LIVELLO VASCA**



Per il laboratorio

*Ing. Rocco Tolve*

*Geol. Raffaele Sessa*

Brainstormers srl



| Rev. | Data     | Descrizione          | Codice  | Redatto | Verificato | Approvato |
|------|----------|----------------------|---------|---------|------------|-----------|
| 00   | 30-10-23 | Consegna committente | REL-MON | R.S.    | R.T.       | R.T.      |
| 01   |          |                      |         |         |            |           |
| 02   |          |                      |         |         |            |           |
| 03   |          |                      |         |         |            |           |

## INDICE

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | PREMESSA.....                         | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE..... | 3 |
| 3 | CONCLUSIONI.....                      | 3 |

## 1 PREMESSA

Il Laboratorio *BRAINSTORMERS*, specializzato nell'esecuzione ed elaborazione di indagini diagnostiche strutturali, monitoraggi, indagini geotecniche e geofisiche, è stato incaricato della Formica Ambiente srl di installare un sistema di monitoraggio composto da n. 1 trasduttore di livello con datalogger modello DL/N70 della STS Italia S.r.l., nell'ambito delle *"Prove di tenuta su una vasca prima pioggia presso Discarica Formica Brindisi"*.

L'attività di monitoraggio è iniziata il 20/10/23 terminando il 27/10/2023 per una durata di 7 giorni con acquisizione ogni ora.

Fanno parte del presente rapporto di prova i seguenti allegati:

ALL-MON-1 – Dati numerici sensori

ALL-MON-2 – Elaborazioni grafiche

ALL-FOT- Documentazione fotografica

## 2 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

**Trasduttori di livello DL/N** viene utilizzato per monitorare le variazioni di livello nei piezometri a tubo aperto, l'intervallo di misura è liberamente configurabile dall'utente tra 0,5 s e 24 h, e il datalogger ha una memoria interna non volatile che può contenere 500.000 registrazioni. Ciascuna registrazione può essere impostata con cadenza temporale o in funzione dei valori di soglia; la batteria al litio ha una durata di un anno.

Mini-Registratore autonomo in formato matita con sensori interni per la **temperatura** e umidità dell'aria.

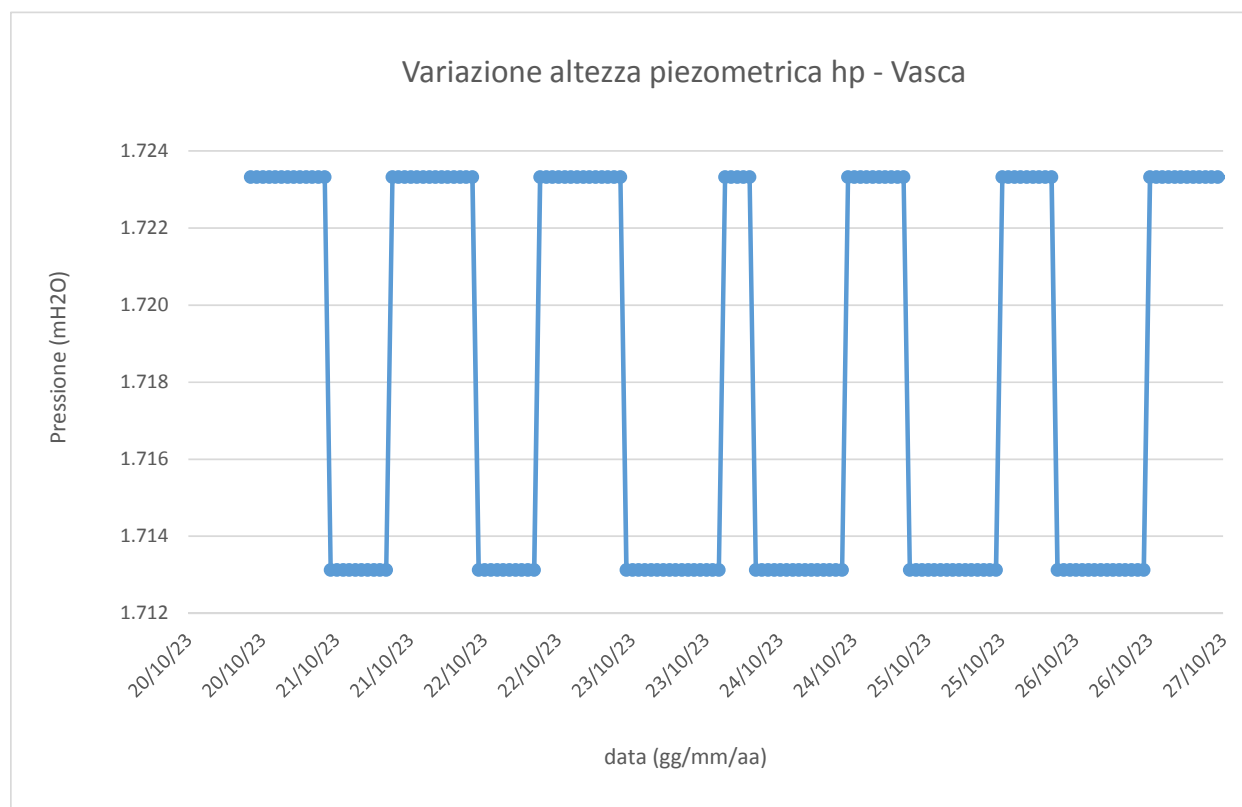
## 3 CONCLUSIONI

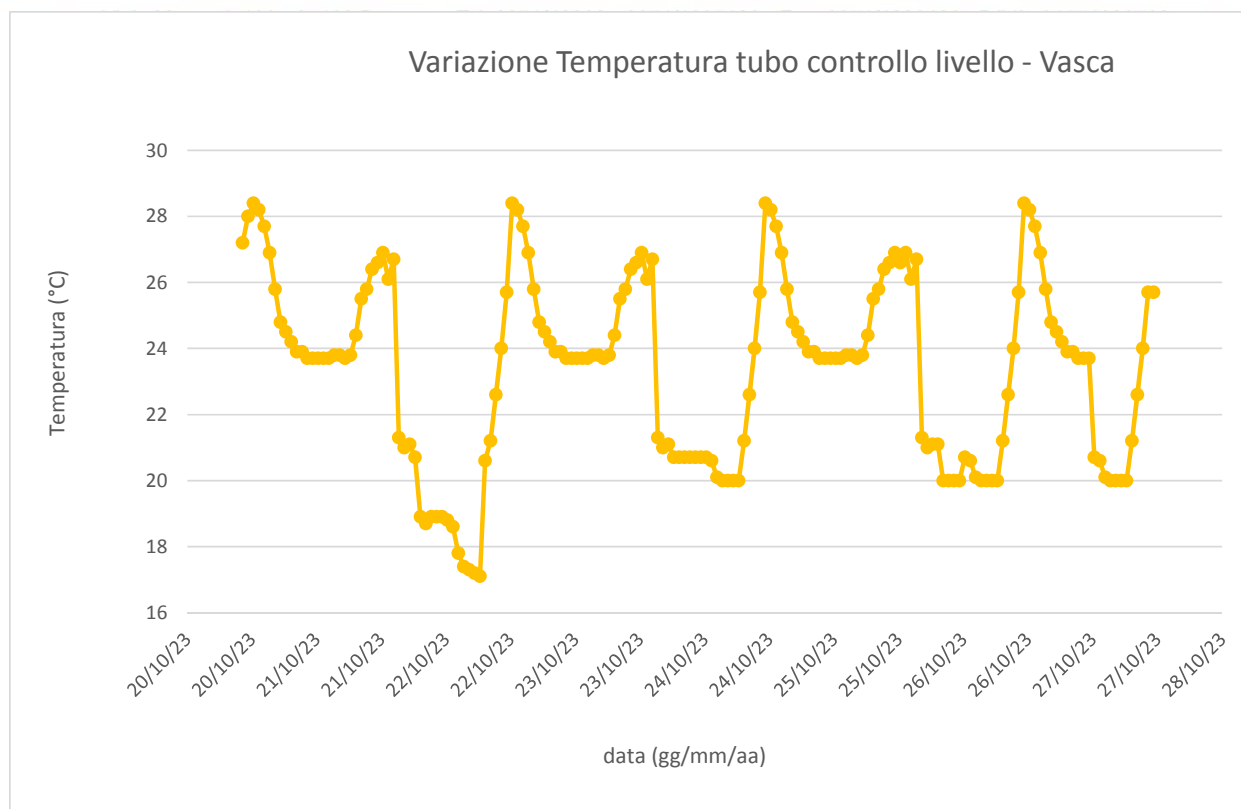
Il monitoraggio eseguito mediante il sistema di acquisizione automatico con sensore di livello, installato e nella vasca, per circa 7 giorni, ha evidenziato quanto segue:

VASCA

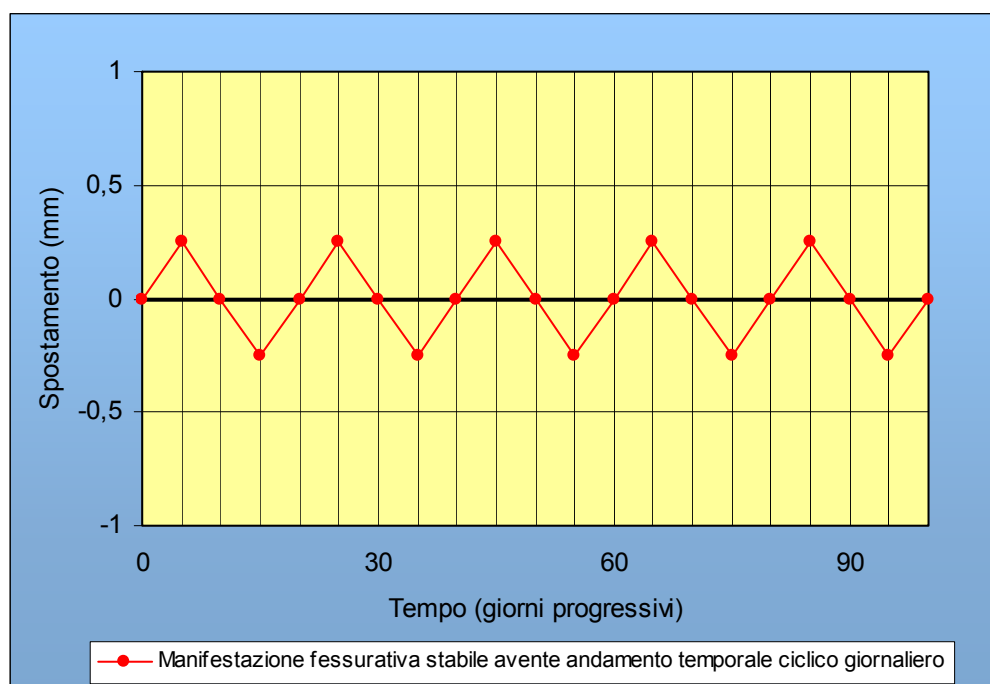
Installazione: 20/10/23 ore 10.07 - Rimozione: 27/10/23 ore 11.07

Intervallo di misura: un ora





Come si evince dai grafici la progressione registrata nella vasca risulta stabile perché le ampiezze seguono, rispetto ad un valore medio costante, un andamento temporale ciclico che risente della temperatura e della precisione dello strumento.



Di seguito si riportano i dati statistici ottenuti nell'intervallo 20/10/23 - 27/10/23

| Dati statistici      |        |
|----------------------|--------|
| Media (m)            | 1.718  |
| Errore standard      | 0.000  |
| Mediana (m)          | 1.723  |
| Moda (m)             | 1.723  |
| Deviazione standard  | 0.005  |
| Varianza campionaria | 0.000  |
| Curtosi              | -2.015 |
| Asimmetria           | -0.095 |
| Intervallo (m)       | 0.010  |
| Minimo (m)           | 1.713  |
| Massimo (m)          | 1.723  |
| Numero acquisizioni  | 170    |

Per una visione completa dei risultati ottenuti si rimanda agli elaborati allegati

Barile - Pz, Ottobre 2023



I tecnici del laboratorio:

Geol. Raffaele SESSA

Ing. Rocco TOLVE

## ALLEGATI

| Identificazione:Vasca | SN/TD: 793351/HY-2 |                 | Firmware: FW1.14 |
|-----------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| Ora                   | Data               | Pressione [bar] | Pressione [mH2O] |
| 10.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 11.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 12.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 22.07.37              | 20/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 23.07.37              | 20/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 01.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 10.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 11.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 12.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 22.07.37              | 21/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 23.07.37              | 21/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 01.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 10.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 11.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 12.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 22.07.37              | 22/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 23.07.37              | 22/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |



| Identificazione:Vasca | SN/TD: 793351/HY-2 |                 | Firmware: FW1.14 |
|-----------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| Ora                   | Data               | Pressione [bar] | Pressione [mH2O] |
| 01.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 10.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 11.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 12.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 13.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 14.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 15.07.37              | 23/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 23/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 23/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 23/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 23/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 21.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 22.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 23.07.37              | 23/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 01.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 10.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 11.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 12.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 24/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 22.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 23.07.37              | 24/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 01.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 10.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 11.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 12.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |

| Identificazione:Vasca | SN/TD: 793351/HY-2 |                 | Firmware: FW1.14 |
|-----------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| Ora                   | Data               | Pressione [bar] | Pressione [mH2O] |
| 18.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 25/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 22.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 23.07.37              | 25/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 00.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 01.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 02.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 03.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 04.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 05.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 06.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 07.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 08.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 09.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 10.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 11.07.37              | 26/10/2023         | 0.168           | 1.713            |
| 12.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 13.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 14.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 15.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 16.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 17.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 18.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 19.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 20.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 21.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 22.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 23.07.37              | 26/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 00.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 01.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 02.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 03.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 04.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 05.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 06.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 07.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 08.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 09.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 10.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |
| 11.07.37              | 27/10/2023         | 0.169           | 1.723            |

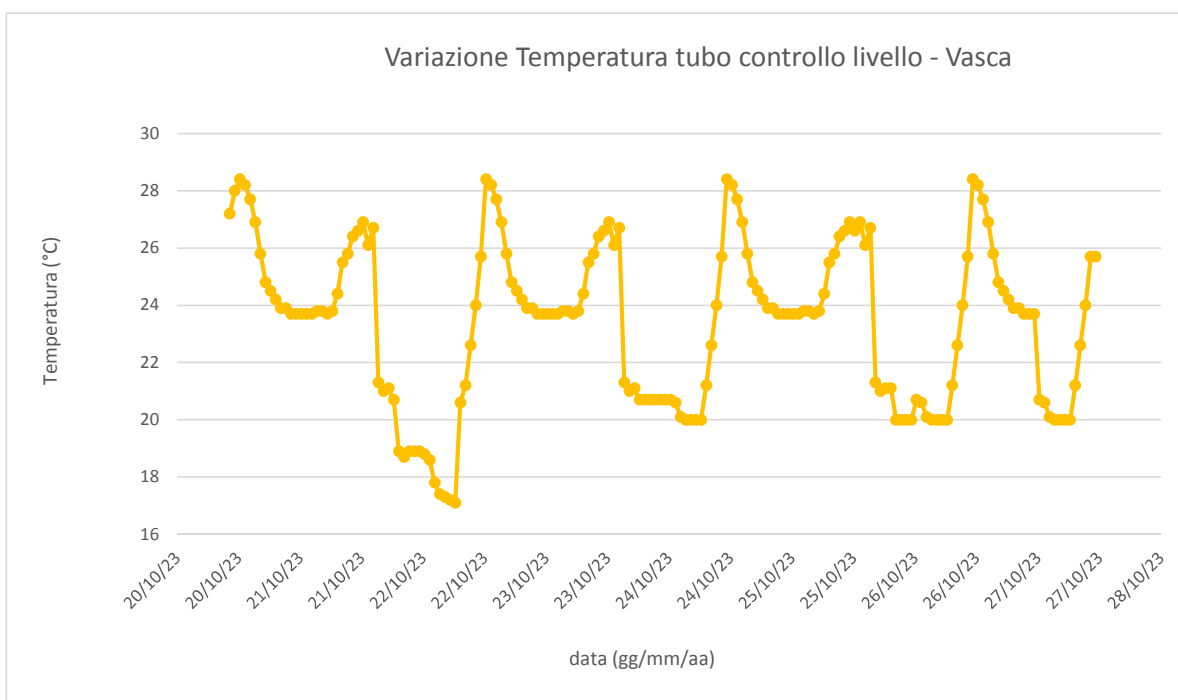
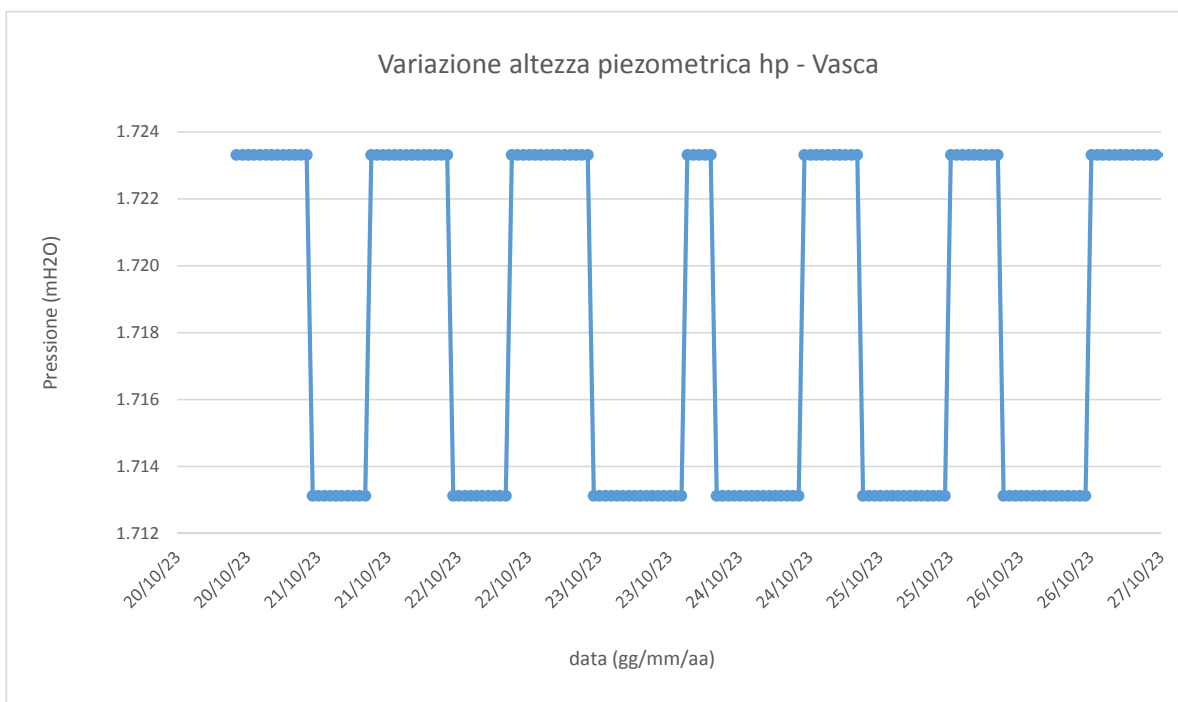




Foto 1 – Particolare installazione Trasduttore di pressione Vasca prima pioggia

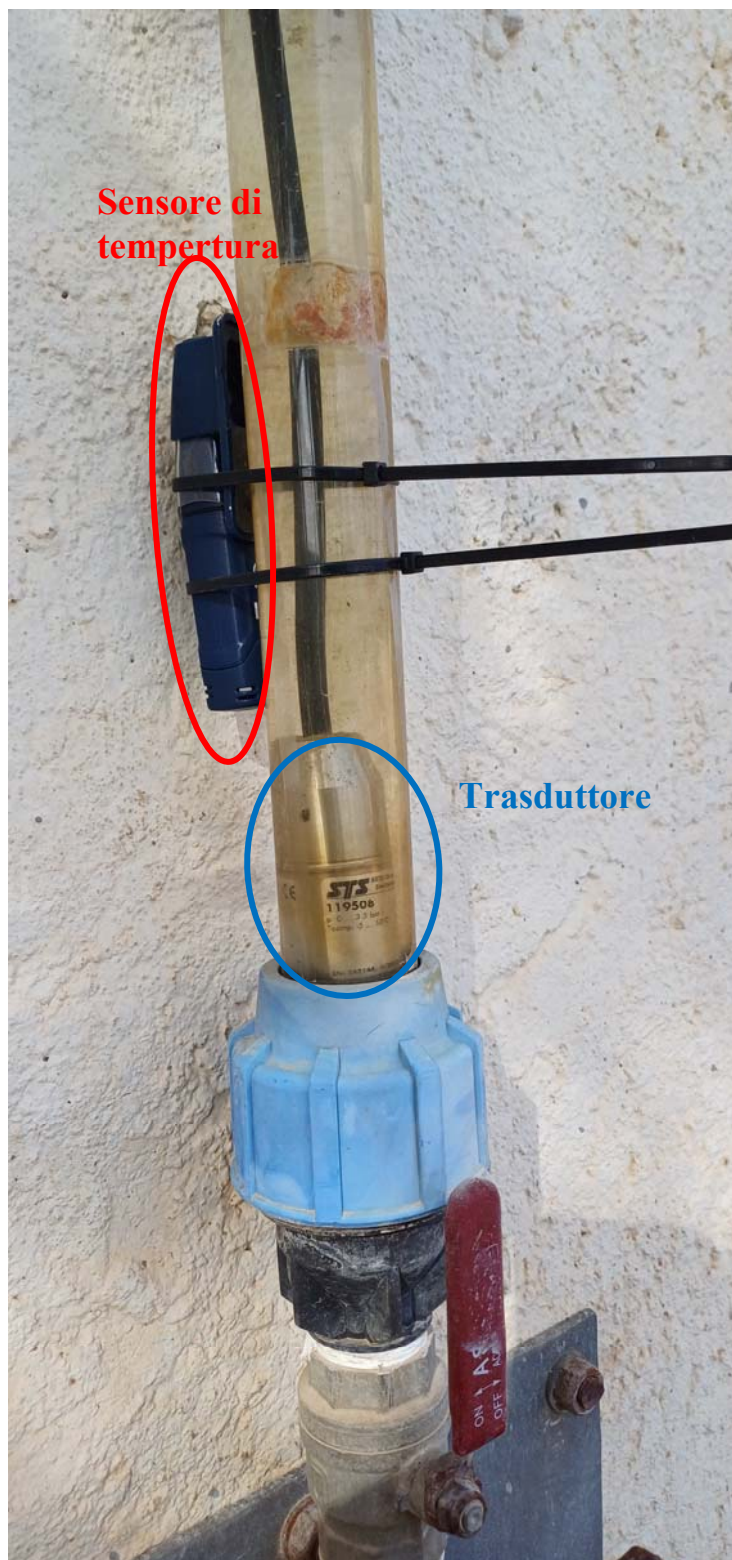


Foto 2 - Particolare sensore temperatura e trasduttore di pressione