



**casa  
comune**

# Nel cuore del bosco.2

**Pensare come il bosco**  
Dati. Linguaggi. Funzioni. Persone e boschi.

**CORSO IN PRESENZA E ONLINE**  
**INSERITO NEI CORSI SULLE PROFESSIONI VERDI**

**10·11·12 OTTOBRE 2025**

CENTRO DI SPIRITUALITÀ E CULTURA DON PAOLO CHIAVACCI  
Pieve del Grappa (TV) - Crespano, via Santa Lucia, 45

## PROCESSI DI ECONOMIA CIRCOLARE: IL THERMOCOMPOST

ing. Francesco Pilotto



IMPIANTO DI TERMOCOMPOSTAGGIO  
presso il Centro Don Paolo Chiavacci

# Progetto

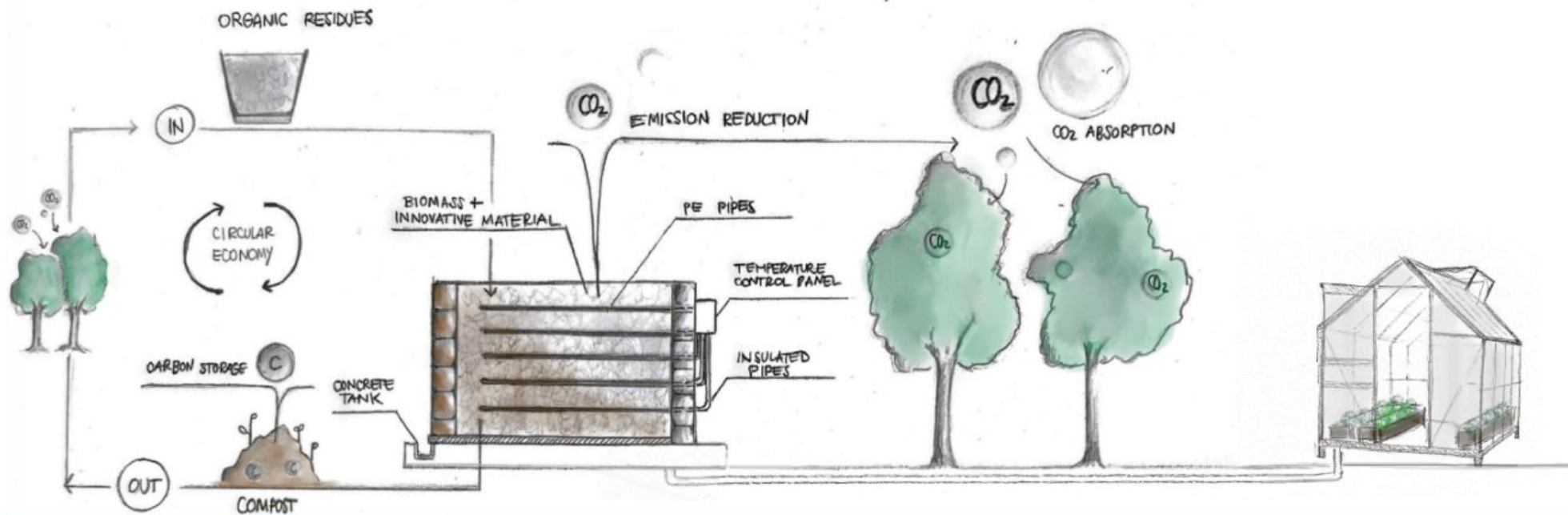
Il progetto abbraccia i principi che regolano le attività della “Riserva della Biosfera Monte Grappa”, con azioni di integrazione tra uomo e natura e attenzione all’aspetto educativo/formativo dei giovani.

Il Thermocompost, inserendosi in un’economia circolare, produce energia biotermica utilizzando biomassa costituita da ramaglie e potature prelevate dalla pulizia di boschi e giardini.

L’attuale Thermocompost è l’evoluzione del secondo impianto che ha riscaldato per circa 5 - 6 mesi la dependance del Centro Chiavacci. A fine vita è stato demolito e l’humus prodotto è servito per fertilizzare l’orto botanico del Centro.



# Concetti base:



## Il Thermocompost :

- ha bassi costi sia di investimento che operativi
- viene alimentato con biomasse di scarto implementando i principi di economia circolare
- mima un processo che avviene spontaneamente in natura implementando i principi di economia blu

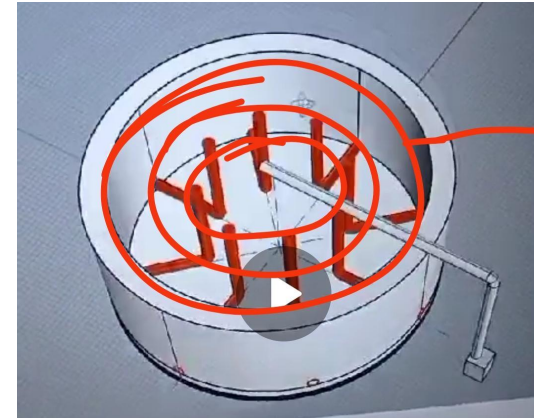
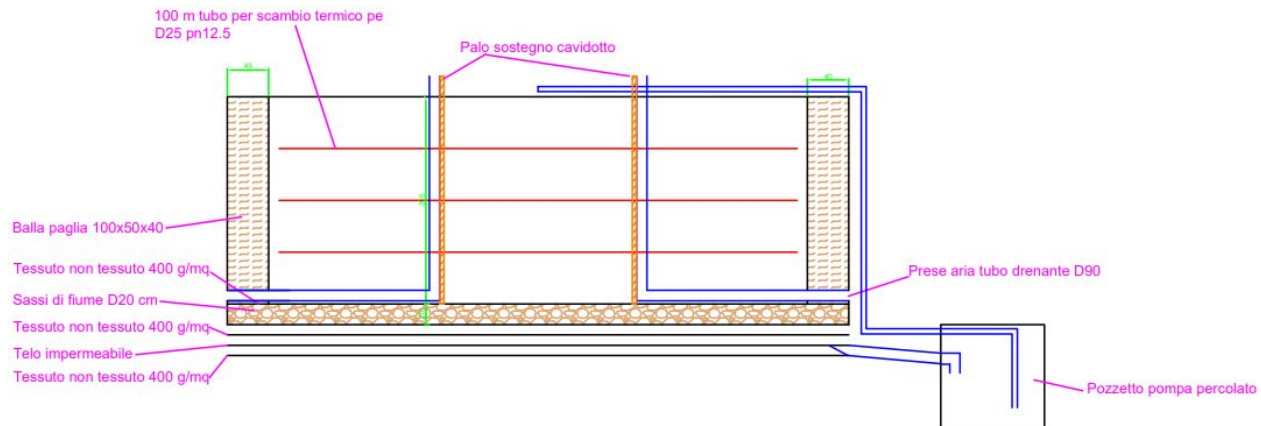
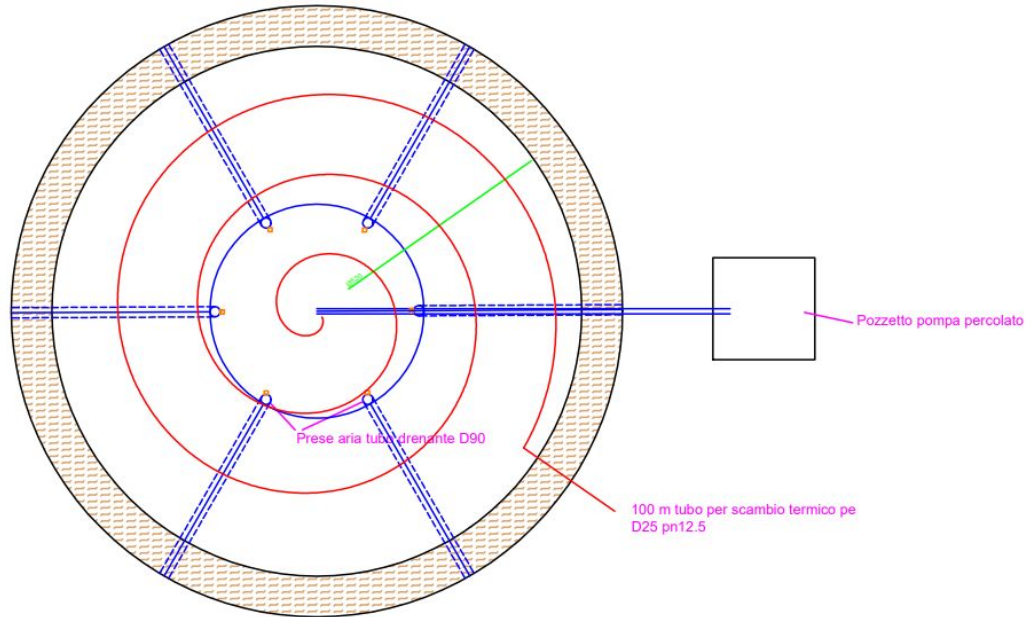
# Da dove nasce il calore:

Rifiuto organico + **O<sub>2</sub>** -----> sostanza organica stabile + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + **calore**

- Il compostaggio è un **processo biologico aerobico**
- I **batteri presenti nella biomassa** degradano il materiale → generano calore
- Temperature interne fino a **60–70 °C**
- **Aria e umidità** attivano la proliferazione microbica
- I **tubi di aerazione** mantengono l'ossigenazione e favoriscono il processo



# Schema classico:



**Thermocompost**, ovvero un compost che, in fase di biodegradazione aerobica delle sostanze organiche, rilascia energia sotto forma di calore.

Infatti il compostaggio è un processo esotermico di biodegradazione aerobica dove i microrganismi che effettuano la degradazione liberano calore, che viene recuperato ed utilizzato.

# Fasi di realizzazione: primi passaggi



1. Scelta del sito
2. Recupero di tutti i materiali necessari
3. Scavo pozzetto di recupero percolato



4. Posa telo impermeabile

# Fasi di realizzazione: primi passaggi



5. Realizzazione del contenitore in rete metallica

6. Inserimento dei sassi alla base del sistema per garantire l'aerazione della biomassa.

# Fasi di realizzazione: recupero del THC esistente



L'impianto è stato costruito assieme agli studenti passando attraverso varie fasi:

1. Recupero del sito costruttivo esistente;
2. Copertura involucro di contenimento con telo traspirante;
3. Fissaggio della serpentina di scambio orizzontale su rete metallica;
4. Assemblaggio delle sonde di scambio verticali.



# Fasi di realizzazione: il riempimento



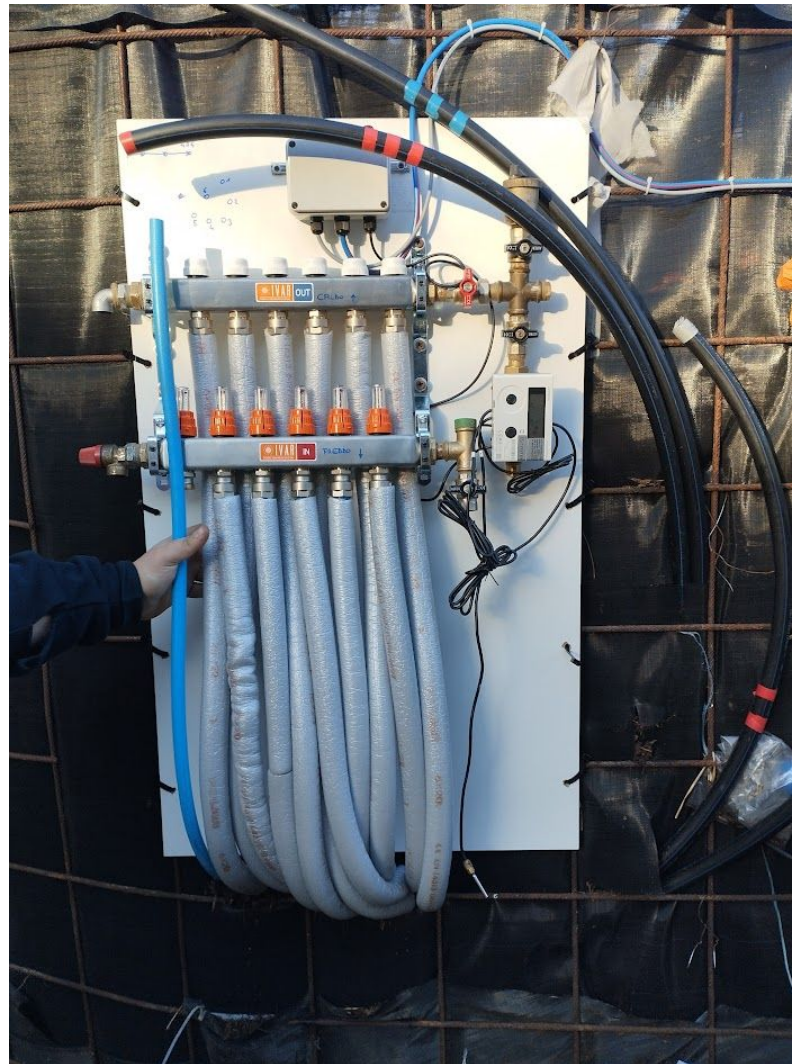
L'impianto è stato riempito con biomassa cippata (entro le 96 ore), ed inserita nel contenitore con l'ausilio di un escavatore.

N.B.: è necessario garantire la corretta aerazione ai microrganismi, per questo sono stati inseriti dei tubi drenanti che portano aria all'interno della biomassa. Alla base l'aerazione è garantita da uno strato di sassi diametro 15-20 cm. Inoltre è importante tenere umida la biomassa in fase di realizzazione.

# Fasi di realizzazione: inserimento scambiatori

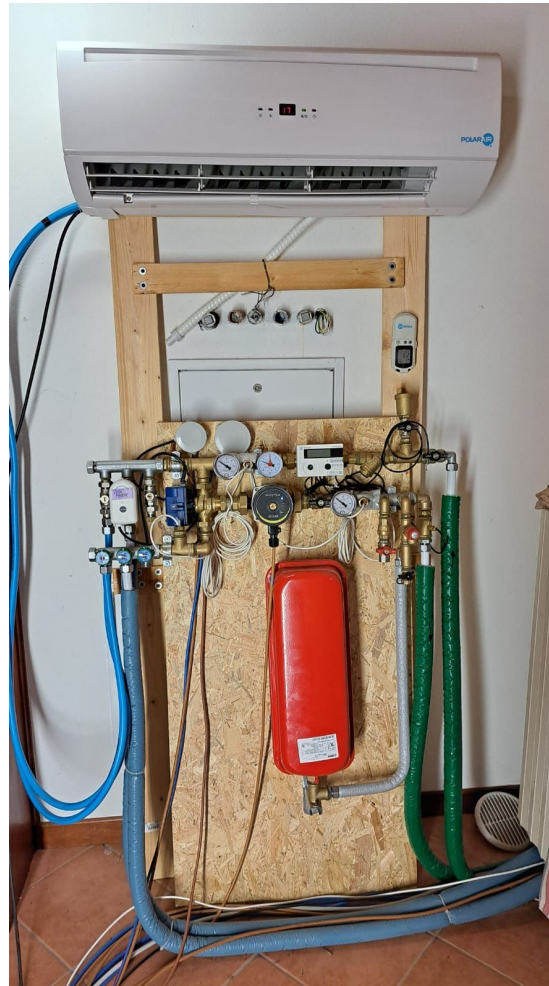
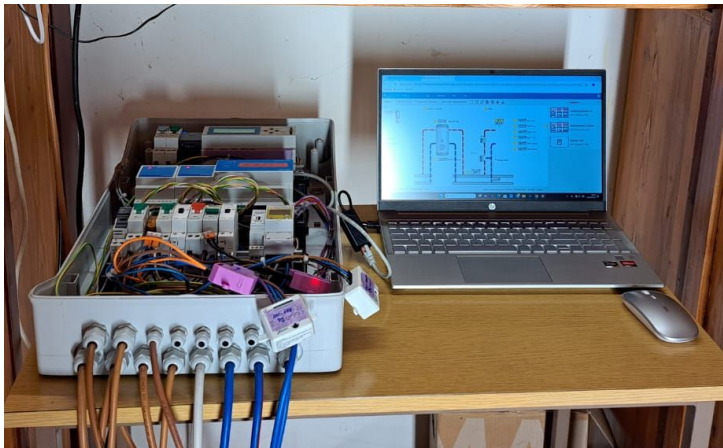


# Fasi di realizzazione: completamento



- Completamento del riempimento
- Collegamento collettori
- Realizzazione copertura

# Fasi di realizzazione: i collegamenti



Inoltre sono stati realizzati:

- il circuito elettrico
- il circuito idraulico
- la pompa di calore
- il sistema di monitoraggio da remoto

# Le modifiche apportate: isolamento



THC 2024



THC 2023

Sono state sostituite le balle di paglia con un telo traspirante.

# Le modifiche apportate: scambiatori



THC 2024



THC 2023

Serpentine legate su rete metallica e disposte su metà superficie.

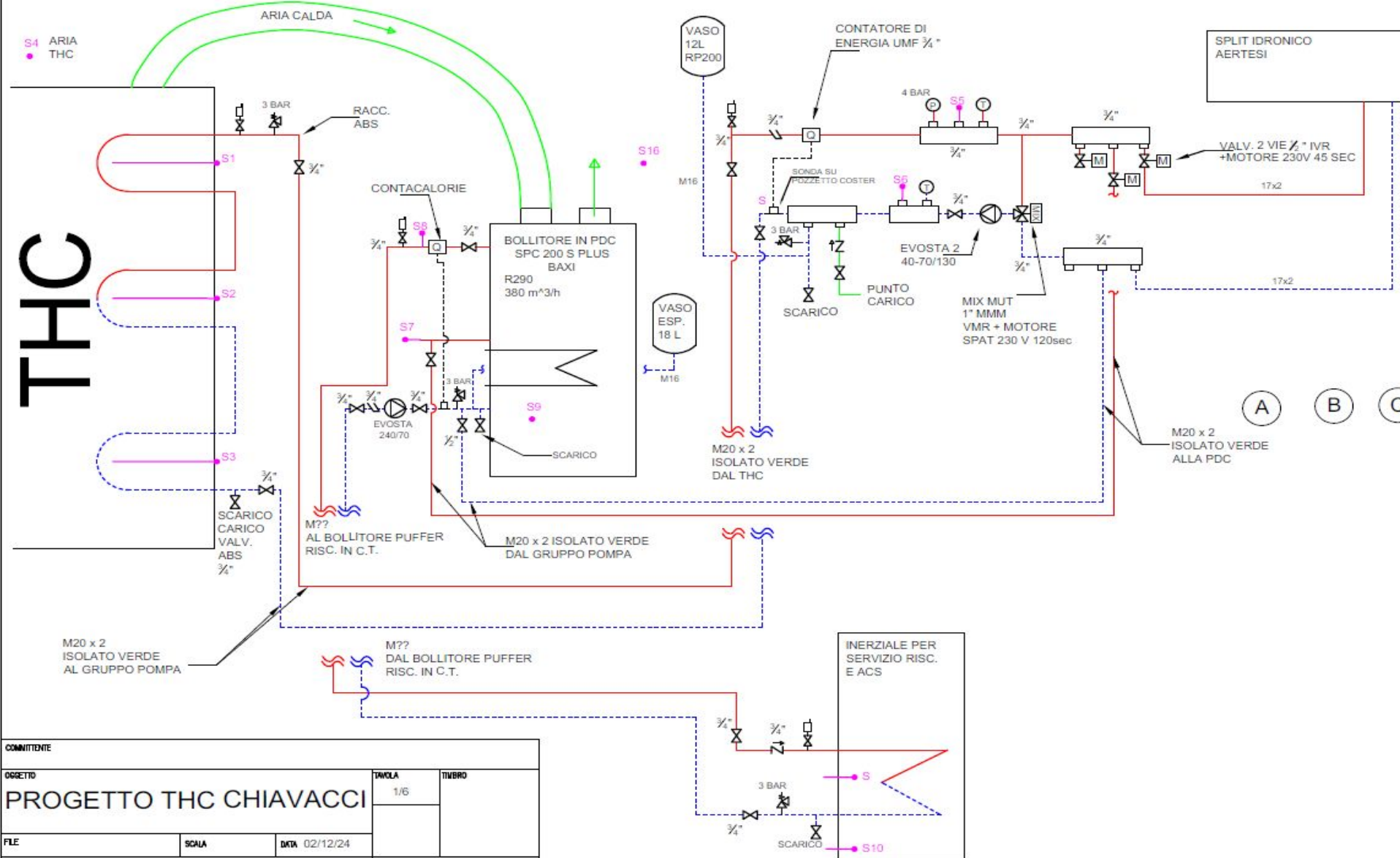
# Le modifiche apportate: sonde verticali



# Grazie alla squadra operativa!!



# Schema Impianto idraulico:



|                        |       |               |        |
|------------------------|-------|---------------|--------|
| COMMITTENTE            |       |               |        |
| OGGETTO                |       | TAVOLA        | TITERO |
| PROGETTO THC CHIAVACCI |       | 1/6           |        |
| FILE                   | SCALA | DATA 02/12/24 |        |

# Dati

Data di **inizio** realizzazione **17/12/2024**

**Diametro** del Thermocompost **6,2 metri**

**Volume** della biomassa inserita **60 mc**

Oltre **4000 kWh** (4.0 MWh) di energia prodotta **in 5 mesi**

Picchi di temperatura di **70°C**

In 5 mesi di funzionamento, l'energia estratta ha permesso di risparmiare circa 400 litri di gasolio, o 400 mc di gas metano

**Assenza completa di emissioni inquinanti**; no fiamme, no fumi, no polveri, solamente decomposizione aerobica con emissione di CO<sub>2</sub>, e parziale sequestro nel compost.

**25 kWh al giorno**

Pari a **circa 600 litri di acqua calda al giorno a 38°C**, ovvero l'acqua calda utilizzata per 12 docce al giorno

Pari a circa **2.5 €/giorno** di valore economico

Pari e circa **2.0 litri di gasolio** al giorno, oppure a circa **2.0 mc di metano**

# Andamento della temperatura

## DICEMBRE

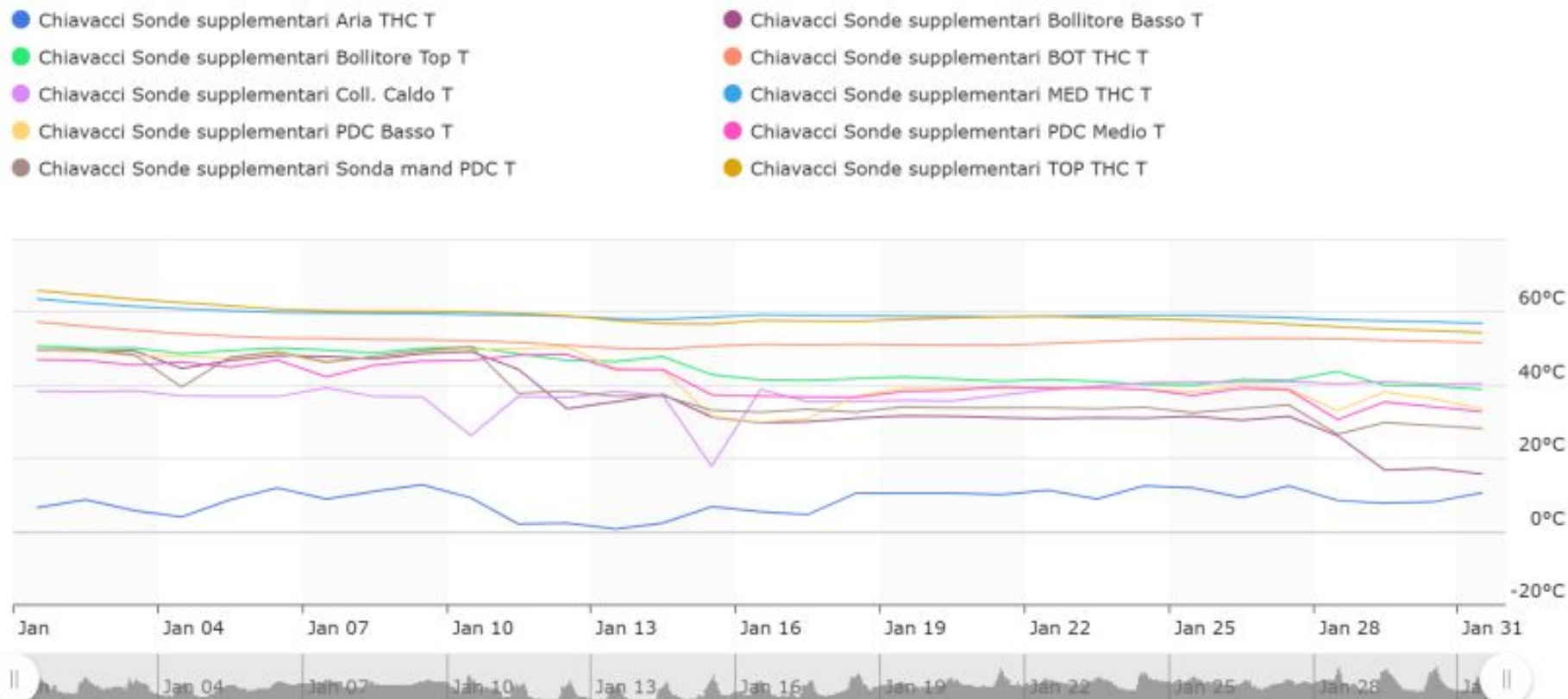
- Chiavacci Sonde supplementari Aria THC T
- Chiavacci Sonde supplementari Bollitore Top T
- Chiavacci Sonde supplementari Coll. Caldo T
- Chiavacci Sonde supplementari PDC Basso T
- Chiavacci Sonde supplementari Sonda mand PDC T

- Chiavacci Sonde supplementari Bollitore Basso T
- Chiavacci Sonde supplementari BOT THC T
- Chiavacci Sonde supplementari MED THC T
- Chiavacci Sonde supplementari PDC Medio T
- Chiavacci Sonde supplementari TOP THC T



# Andamento della temperatura

## GENNAIO



# Andamento della temperatura

FEBBRAIO

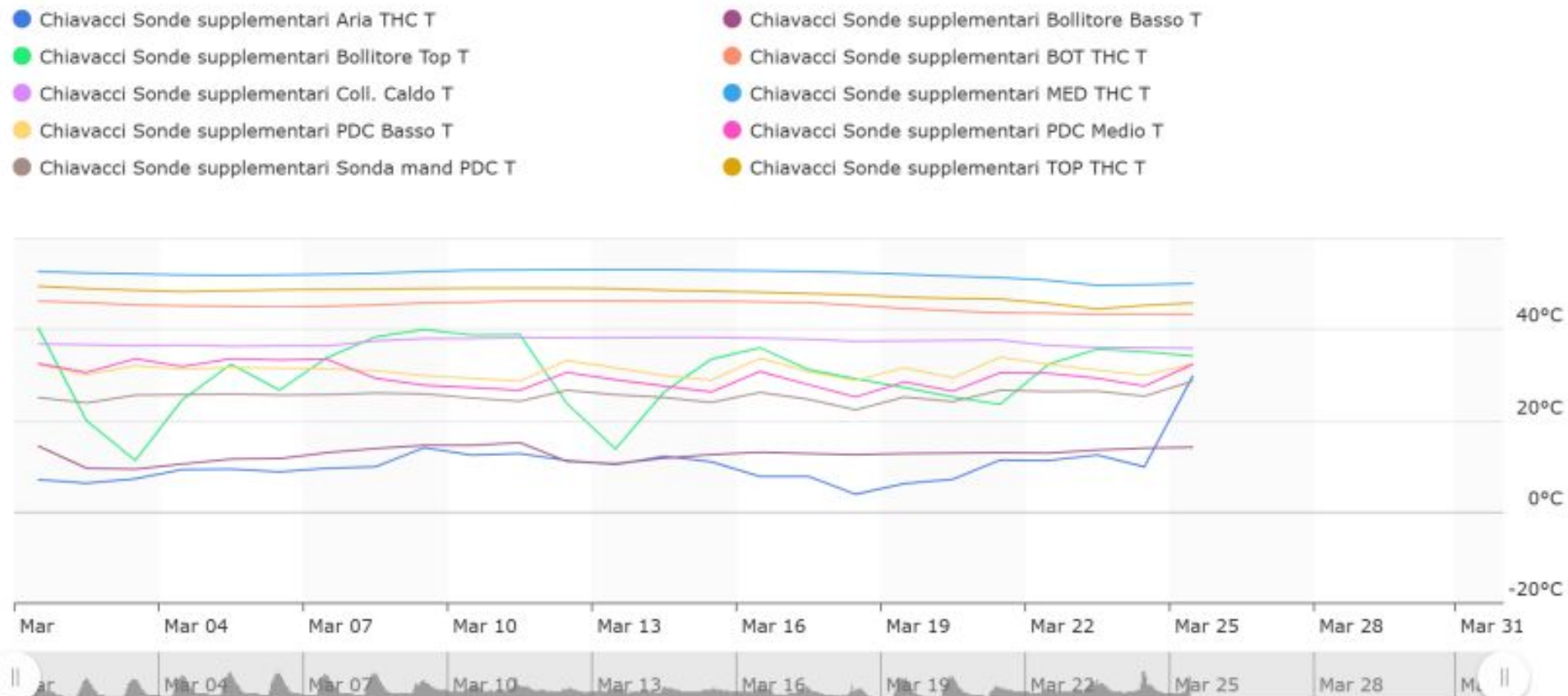
- Chiavacci Sonde supplementari Aria THC T
- Chiavacci Sonde supplementari Bollitore Top T
- Chiavacci Sonde supplementari Coll. Caldo T
- Chiavacci Sonde supplementari PDC Basso T
- Chiavacci Sonde supplementari Sonda mand PDC T

- Chiavacci Sonde supplementari Bollitore Basso T
- Chiavacci Sonde supplementari BOT THC T
- Chiavacci Sonde supplementari MED THC T
- Chiavacci Sonde supplementari PDC Medio T
- Chiavacci Sonde supplementari TOP THC T



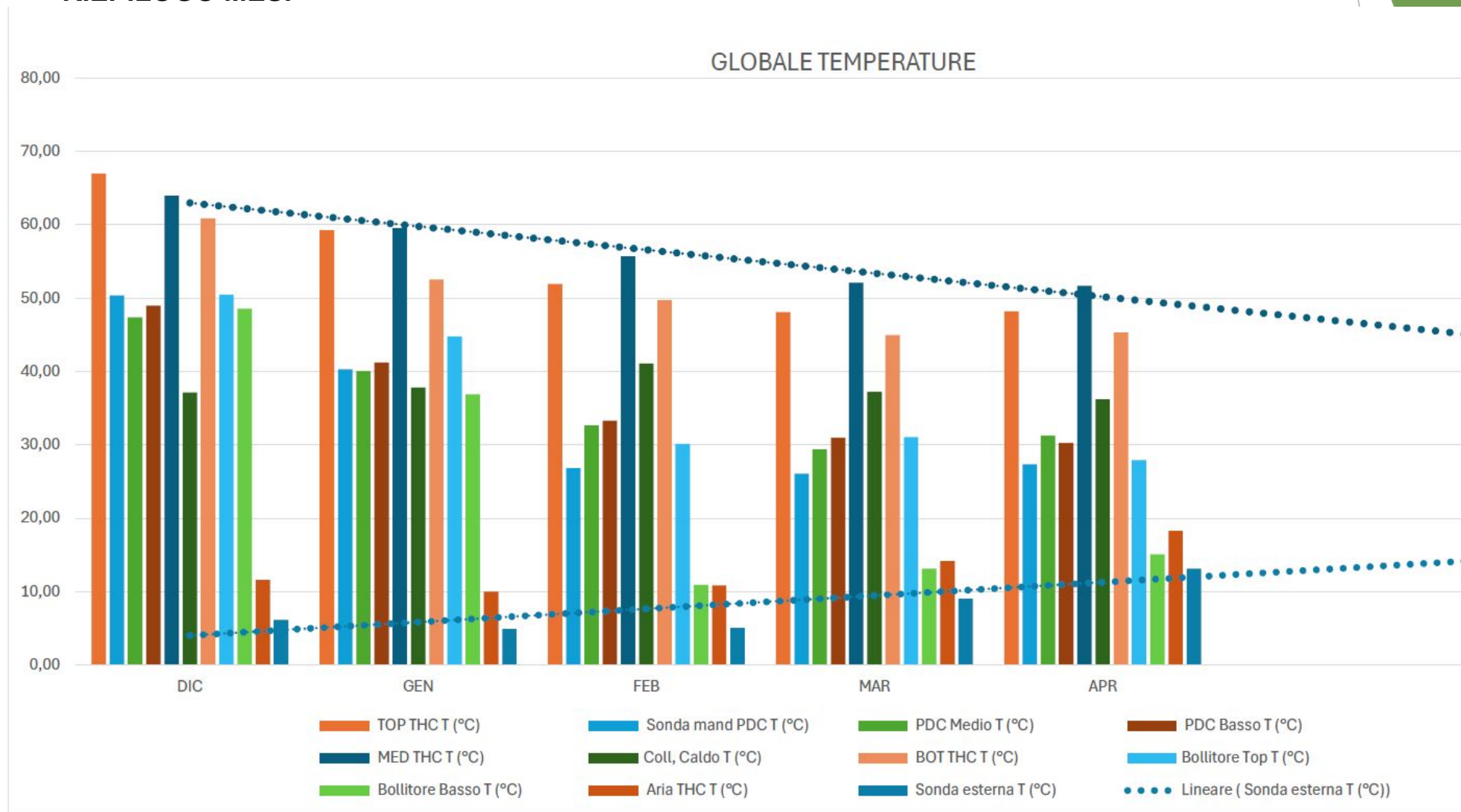
# Andamento della temperatura

## MARZO



# Andamento della temperatura

## RIEPILOGO MESI



## Ente Promotore del progetto presentato:

- Centro di Formazione Professionale di Fonte “Opera Monte Grappa”

## Partnership del progetto presentato:

- Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) – Università di Padova con il gruppo di ricerca coordinato dalla prof.ssa Maria Cristina Lavagnolo.
- CNA TERRITORIALE DI TREVISO
- Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e della Vita (DISTAV) – Università di Genova



Un ringraziamento ed un pensiero speciale  
va al nostro caro prof. Alberto Pivato

Senza di lui non saremmo stati qui oggi a  
parlare di Thermocompost.  
Grazie!

# Un ringraziamento a tutti i collaboratori e sostenitori di questo corso:

## In collaborazione con



## Sostenitori



Confederazione  
Nazionale Artigianato  
e della Piccola e  
Media Impresa  
Asolo



Comune  
di Pieve del Grappa





10·11·12 OTTOBRE 2025

CENTRO DI SPIRITUALITÀ E CULTURA DON PAOLO CHIAVACCI  
Pieve del Grappa (TV) - Crespano, via Santa Lucia, 45

GRAZIE A TUTTI PER  
L'ATTENZIONE!!  
BUONA SERATA!!

ing. Francesco Pilotto  
[tecnopilotto@gmail.com](mailto:tecnopilotto@gmail.com)