



LIFE7 ENV/IT/000333

# POREM, il bioattivatore per suoli degradati: sintesi dei primi risultati della produzione italiana

STRAFELLA Alessandra  
SALERMITANO Elena  
BEZZI Federica  
DELISE Tiziano  
MAGNANI Giuseppe

ENEA –SSPT-PROMAS-TEMAF  
ENEA –SSPT-PROMAS-TEMAF  
ENEA –SSPT-PROMAS-TEMAF  
ENEA –SSPT-PROMAS-TEMAF  
ENEA –SSPT-PROMAS-TEMAF

DALL'ARA Alice  
FOLINI Tatiana  
DRADI Davide  
FONTANA Federica  
MINERVA Nicola

ASTRA  
ASTRA  
ASTRA  
ASTRA  
ASTRA

**Rimini, 04/11/2020**

**BIO-ATTIVATORE INNOVATIVO**



**MATERIE PRIME**

**POLLINA**  
Deiezioni avicole



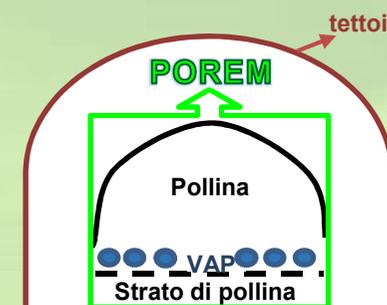
**PREPARATO ENZIMATICO NATURALE**  
Derivante da piante



**PROCESSO**

**PROCESSO DI PRODUZIONE INNOVATIVO**

- A basso costo
- Semplificato
- Biotrattamento a risparmio energetico
- Statico



**RISULTATI**

**Il bio-attivatore POREM**



**Bio-risanamento** di suoli degradati, poveri di sostanza organica, anche in clima semiarido



Italia

Spagna

Rep. Ceca

## CARATTERIZZAZIONE DEL BIO-ATTIVATORE POREM

Due diversi tipi di POREM → pollina da galline ovaiole (Calabria) e da lettiera di polli da carne (Puglia)



### TGA

Stabilità termica e fasi di decomposizione  
( $\Delta T$  e %Perdita di massa)



### SEM

Morfologia e analisi semiquantitativa



### XRD

Rilevamento di fasi mineralogiche

## PROVE IN CAMPO (Ciclo I)

Valutazione degli effetti del bioattivatore POREM sulle rese quali-quantitative delle colture in suoli trattati con:

- Nessun trattamento
- POREM
- Fertilizzante Standard



Test pilota iniziati nel 2019

**Nord Italia (Emilia-Romagna),  
test su pomodoro**

4 repliche per tesi



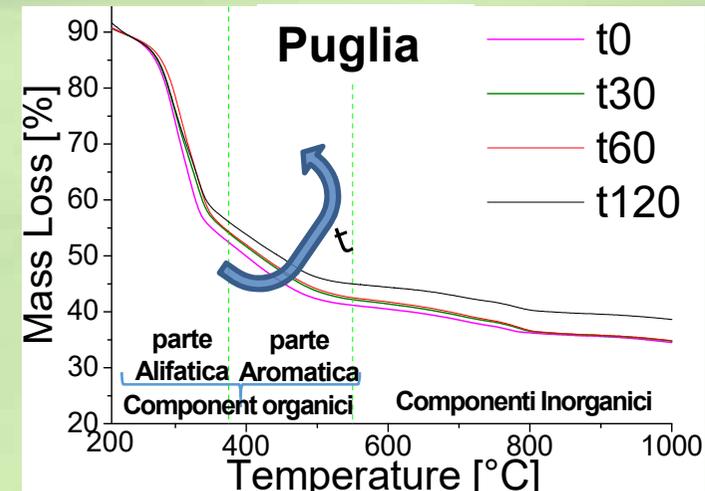
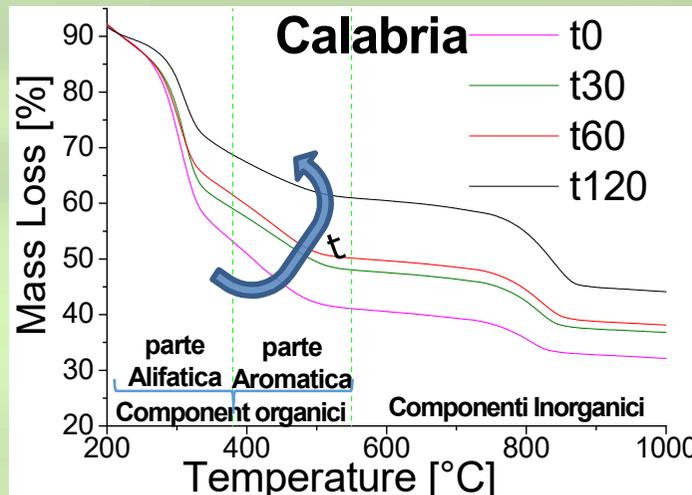
**Sud Italia (Puglia), test su orzo**



6 repliche per tesi → diverse caratteristiche e granulometria del suolo (alto contenuto in ghiaia e pietra)

## CARATTERIZZAZIONE DEL BIO-ATTIVATORE POREM

### TGA: Stabilità termica e fasi di decomposizione



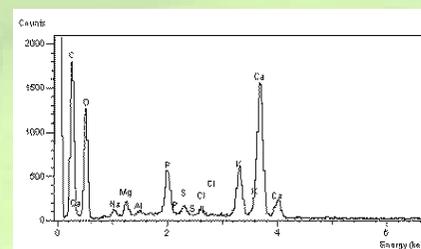
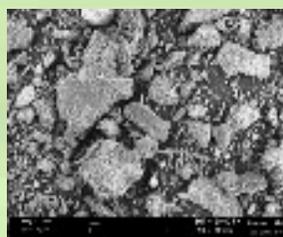
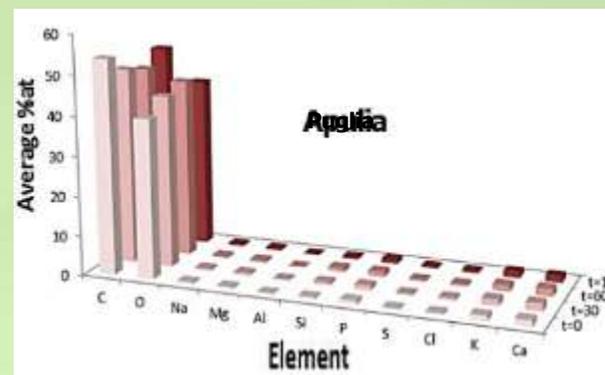
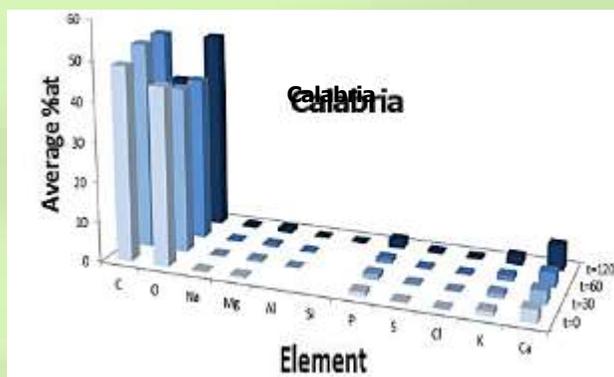
Con il tempo di maturazione:

- [200-550]°C → diminuzione della frazione organica → **maturazione e stabilizzazione** del bioattivatore POREM
- [550-1000]°C aumento della frazione inorganica → **mineralizzazione** → bacino di **nutrienti**

## CARATTERIZZAZIONE DEL BIO-ATTIVATORE POREM SEM: morfologia e composizione media

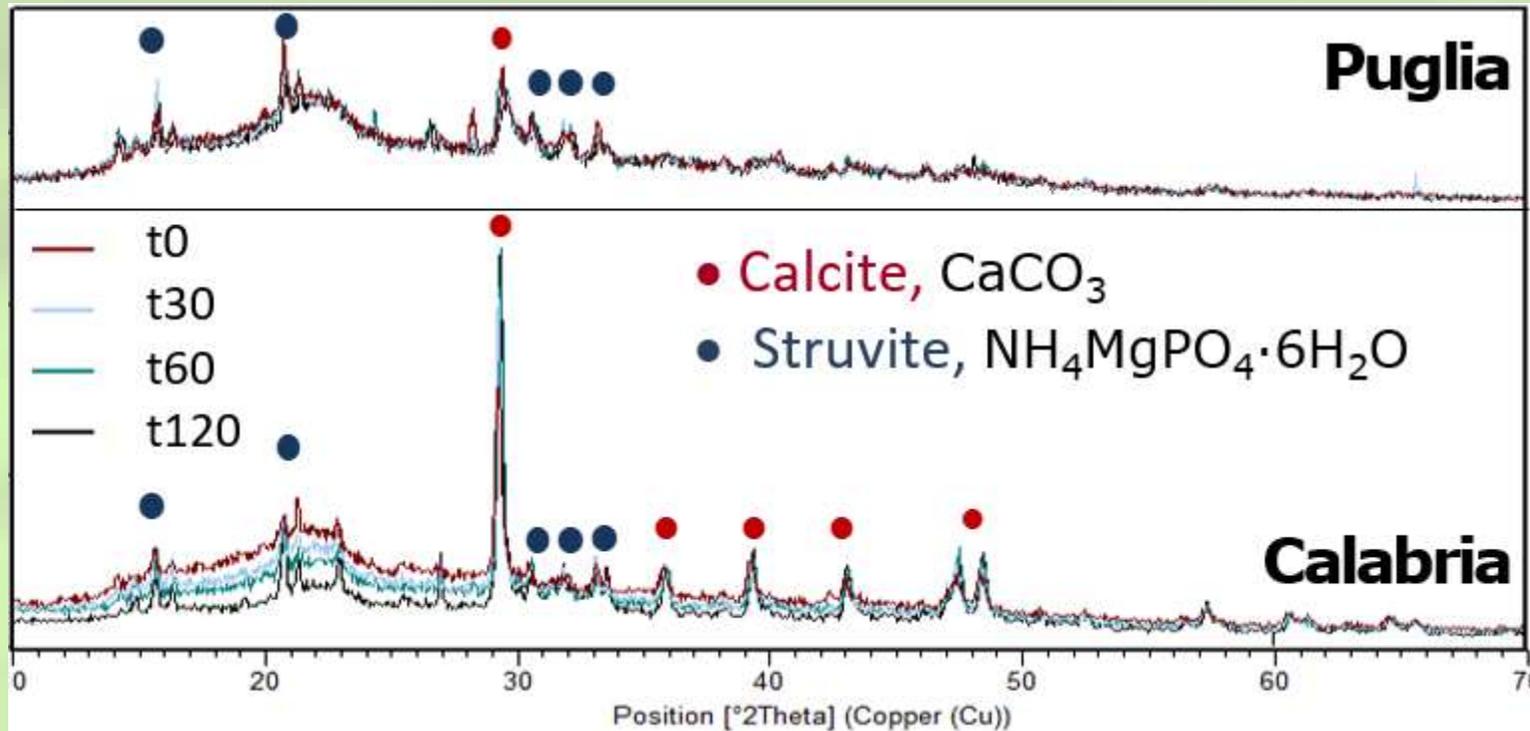
- Morfologia eterogenea
- O e C sono gli elementi principali

Aumento della frazione inorganica con il tempo di maturazione (**stabilità di C e Ca** → indicazione della formazione di calcite, **mantenimento di P e Mg** → indicazione della formazione di struvite)



## CARATTERIZZAZIONE DEL BIO-ATTIVATORE POREM

### XRD: fasi cristalline



- La **Calcite** e la **struvite** sono le principali fasi cristalline
- La fase amorfa diminuisce con il tempo di maturazione, principalmente nei campioni calabresi

## PRIME PROVE IN CAMPO (POREM Ciclo I – 2019): Nord Italia (Emilia-Romagna), prova su pomodoro

### POREM vs controllo non trattato

Prestazioni significativamente migliori:

↑ Frutti commerciali

↑ NDVI

↑ Indice °Brix

### POREM vs fertilizzante standard

Prestazioni significativamente migliori:

↑ Indice °Brix

|  | VALUTAZIONE ALLA RACCOLTA     |                    |
|---|-------------------------------|--------------------|
|   | FRUTTI COMMERCIALI (g/pianta) | °BRUX (RDR)        |
| NESSUN TRATTAMENTO  | Riferimento (100%)            | Riferimento (100%) |
| POREM   | <b>+33%</b>                   | <b>+16%</b>        |
| FERTILIZZANTE STANDARD  | <b>+42%</b>                   | +7%                |

In rosso i valori statisticamente significativi vs il controllo non trattato o vs lo Standard di riferimento (P=.05, Student-Newman-Keuls test)

Risultati positivi delle produzioni su terreni trattati con POREM → migliori **quantità e qualità del prodotto raccolto** → valori di contenuto zuccherino delle bacche (°Brix):  
POREM(→5.6 °Brix) >> fertilizzante standard minerale (→5.2 °Brix) → miglioramento del valore commerciale della produzione

## PRIME PROVE IN CAMPO (POREM Ciclo I – 2019): Sud Italia (Puglia), prova su orzo

### POREM vs Nessun trattamento o fertilizzante standard

Prestazioni significativamente migliori:

- ↑ Copertura del suolo
- ↑ Vigore
- ↑ Assenza di ingiallimento del fogliame (gravità e incidenza)

|  | COPERTURA DEL TERRENO<br>(numero di piante/m <sup>2</sup> ) |                    | RESA<br>COMMERCIALE<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
|---|---|--------------------|---|
|   | emergenza della coltura                                     | Pre-fioritura      | Raccolta                                    |
| NESSUN TRATTAMENTO  | Riferimento (100%)  | Riferimento (100%) | Riferimento (100%)                          |
| POREM   | <b>+19%</b>   | <b>+17%</b>        | <b>+47%</b>                                 |
| FERTILIZZANTE STANDARD  | -7%   | -8%                | <b>+37%</b>                                 |

In rosso i valori statisticamente significativi vs il controllo non trattato (P=.05, Student-Newman-Keuls test)

## CONCLUSIONI

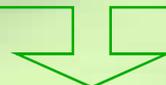
La prima campagna italiana di produzione e applicazione in campo del bioattivatore POREM ha fornito alcuni importanti risultati:

### CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA

- **Replicabilità** della produzione del bioattivatore POREM
- Aumento della stabilità del bioattivatore, correlata al tempo di maturazione → **validità del processo produttivo**
- Dimostrazione dell'andamento temporale delle proprietà del bioattivatore POREM → stabilità e crescita della mineralizzazione (correlata ai **nutrienti**)

### TEST IN CAMPO

**L'effetto di bio-risanamento** fornito da POREM all'inizio dello sviluppo delle colture (sia ortive che cerealicole) è più evidente nei suoli "poveri" e degradati → «effetto starter»: l'azoto fornito da POREM sembra essere **più efficace** rispetto all'azoto fornito dal Fertilizzante Standard



**Sviluppi Futuri:** verifica del miglioramento della qualità dei suoli



*Grazie per l'attenzione!*

[www.lifeporem.it](http://www.lifeporem.it)

 Lifeporem

[alessandra.strafella@enea.it](mailto:alessandra.strafella@enea.it)