



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**SISTEMI
AMBIENTALI**

QUADRIFOGLIO
soc. coop. agricola

BioGheM
SOLUTIONS

PROMOCOOP
LOMBARDIA

In collaborazione con

CONFCOOPERATIVE
LOMBARDIA

Progetto ricrea

La valorizzazione dei rifiuti cerealicoli per il biorisanamento

PROGETTO RICREA:
<https://www.progetto-ricrea.org/>

Progetto presentato a valere sul bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca volti allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclaggio ed il trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie già servite da consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti e alla corretta gestione dei relativi rifiuti. Progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica-Direzione Generale Economia Circolare.


MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**SISTEMI
AMBIENTALI**

QUADRIFOGLIO
soc. coop. agricola

BioCheM
SOLUTIONS

PROMOCOOP
L O M B A R D I A

In collaborazione con

CONFCOOPERATIVE
L O M B A R D I A

Produzione di biotensioattivi a partire da scarti ceralicoli: primi risultati del progetto

Fabrizio Beltrametti (BioC-CheM Solutions Srl)

PROGETTO RICREA:
<https://www.progetto-ricrea.org/>

Progetto presentato a valere sul bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca volti allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclaggio ed il trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie già servite da consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti e alla corretta gestione dei relativi rifiuti. Progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica-Direzione Generale Economia Circolare.



Obiettivo primario

Valorizzazione degli scarti della filiera agricola come substrati per la crescita di microorganismi produttori di biosurfattanti

Obiettivo secondario

Implementazione della produzione di biosurfattanti



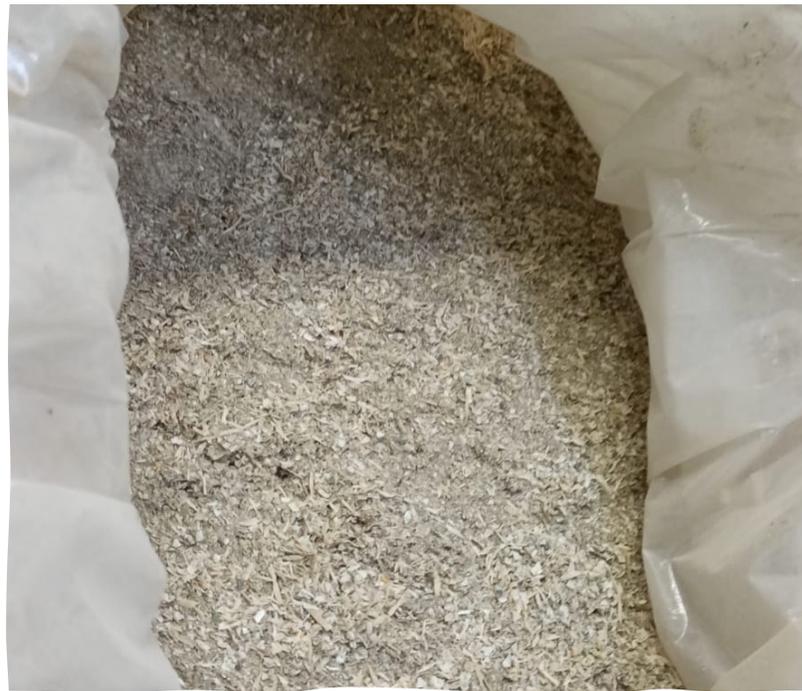


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**SISTEMI
AMBIENTALI**



In collaborazione con



Scarti cerealicoli: le materie prime

PROGETTO RICREA:
<https://www.progetto-ricrea.org/>

Progetto presentato a valere sul bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca volti allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclaggio ed il trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie già servite da consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti e alla corretta gestione dei relativi rifiuti. Progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica-Direzione Generale Economia Circolare.

Prove
preliminari:
screening di
microorganismi
modello

Genere	specie	Biosurfattanti prodotti
<i>Acinetobacter</i>	<i>sp.</i>	Emulsani
<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Surfattina
<i>Candida</i>	<i>bombicola</i>	Soforolipidi
<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>	Ramnolipidi
<i>Rhodococcus</i>	<i>sp.</i>	Emulsani

Metodo colturale: inoculo da *working cell bank*



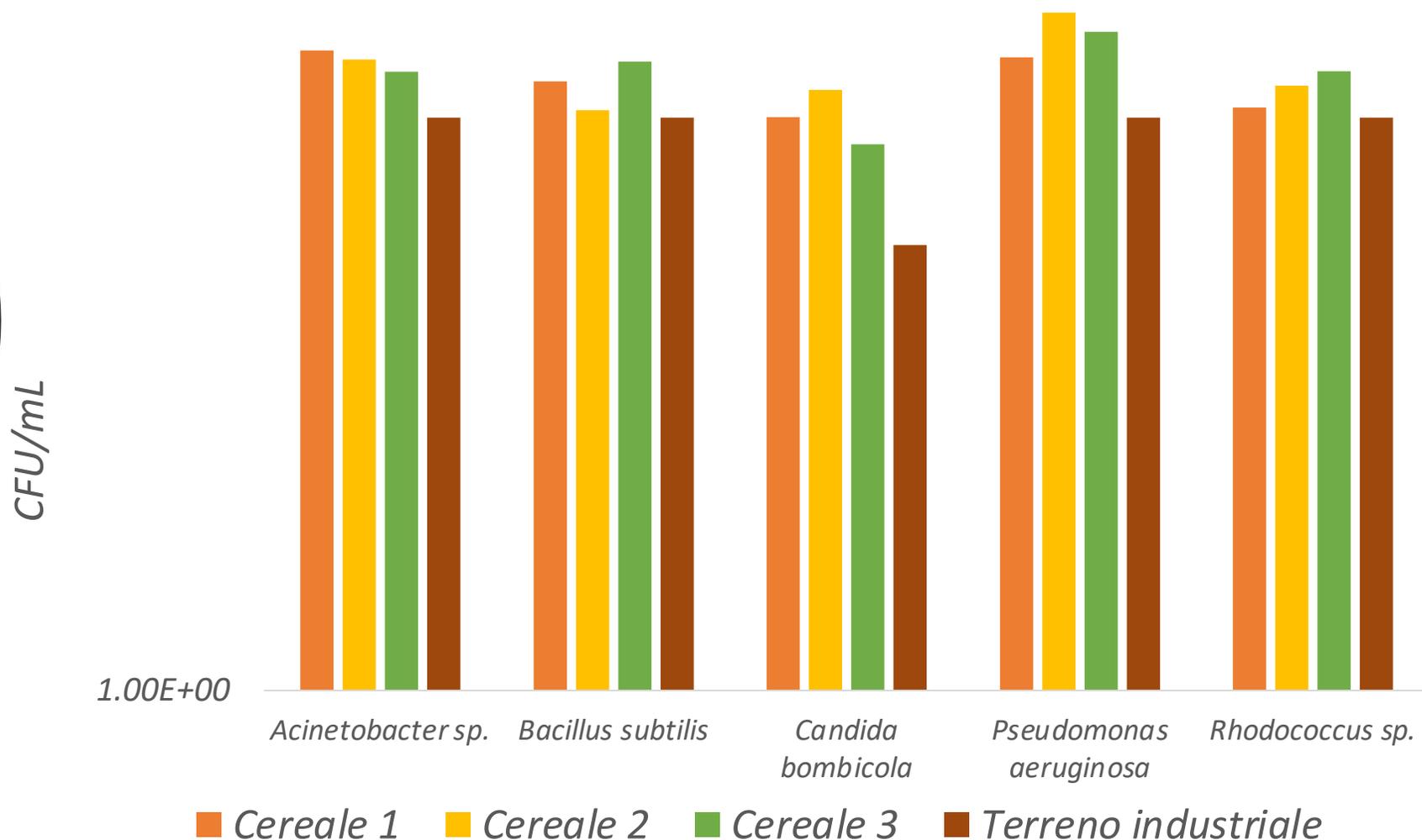
WCB

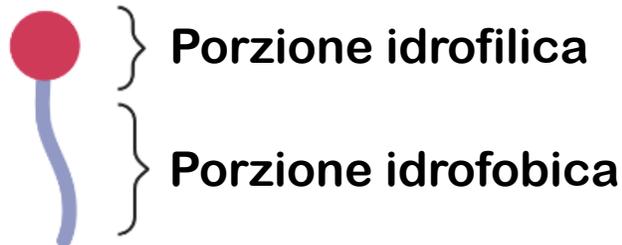


Scarti agricoli 100 g/L
500/100
123°C x 20 min



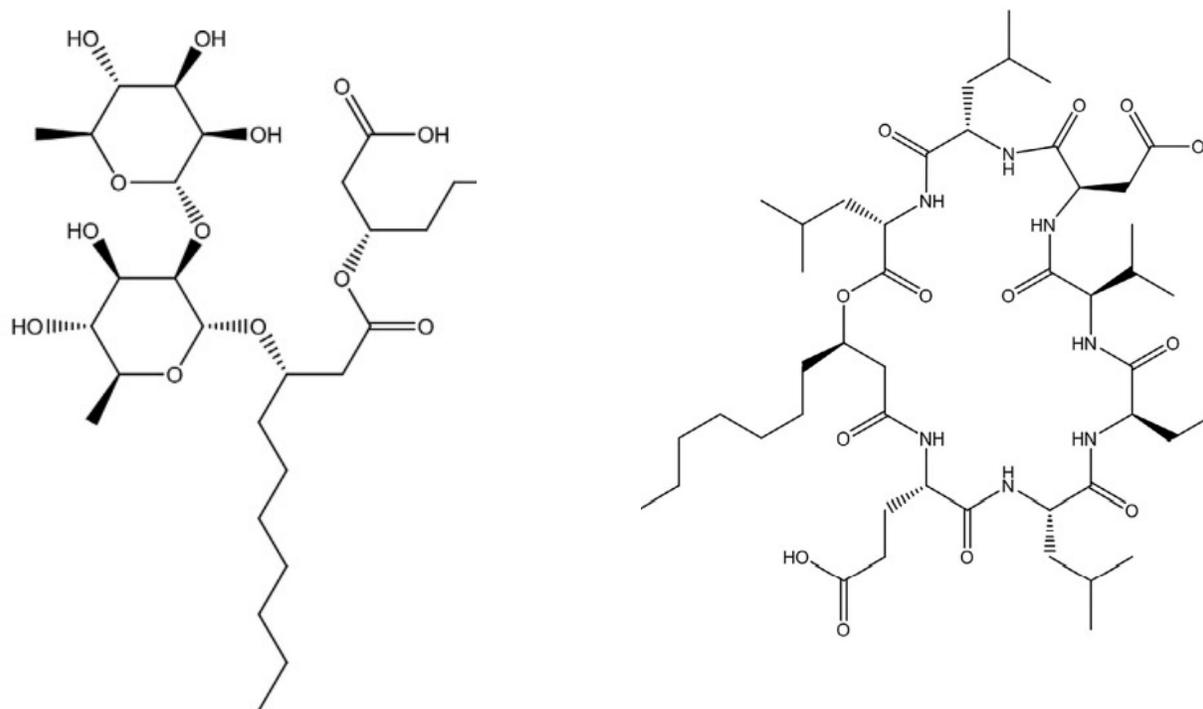
Prove di
crescita su
scarti
agricoli





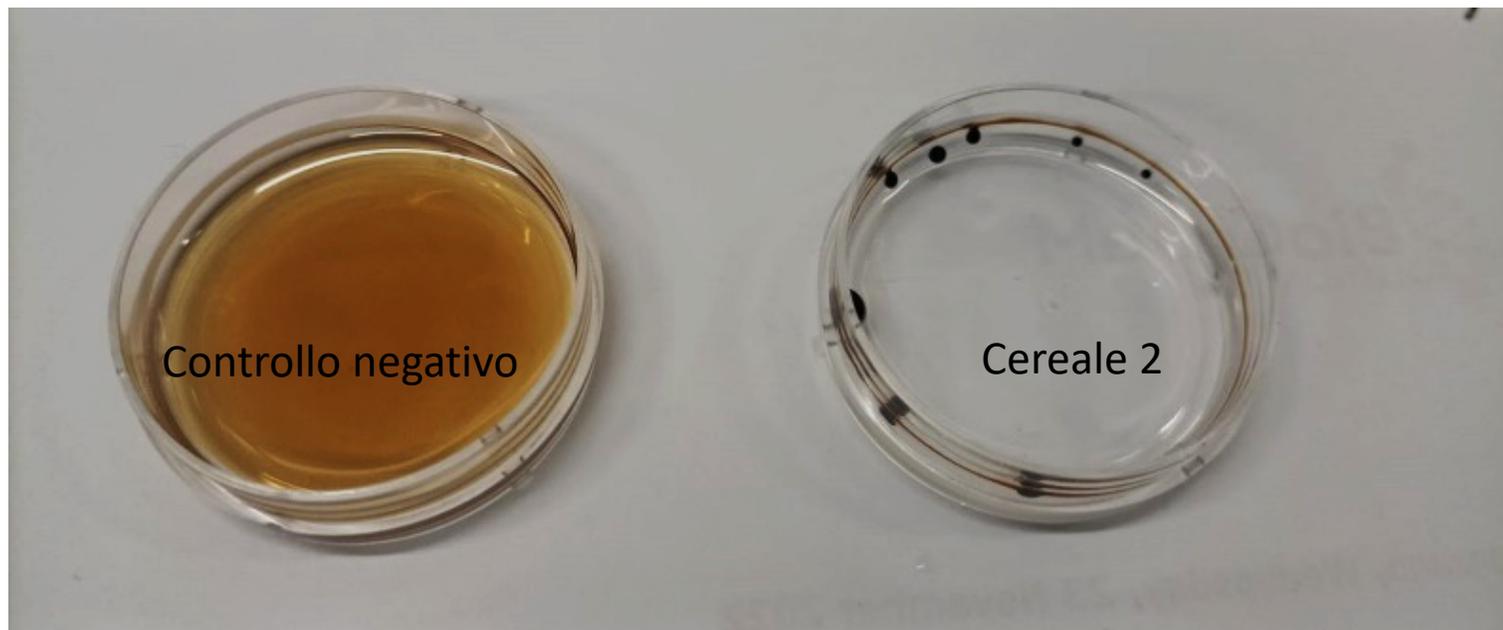
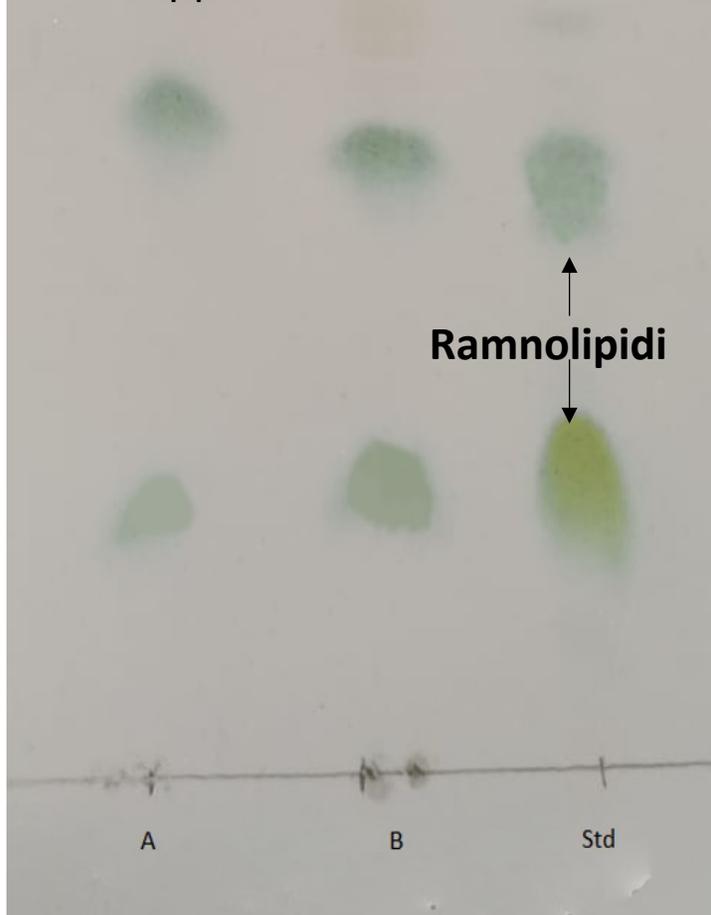
Applicazioni:

- Industriali
- Farmaceutiche
- Cosmetiche
- Bioremediation



Di-ramnolipide (Rha-Rha-C10-C10) e surfattina (Henkel and Hausmann, 2019)

Fase mobile: $\text{CHCl}_3/\text{MeOH}/\text{H}_2\text{O}$
Sviluppo: antrone



Prove preliminari di produzione su scarti agricoli

Pseudomonas aeruginosa

Prove preliminari di produzione su scarti agricoli

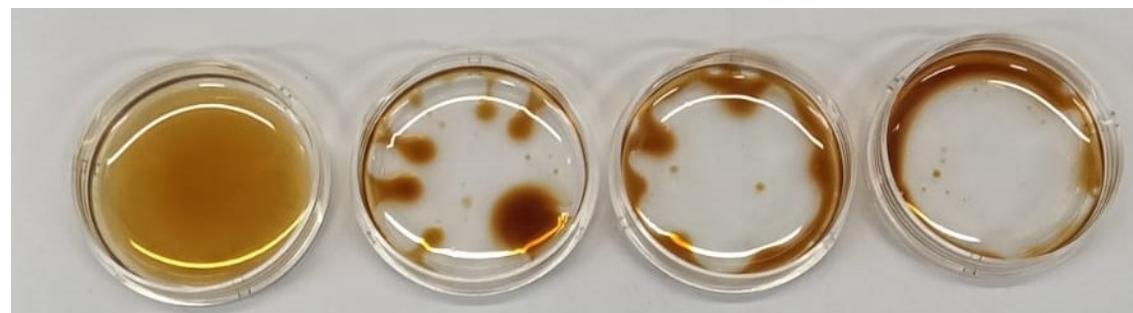
Bacillus subtilis

Fase mobile:
CHCl₃/CH₃OH/NH₄OH
Sviluppo: H₂O

Surfattina →



Oil displacement activity



↑
Controllo
negativo

↑
Cereale 1

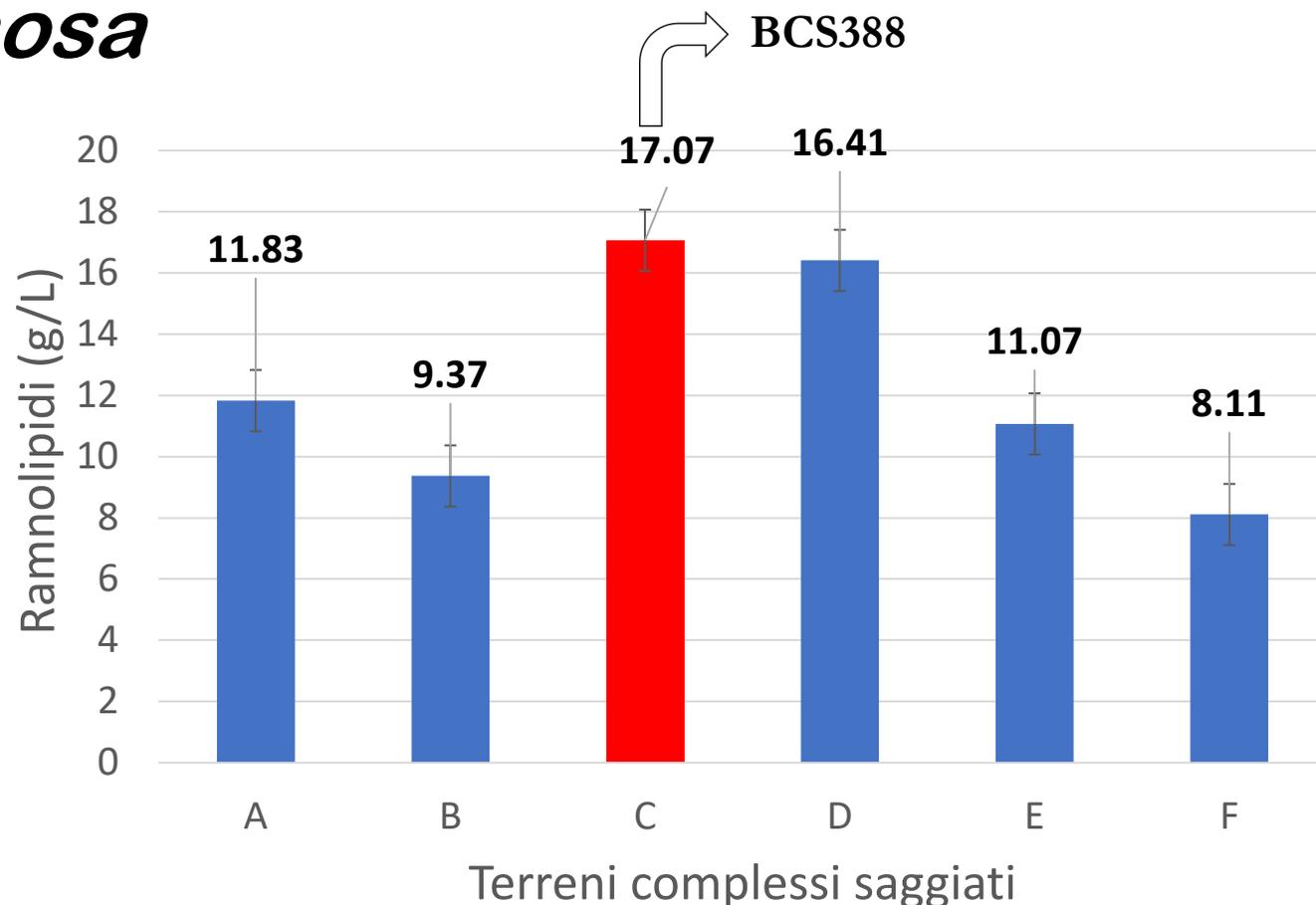
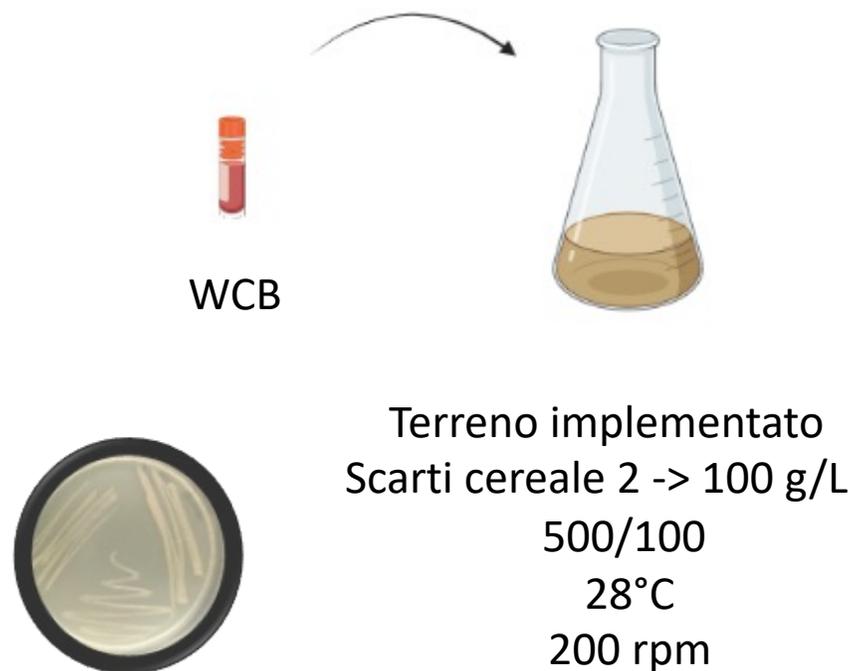
↑
Cereale 2

↑
Cereale 3

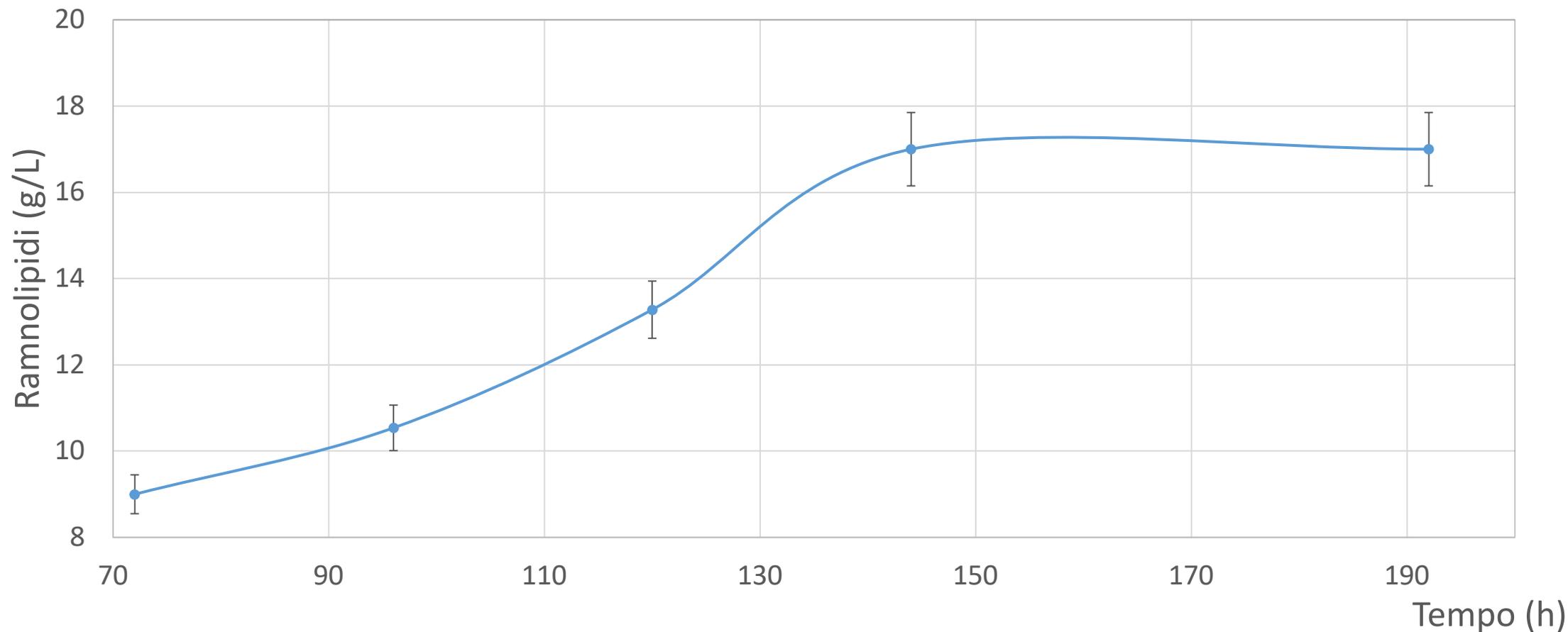
Screening di microorganismi modello: Risultati

Genere	specie	Biosurfattanti prodotti
<i>Acinetobacter</i>	<i>sp.</i>	Emulsani
<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Surfattina
<i>Candida</i>	<i>bombicola</i>	Soforolipidi
<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>	Ramnolipidi
<i>Rhodococcus</i>	<i>sp.</i>	Emulsani

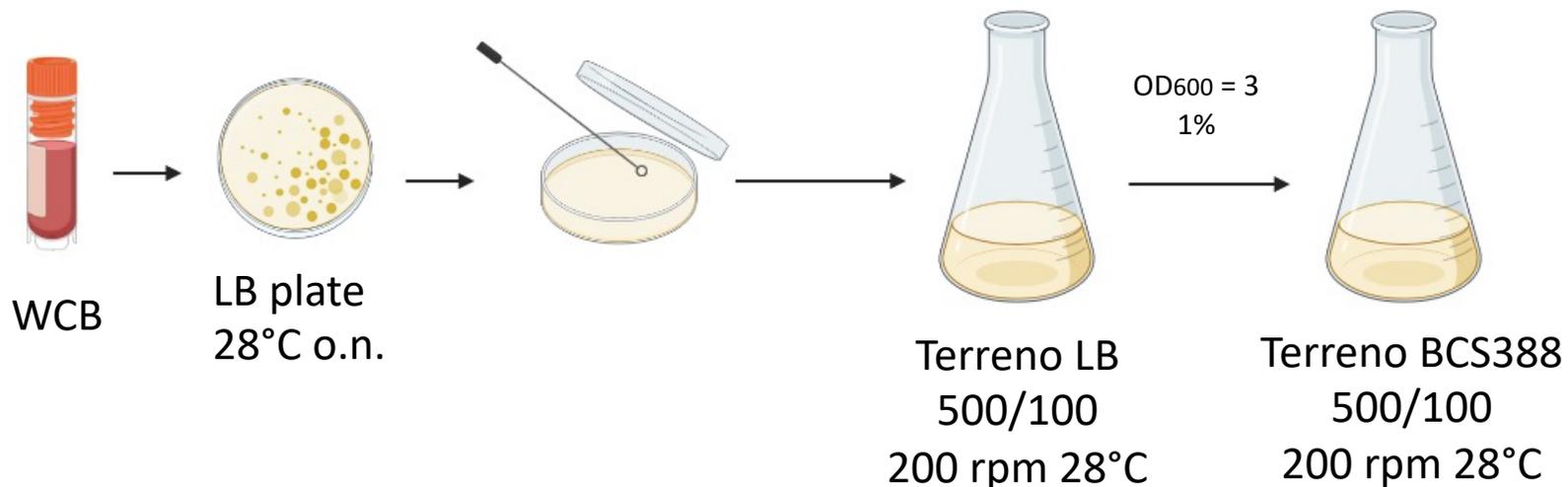
L'uso degli scarti come terreno di coltura: *Pseudomonas aeruginosa*



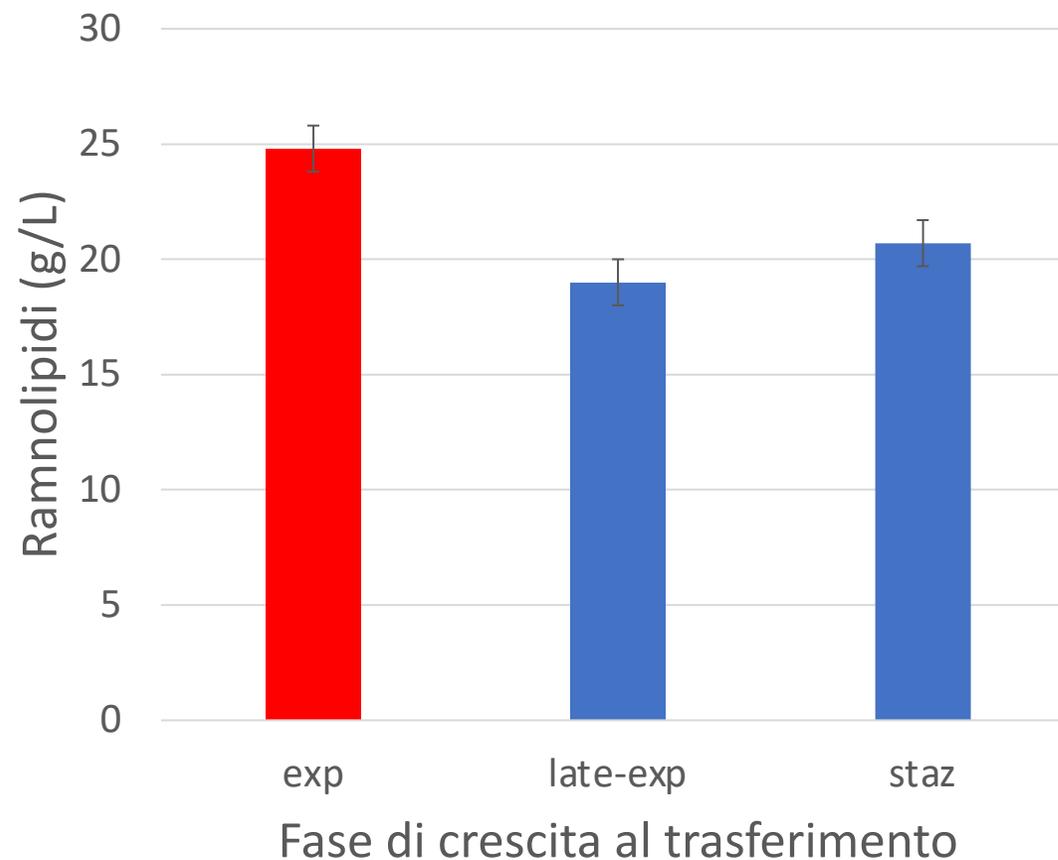
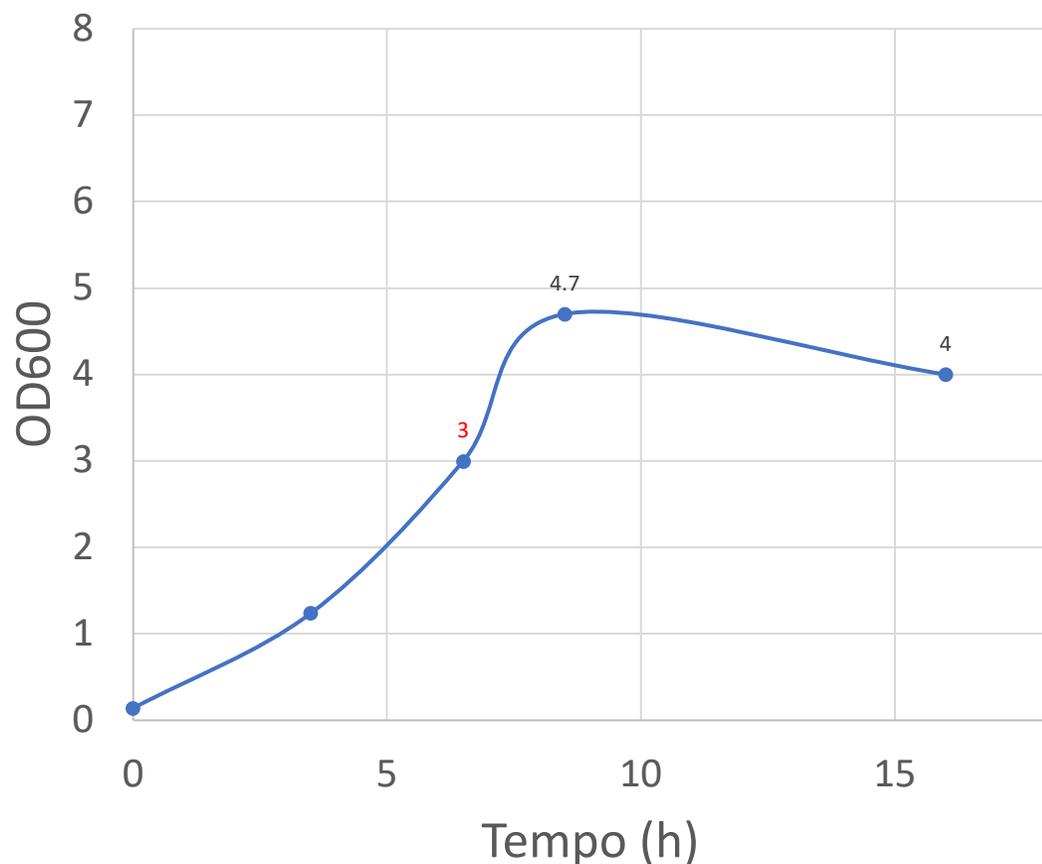
Time-course: studio della produttività su BCS388



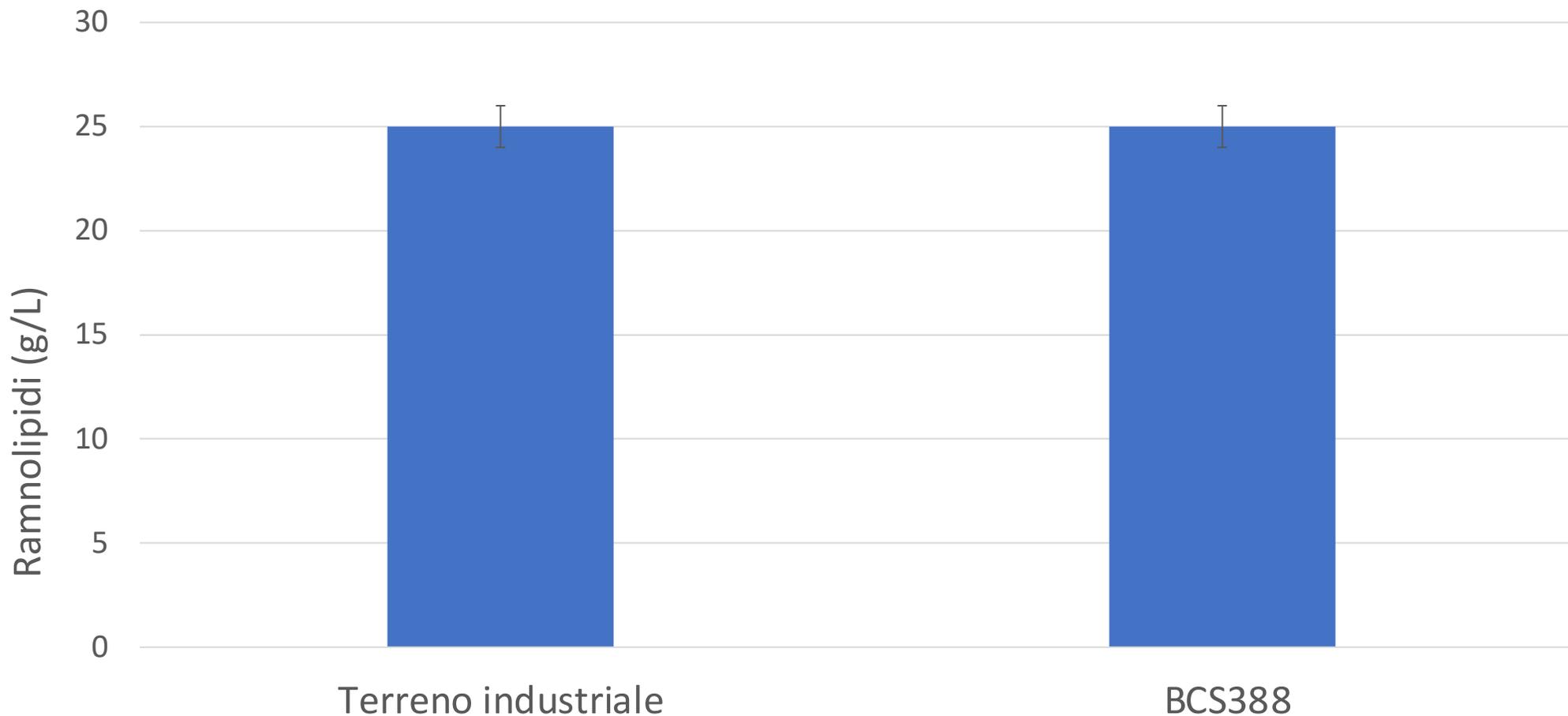
Implementazione della produzione



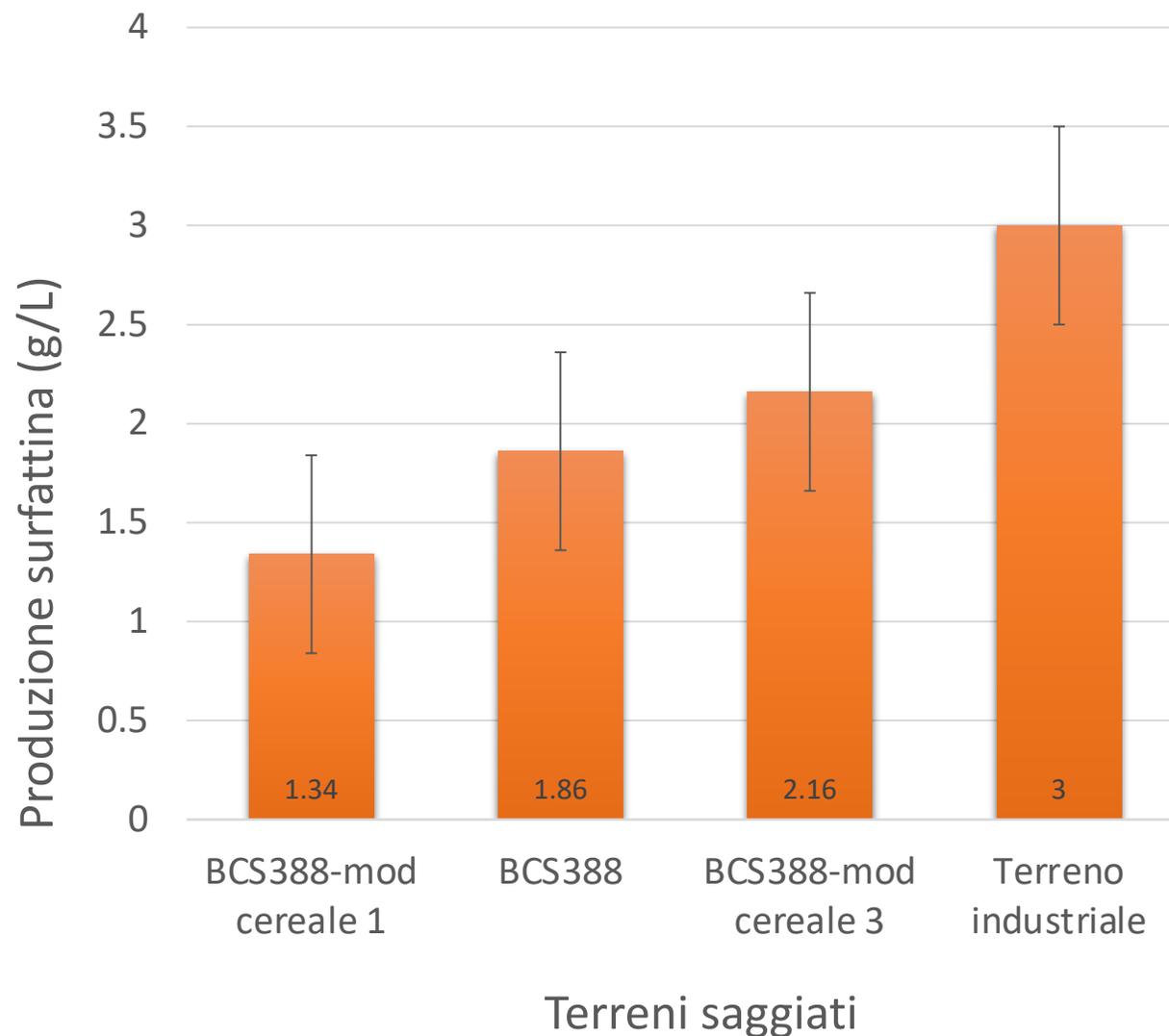
Prove con pre-coltura in Luria-Bertani broth



Confronto con terreni industriali



Metodo di coltura:





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**SISTEMI
AMBIENTALI**

QUADRIFOGLIO
soc. coop. agricola

BioGheM
SOLUTIONS

PROMOCOOP
L O M B A R D I A

In collaborazione con

CONFCOOPERATIVE
L O M B A R D I A

Comparazione dei costi

PROGETTO RICREA:
<https://www.progetto-ricrea.org/>

Progetto presentato a valere sul bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca volti allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclaggio ed il trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie già servite da consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti e alla corretta gestione dei relativi rifiuti. Progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica-Direzione Generale Economia Circolare.

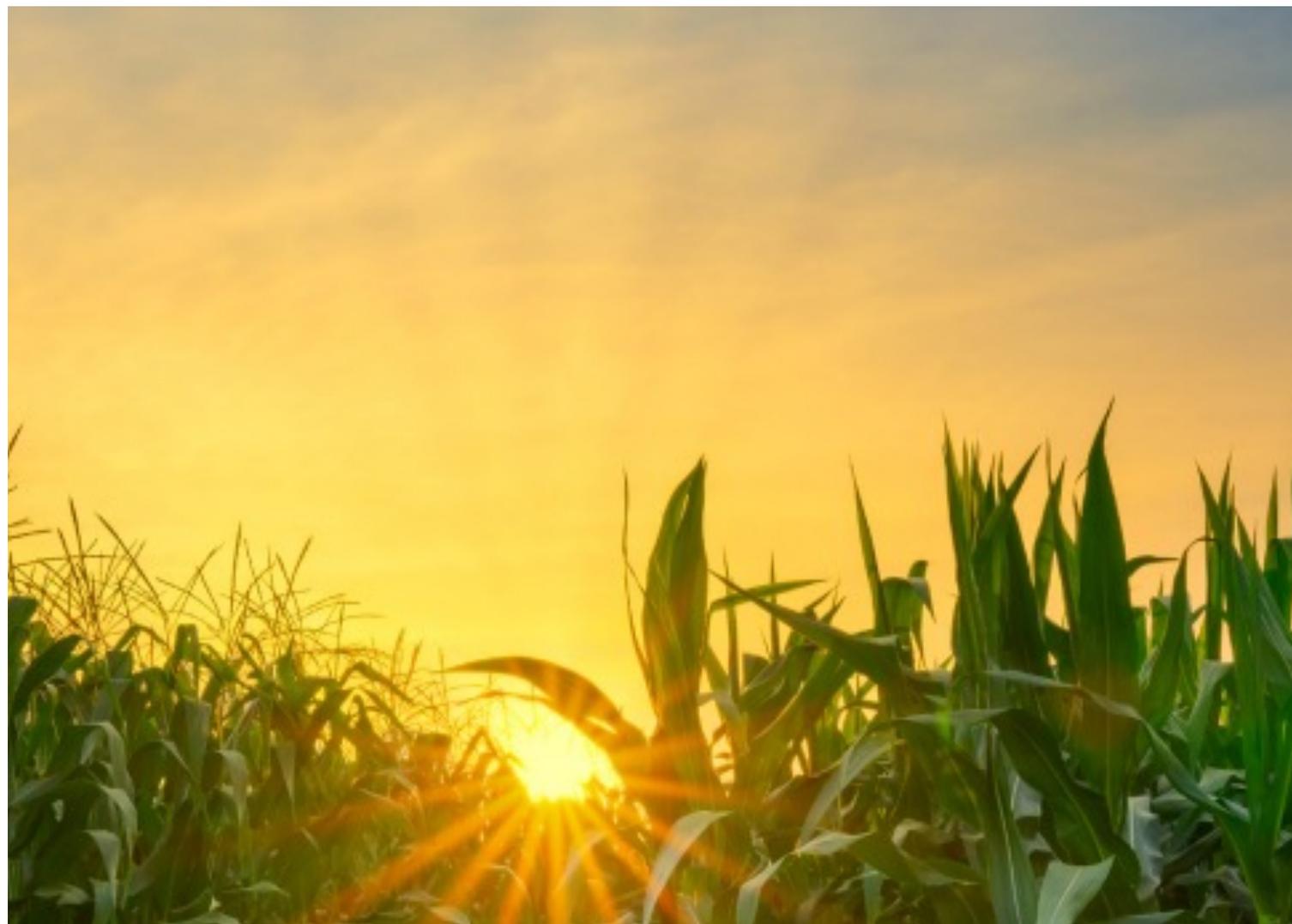

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



Conclusioni

L'utilizzo di scarti agricoli per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto può rappresentare un'alternativa a materie prime raffinate, abbattendo i costi e valorizzando le biomasse stesse.

Il prodotto delle fermentazioni condotte verrà utilizzato per la bonifica di suoli contaminati.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**SISTEMI
AMBIENTALI**

 **QUADRIFOGLIO**
soc. coop. agricola 

 **BioGheM**
SOLUTIONS

 **PROMOCOOP**
L O M B A R D I A

In collaborazione con

 **CONFCOOPERATIVE**
L O M B A R D I A

GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Progetto presentato a valere sul bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca volti allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclaggio ed il trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie già servite da consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti e alla corretta gestione dei relativi rifiuti. Progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica-Direzione Generale Economia Circolare.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

PROGETTO RICREA:
<https://www.progetto-ricrea.org/>