

# Rimozione di arsenico mediante biochar caricato con complesso Fe(III)-EPS di origine microbica

Patrizia Zaccheo<sup>1</sup>, Anna Corsini<sup>2</sup>,  
Lucia Cavalca<sup>2</sup>, Franco Baldi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Disaa, Università degli Studi di Milano; <sup>2</sup> Defens, Università degli Studi di Milano;  
<sup>3</sup>DSMN, Università Cà Foscari di Venezia

# Bioadsorbimento (biosorption)

Associazione di contaminanti inorganici con gruppi funzionali periferici di un materiale di origine biologica

Cellule batteriche vive e morte, prodotti di origine batterica (es. polisaccaridi extracellulari)

Numerosi studi sperimentali, 4 brevetti per la rimozione di Cu, Hg, Pb, Zn, Cr(VI) (Gupta et al.2017)

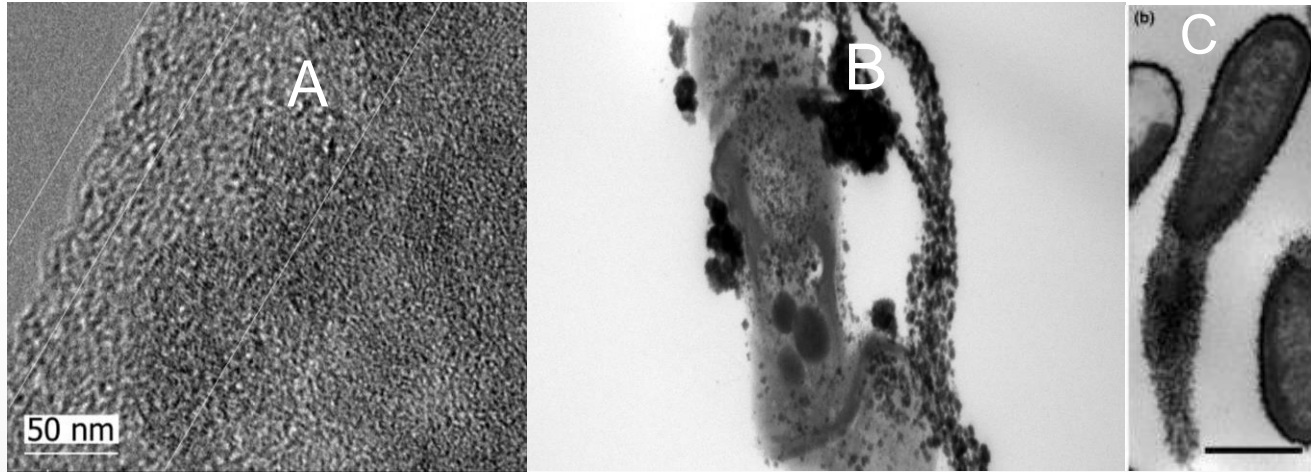


# Complesso Fe(III)-EPS

Fe(III)-EPS composto da un polisaccaride specifico e nanoparticelle di ferro idrossido prodotto da *Klebsiella oxytoca* DSM29614 (Baldi et al.,2001).

In presenza di Fe citrato *K. oxytoca* produce un esopolisaccaride che lega fortemente il ferro, dando luogo alla formazione di un idrogel nel quale sono immerse nanoparticelle di Fe(III) idrossido (5-10 nm)

# Produzione di Fe(III)-EPS da parte di *K. oxytoca* DSM 29614 (ex BAS-10)



Micrografia TEM (A) di nanoparticelle di Fe(III)-EPS in estratto alcolico e poi essiccato. Micrografia TEM (B) di cellula batterica cresciute in Na citrato + terreno minerale (FeC) con una iperproduzione di Fe(III)-EPS (25000 x) Micrografia TEM (C) di cellule batteriche cresciute in Fe citrato con una iperproduzione di Fe(III)-EPS (Baldi et al., 2009 e 2010)

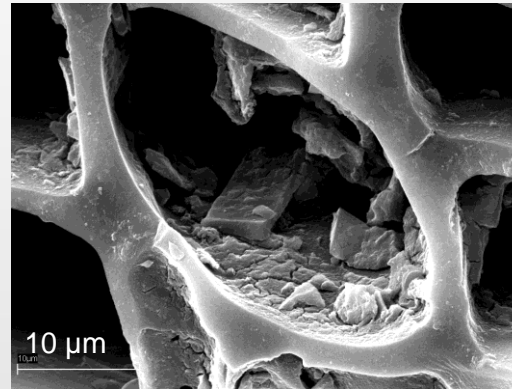
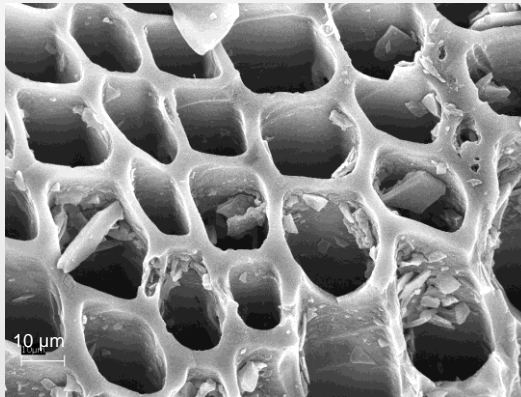
EPS: unità eptameriche di L-ramnosio , acido D-glucuronico e D-galattosio (4:2:1)



# Biochar caricato con Fe(III)-EPS

Biochar: impiegato per la rimozione dei metalli, poco efficace per l'arsenico (Zaccheo et al., 2014)

Una sospensione alcolica di Fe(III)-EPS (Fe = 35% s.s.) viene immobilizzata su un biochar da gassificazione di legno di conifera, setacciato a 500-200  $\mu\text{m}$  e poi essiccato

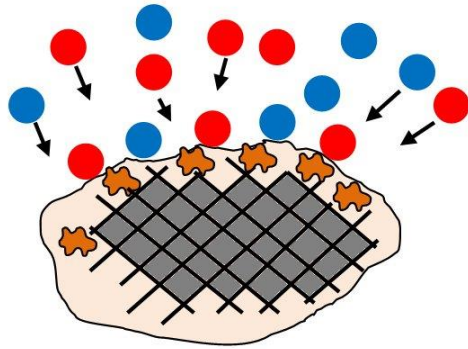


Micrografie SEM del complesso biochar-Fe(III)-EPS

I risultati della ricerca sono oggetto di una pubblicazione in stesura



# Conclusione



Tecnologia a basso costo e basso impatto ambientale

Efficace anche per As(III) - si può evitare la fase di ossidazione di As

Più efficiente in sistemi naturali

Grazie per l'attenzione

Attività di ricerca svolta dal gruppo lavoro Unimi

Lucia Cavalca

Anna Corsini

Giorgio Lucchini

Patrizia Zaccheo

