

Utilizzo di microrganismi nelle tecnologie di Biorimedia

D. Bisaccia¹, Carmine Massarelli¹, Angela Ostuni², Vito Felice Uricchio¹

¹Istituto di Ricerca sulle acque CNR-IRSA Viale F. De Blasio, 5 – 70123 Bari

²Università degli Studi della Basilicata Via dell'Ateneo Lucano, 10 – 85100 Potenza

donatella.bisaccia@ba.irsas.cnr.it



Introduzione

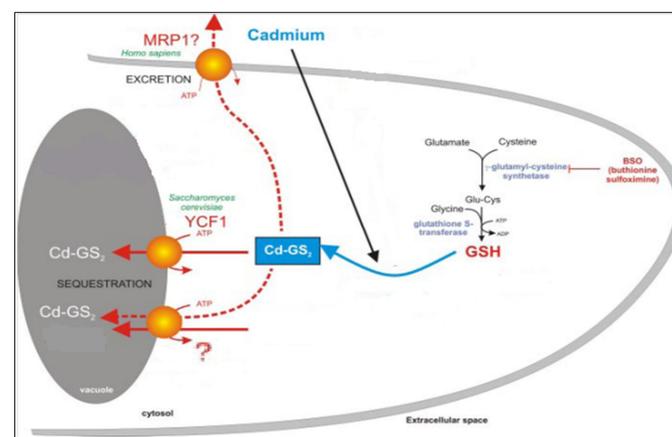
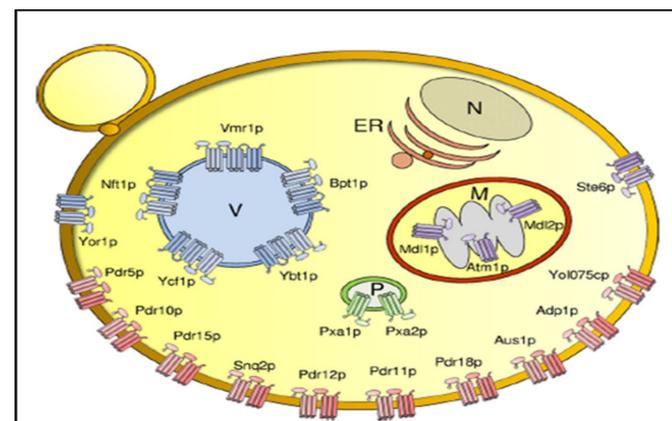
L'inquinamento da metalli pesanti legato ai processi di industrializzazione rappresenta una minaccia per l'ambiente e la salute umana. Lo scopo del presente lavoro è quello di proporre un metodo di rimozione di tali inquinanti utilizzando microrganismi. Tra i metalli pesanti, il Cadmio si accumula facilmente nel terreno e nelle falde acquifere. Molti microrganismi sono in grado di difendersi dalla tossicità di metalli pesanti espellendoli mediante specifiche proteine di trasporto contro gradiente di concentrazione o accumulandoli in particelle subcellulari, dette vacuoli.

Il lievito *Saccharomyces cerevisiae* come organismo modello

Al fine di verificare la tollerabilità e l'accumulo intracellulare di cadmio, sono stati eseguiti studi su ceppi Wild type e su ceppi mutanti di *Saccharomyces cerevisiae*.

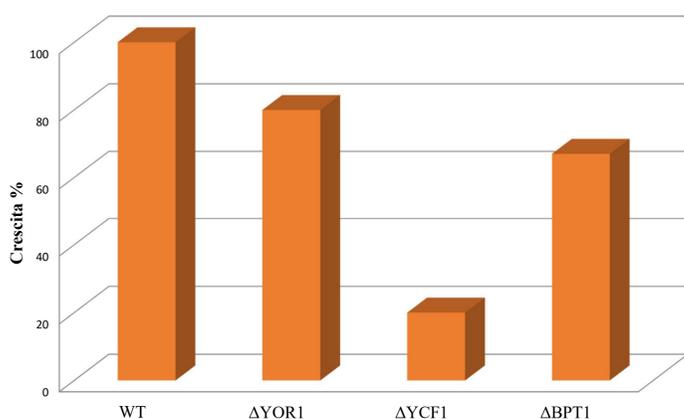
- ✓ Gli ioni cadmio vengono sequestrati nelle cellule di *Saccharomyces cerevisiae*.
- ✓ Il glutatione, la famiglia delle metallotioneine ed i trasportatori ABC giocano un ruolo chiave nel meccanismo di sequestro intracellulare.

Gli ioni cadmio formano addotti cellulari Cd-GS₂ che sono poi convogliati all'interno dei vacuoli da specifiche proteine di trasporto, come le ABC.



Risultati

Confronto crescita ceppo WT e crescita dei ceppi mutanti Δ Yor1, Δ Ycf1, Δ Bpt1. Agente stressante: cadmio con concentrazione finale 50 μ M.



- ✓ Il ruolo chiave del trasportatore Ycf1p è confermato dalla forte riduzione della crescita nei ceppi mutanti Δ Ycf1 (\downarrow 80%).
- ✓ Il trasportatore Yor1p ha un ruolo minore nella detossificazione.

Conclusioni

- ✓ Tali esperimenti hanno suggerito l'impiego di questi microrganismi come tecnologia di Bioestrazione nei processi di decontaminazione da metalli pesanti, riducendo la loro dispersione nell'ambiente.
- ✓ I differenti trasportatori ABC sono coinvolti nel processo di detossificazione da cadmio.
- ✓ Gli esperimenti effettuati mostrano la rilevanza del trasportatore Ycf1p nella detossificazione.