

Oggetto dell'attività di ricerca della borsa di ricerca dal titolo "Approcci genomici, molecolari e funzionali per lo studio di batteri del genere *Rhodococcus* coinvolti in processi di biorisanamento"

Il biorisanamento sfrutta la capacità di popolazioni microbiche di degradare o trasformare sostanze inquinanti in prodotti meno tossici in condizioni ambientali tali da favorire l'attività metabolica dei microorganismi. Microrganismi appartenenti al genere *Rhodococcus* presentano un'ampia versatilità genetica e metabolica grazie alla quale hanno le capacità di svilupparsi in nicchie ambientali molto diverse tra loro e di degradare o trasformare un'ampia gamma di composti organici e inorganici tossici. Le caratteristiche fisiologiche e biochimiche che rendono questi batteri particolarmente interessanti nell'ambito delle biotecnologie ambientali sono: i) la peculiare composizione della membrana contenente acidi micolici che migliorano il contatto tra cellula batterica e composto organico idrofobico; ii) la persistenza in condizioni di stress come starvazione (prolungata assenza di nutrienti), essiccamento, presenza di metalli tossici; iii) la capacità di crescere sotto forma di biofilm su diversi tipi di supporti.

L'attività di ricerca prevista riguarderà lo studio di geni e processi metabolici associati alle capacità di *Rhodococcus* di resistere a condizioni di stress e di detossificare suoli e/o acque contaminate da metalli tossici come l'arsenico e il tellurio. In quest'ambito, il borsista svolgerà analisi di trascrittomica, metabolomica e lipidomica di ceppi di *Rhodococcus* in presenza di diversi metalli per analizzare la risposta allo stress in questo batterio e i meccanismi coinvolti nella sua capacità di resistere e trasformare metalli tossici. Sarà inoltre analizzata la possibilità di includere ceppi di *Rhodococcus* in consorzi microbici (anche dette comunità sintetiche) che saranno sviluppati per applicazioni in ambito del biorisanamento di acque e/o suoli in associazione anche a supporti di crescita del biofilm come per esempio il biochar.