

In mare, lungo gli oleodotti e in luoghi molto aridi i batteri probiotici sono al lavoro per mangiare il petrolio disperso e per fertilizzare terreni difficilmente coltivabili

BATTERI PROBIOTICI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

*Questi piccoli microrganismi aiutano le piante a sopravvivere in condizioni difficili e sono in grado di "mangiare" le molecole di petrolio "biodegradandolo" rendendolo innocuo per l'ambiente e anzi benefico quando si combina con le sostanze del suolo producendo **humus**.*

Secondo la definizione ufficiale della FAO (Food and Agriculture Organization) e OMS (Organizzazione Mondiale per la Sanità), i batteri probiotici sono organismi vivi che, somministrati in quantità adeguata, apportano un beneficio alla salute e quindi alla vita (pro= a favore; bio = vita) dell'ospite.

I batteri lattici, per la maggior parte rappresentati dai lattobacilli e i bifidobatteri sono i più comuni tipi di microrganismi probiotici e sono comunemente consumati insieme agli alimenti fermentati che li contengono, come ad esempio lo yogurt. Tuttavia, in quantità "normali" non hanno molti benefici perché muoiono appena entrano in contatto con i succhi gastrici acidi del processo digestivo. Sempre secondo la FAO/OMS, sono quindi definibili probiotici solo quei microrganismi che si dimostrano in grado, una volta ingeriti in adeguate quantità, di esercitare funzioni benefiche per l'organismo sopravvivendo al processo digestivo degli alimenti fino all'intestino. Gli effetti dei probiotici terminano alcuni giorni dopo la sospensione della loro assunzione.

Vi sono tuttavia dei batteri probiotici che agiscono positivamente sull'ambiente e che sopravvivono a lungo nonostante la quasi totale mancanza di ossigeno a causa della siccità (paesi aridi) o della presenza di idrocarburi (terre e acque inquinate da petrolio).



Per quanto riguarda gli **effetti benefici dei probiotici sulle piante**, un team internazionale costituito da ricercatori dell'Università degli Studi di Milano, dell'Università di Tunisi e dell'Università del Cairo dimostra che il "**desert farming**", ovvero le pratiche agricole messe in atto nella agricoltura in regioni aride e desertiche, sono un fattore importante per

la selezione di microrganismi benefici nel suolo in grado di sostenere la crescita vegetale in condizioni di siccità. I batteri promotori della crescita vegetale vivono in associazione con

piante colonizzando la porzione di suolo a diretto contatto con le radici e anche nei tessuti vegetali. Tali microrganismi sono in grado di proteggere le piante dagli effetti dello stress da siccità poiché mantengono la turgidità del fusto e sono in grado di fare la fotosintesi clorofilliana come le piante innaffiate producendo comunque molto ossigeno. Le radici crescono bene grazie proprio ai batteri probiotici.

In uno scenario globale caratterizzato dalla progressiva perdita di suolo fertile a causa della desertificazione, i batteri promotori della crescita vegetale adattati a condizioni di aridità si propongono come una risorsa sostenibile per l'agricoltura.

Per quanto riguarda invece **gli effetti benefici di alcuni microrganismi probiotici sui terreni e sui mari inquinati dal petrolio**, si è scoperto che essi producono uno speciale enzima riuscendo a demolire la struttura chimica del petrolio, trasformandolo in composti non dannosi per l'ambiente, e addirittura favorevoli allo sviluppo della



vita terrestre e acquatica. Tali batteri sono detti idrocarburoclastici (Bic) cioè che "mangiano" il petrolio (che è un idrocarburo poiché formato da una miscela di idrogeno e carbonio). Infatti riescono a trasformare il petrolio, fuoriuscito dalle petroliere o dalle piattaforme petrolifere riversate in mare a seguito di incidenti, in molecole di sostanze non dannose per l'ambiente marino. Oppure trasformano il petrolio rilasciato sul terreno dalle industrie petrolchimiche o dagli oleodotti addirittura in humus fertile utile per coltivare.

Interessante è il caso di un'azienda della Repubblica di San Marino, la BEA (Biotecnologie per l'ecologia e l'agricoltura) che ha fornito microrganismi biodegradatori del petrolio per bonificare una vasta area della raffineria Coraf a Pointe Noire, nella Repubblica del Congo. In soli 3 mesi i microrganismi sono riusciti a detossificare il petrolio consentendo la crescita della vegetazione nel terreno e il ritorno della fauna". Il processo per la bonifica dell'intera area durerà 3 anni! Nella foto il colore nero è la presenza del petrolio, mentre i ciuffi d'erba stanno crescendo dove i batteri "mangiapetrolio" hanno già cominciato ad agire.