

27. luglio

Il microbità metanotrofico nel controllo dei cambiamenti climatici

*Se i politici non fanno niente per i cambiamenti climatici,
è mia responsabilità morale fare qualcosa.
E poi perché dovrei andare a scuola? I fatti non contano più.
Se i politici non ascoltano gli scienziati, perché mai dovrei studiare?*
Greta Thunberg

*Viviamo in un'epoca che non vuole vedere,
avvolta da una fiducia borghese che crede nella regolarità del mondo;
che verrà ricordata, nonostante questa parvenza di consapevolezza,
come l'epoca della "grande cecità".*
Amitav Ghosh

Gli uomini discutono. La natura agisce.
Voltaire

Le **specie vegetali** sono, sulla terra, nell'ordine dei trilioni. La decodificazione, perciò, dei meccanismi di formazione e moderazione delle loro emissioni gassose è di importanza capitale.

La **corteccia degli alberi** ospita batteri, metanotrofi (o batteri metano ossidanti, MOB), capaci di consumare la frazione di metano rilasciata dalla stessa pianta. Inconsapevolmente (?)riducono le, pur minime, emissioni vegetali. Che, però, si sommerebbero alle nostre colpe, climalteranti.



Per la precisione quelli metanotrofi, che consumano 30 milioni di tonnellate di CH₄ ogni anno e affascinano gli studiosi per la loro singolare abilità.

Quella di saper convertire, appunto, il metano - uno dei gas serra più potenti - in combustibile da riutilizzare. Sul come questi batteri riescano a ottenere così tanto, se ne sa ancora molto poco.

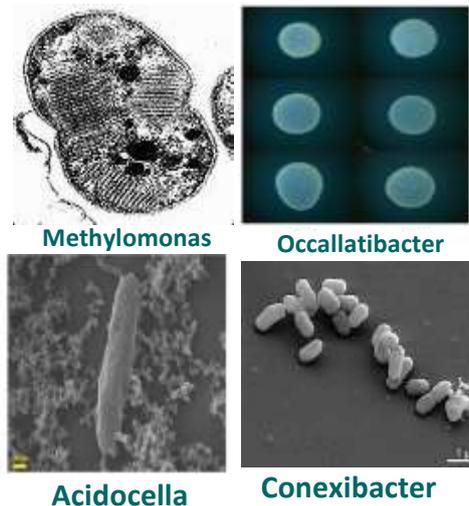
Dai primi anni del 2000 la famiglia batterica dei **metanotrofi-MOB** è studiata per la capacità di sottrarre gas serra alla sommazione atmosferica.

Da allora, quindi, il loro contributo, nei suoli pluviali è molto ben documentato. Tuttavia le **tassonomie operative** di batteri **metanotrofi**, sono rare e parzialmente dall'incidenza ancora inquantificabile.

I principali metanotrofi

L'incremento della varietà di composizione, nei **batteri MOB**, ha, rivelato comunità microbiche uniche e distinte da quelle di adiacenti sedimenti, ed acque. Anche ben adattate al **pH acido** delle corteccia degli alberi. La tabella riporta alcuni dei principali attori della

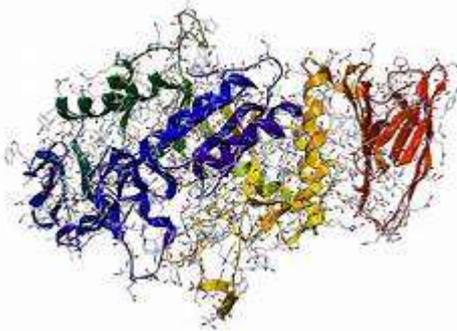
METANOTROFI FAMILY



Altri membri acidofili, dello stesso genere, sono, invece, associati a *Sphagnum* i muschi caratteristici della torba capaci di mitigare significativamente le emissioni di metano delle terre umide. I *Methylomonas* sono quelli ben adattati alla vita vegetale.

Valutazione dell'attività metanotrofica

L'ossidazione di metano, è strettamente correlata a tale massiccia presenza di batteri metanotrofi MOB che vengono quantificati attraverso una **PCR quantitativa**, e vengono identificati attraverso il **sequenziamento di ampliconi** ed il rilevamento del **gene *omoA*** specifico per le comunità **MOB** che codifica per una subunità della **metano monoossigenasi**, **marcatore di metanotrofia aerobia**.



La **metano-mono-ossigenasi (Pmo)** ed è una proteina piuttosto complicata da studiare perché incorporata nella membrana cellulare dei batteri. In genere, per cavarla fuori si usa una soluzione detergente, che però inibisce l'attività enzimatica riducendo la quantità di informazioni attingibili dagli scienziati. Diventa un po' come monitorare un cuore senza osservarne il battito cardiaco.

Recentemente I ricercatori della Northwestern University hanno messo a punto una tecnica nuova. Ricreando l'ambiente nativo dell'enzima, gli studiosi sono riusciti a ripristinare anche la sua attività, scoprendo tra l'altro il sito di rame all'interno del quale è probabile che si verifichi l'ossidazione del metano operata dai batteri. Inoltre, grazie alla microscopia crioelettronica (crio-EM), il team ha potuto visualizzare, per la prima volta, la struttura atomica di un enzima attivo in alta risoluzione.

La crio-EM fornisce un'angolazione inedita dalla quale rispondere ad alcune domande cruciali alle domande del mondo scientifico, Per esempio, in che modo il metano si muove verso l'enzima per poi essere trasformato in combustibile da recuperare? Oppure, in quale misura il sito di rame viene coinvolto nella reazione chimica?

In attesa dei responsi, alla Northwestern University prevedono di studiare l'enzima direttamente all'interno della cellula batterica utilizzando la tomografia crioelettronica (crio-ET). Se l'operazione verrà coronata da successo, i ricercatori saranno in grado di scorgere l'esatta posizione dell'enzima nella membrana cellulare, determinare come opera nel suo ambiente e scoprire se altre proteine vi interagiscono. Nell'insieme, il comportamento di tutti questi elementi potrebbe fornire il collegamento mancante agli ingegneri del combustibile.

Se si desidera ottimizzare l'enzima per inserirlo nei percorsi di produzione biologica, o per consumare inquinanti diversi dal metano, I batteri metanotrofi potrebbero poi essere combinati con un enzima ingegnerizzato per raccogliere il metano da siti di fracking (frantumazione delle rocce) o per ripulire fuoriuscite di petrolio.



TIME100.Health

Le 100 persone più influenti nel mondo della salute

I giornalisti e gli editori del Time hanno trascorso mesi a consultare esperti in tutto il mondo per selezionare le 100 persone più influenti nel campo della salute in questo momento. L'elenco finale include scienziati, medici, sostenitori, educatori, decisori politici e altro ancora. I partecipanti sono stati suddivisi in categorie di innovatori, titani, pionieri, leader e catalizzatori.

BAEDEKER racconta le "storie essenziali" delle persone e delle idee che plasmano e migliorano il mondo

Dale Whelehan

Trovare l'equilibrio



Lo scienziato comportamentale **Dale Whelehan** vorrebbe che tu lavorassi meno e potrebbe persino convincere il tuo capo che è una buona idea. In qualità di CEO di 4 Day Week Global, l'organizzazione leader che spinge per settimane lavorative più brevi in tutto il mondo, Whelehan sta guidando un ambizioso sforzo per garantire un totale di 1 milione di anni in più di tempo libero per le persone in tutto il mondo, il tutto riducendo la quantità di tempo che trascorrono al lavoro. 4 Day Week spinge le aziende a puntare allo status "100-80-100": svolgere il 100% del lavoro nell'80% del numero di ore, mentre i dipendenti guadagnano il 100% dei loro stipendi.

Potrebbe sembrare un pio desiderio, ma entro la fine dell'anno, le aziende di 20 paesi avranno partecipato alle sperimentazioni del gruppo per testare settimane lavorative più brevi. Tra quelle che lo hanno già fatto, i dipendenti hanno segnalato risultati come riduzioni di stress e burnout e aumenti di sonno, esercizio fisico e tempo per la famiglia. I datori di lavoro, tra cui Kickstarter e Greenpeace Australia, hanno cambiato in modo permanente dopo aver partecipato alle sperimentazioni del gruppo e funzionari governativi di 16 paesi hanno incontrato Whelehan e il suo team per discutere di come far funzionare il programma su larga scala. Whelehan afferma di vedere cosa fa lui: che dare alle persone più tempo libero ha benefici a cascata sulla loro salute fisica, sul benessere mentale, sulle relazioni, sulle comunità e persino sull'ambiente, perché le persone che hanno molto tempo libero tendono a usarlo bene. **"Quando le persone sono felici e sane, tendono a fare bene nel lavoro e viceversa", afferma. "È una filosofia piuttosto semplice, in realtà".**