

CONGRESSO NAZIONALE DI SCIENZE PLANETARIE BORMIO 2024

Descrizione Sessioni Focus

Co-evoluzione geosfera-biosfera, Geobiologia. Convener: L. Tonietti (Università Parthenope Napoli).

L'astrobiologia, nata come scienza multidisciplinare, unisce diversi settori di ricerca che spaziano dalla chimica, la fisica, la biologia e la geologia fino alle scienze sociali, e si dedica in generale allo studio dell'insorgere e dell'evoluzione della vita nel cosmo.

L'astrobiologia contribuisce inoltre, ma non unicamente, alla definizione dei limiti chimico-fisici degli organismi viventi in ambienti estremi. Nel contesto astrobiologico, lo studio della co-evoluzione tra Terra ed organismi viventi, della biomineralizzazione e più in generale della geobiologia offrono un valido supporto all'esplorazione spaziale da parte dell'essere umano. La Terra fornisce infatti numerosi laboratori naturali che permettono lo studio della vita e più in particolare dei microorganismi estremofili (Termofili, Psicrofili, Acidofili, etc.). Il nostro pianeta ed i suoi organismi sono co-evoluti nel tempo ed un particolare esempio si può ritrovare nelle ossidoreduttasi di importanza biogeochimica metallo-dipendenti che mostrano motivi strutturali propri del mondo minerale ma che si trovano all'interno di forme di vita più o meno complesse. Lo studio quindi delle interazioni esistenti tra organismi viventi e loro ambienti ci ha permesso di estendere le nostre conoscenze nel settore dell'esplorazione spaziale e le possibili applicazioni biotecnologiche per la colonizzazione e l'esplorazione del sistema solare da parte dell'essere umano. Inoltre, lo studio della geobiologia e della co-evoluzione della geosfera e della biosfera ci ha permesso di ridisegnare il concetto di "fascia di abitabilità" inserendo l'importanza fondamentale della presenza dei metalli di transizione e di altre biomolecole nei processi che governano l'abitabilità planetaria. È imprescindibile quindi parlare di forme di vita oltre alla Terra senza considerare anche le caratteristiche geologiche dell'intorno analizzato. Alla classica ecologia microbica applicata ed estesa ad altri pianeti è necessario integrare inoltre l'ecologia minerale e tener conto che un pianeta è abitato se abitabile ed un pianeta è abitabile se abitato. A questo si aggiungono inoltre tutti quei processi e biomolecole propri di alcuni microorganismi in grado di supportare la presenza permanente dell'uomo nello spazio rendendoci una specie pluri-planetaria.