

Università degli studi di Firenze
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

In
Collaborazione con



A.M.P. "Isole Egadi"

TESI DI LAUREA SPECIALISTICA
IN
SCIENZE BIOLOGICHE
(INDIRIZZO BIOLOGIA AMBIENTALE)

Studio del Microbioma delle spiagge marine
mediante tecniche molecolari

Study of the Microbiome of marine beaches by using
molecular techniques

di

Ettore Pagoto

RELATORE: Prof. Alberto Ugolini

CORRELATORE: Dott. Alessio Mengoni

Anno Accademico 2011-2012

Abstract

L'ambiente litorale è complesso, gli organismi che ci vivono sono soggetti a fattori di stress, sia di carattere fisico, come moto ondoso, salinità, umidità, temperatura e ossigeno, altri di tipo biologico, come la predazione e la competizione per lo spazio ed altre risorse.

Le spiagge sabbiose hanno ricevuto una scarsa attenzione da parte dei ricercatori poiché, il loro intrinseco, e poco apprezzato, valore ecologico è stato percepito come secondario rispetto al loro valore economico.

Le spiagge marine si comportano come filtri biocatalitici per diversi tipi di materiali portate dalle correnti e venti, includendo materiale disciolto e particolato organico proveniente da biomassa vivente e non, di origine sia terrestre che marina. Oltre a rappresentare importanti aree di transizione e collegamento tra due tipi di ecosistemi molto diversi tra di loro (quello marino e quello terrestre), forniscono un ampio *range* di servizi ecosistemici necessari per l'utilizzazione umana delle coste. I microrganismi che popolano i sedimenti marini hanno un ruolo fondamentale per la mineralizzazione della materia organica e la degradazione di inquinanti, inoltre regolano l'equilibrio di diversi cicli biogeochimici.

Questa tesi ha voluto valutare la diversità batterica ed il grado di contaminazione chimica (metalli pesanti, IPA) in tre spiagge dell'isola di Favignana che rappresentano tre diversi livelli di impatti antropico:

- **Lido Burrone** spiaggia sottoposta a pressione legate al flusso turistico nei mesi estivi;
- **Spiaggia dei Faraglioni**, a causa della sua posizione non subisce particolari pressioni, ne legate al flusso turistico ne legate ad attività antropiche;
- **Praja-spiaggia del paese**, spiaggia sottoposta a differenti pressioni antropiche legate alla vicinanza con il centro abitato e attività da diporto.

I risultati ottenuti hanno mostrato che per quanto riguarda le analisi dei metalli pesanti, si evidenziano in tutte e tre le spiagge alti livelli di Ferro e Alluminio, maggiori rispetto alle concentrazioni totali degli altri metalli pesanti. Il tipo di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), ritrovati nelle tre spiagge sono associabili ad una origine petrogenica e pirolitica, possibilmente associabile ad attività da diporto, maree e venti che spingono masse d'aria e acqua verso la battigia.

Per quanto riguarda le analisi microbiologiche (condotte con tecniche sia colturali che mediante analisi del DNA), è stata evidenziata una notevole eterogeneità nella struttura tassonomica, ed un gradiente di alcuni gruppi batterici spiaggia lungo l'asse Y della spiaggia.

In particolare sono risultati dominanti gli *Alphaproteobacteria* e i *Firmicutes*.

I risultati fin qui ottenuti indicano che il sistema spiaggia presenta un microbioma altamente complesso, anche in presenza di scarsità di nutrienti, acqua e alta salinità, come nei campioni di fine spiaggia.