

La mitilicoltura è molto più di un'attività economica: nella laguna di Venezia rappresenta una vera e propria tradizione, capace di unire lavoro, cultura e natura. Ma l'inverno porta con sé una sfida non da poco: le cozze locali diventano scarse, perché le temperature rigide e il maltempo rendono difficile mantenerne una produzione costante. Per questo nasce Mitilla 29, un progetto che unisce innovazione e rispetto dell'ambiente. L'idea è semplice ma affascinante: portare mitili dalla Galizia, in Spagna, e lasciarli "ambientare" nelle acque veneziane per 29 giorni, un vero e proprio periodo di affinamento. Questo processo solleva una domanda curiosa e importante: i microrganismi che vivono con le cozze spagnole rimangono gli stessi o vengono rapidamente influenzati dall'ecosistema lagunare, fino ad assomigliare a quelli delle cozze locali?

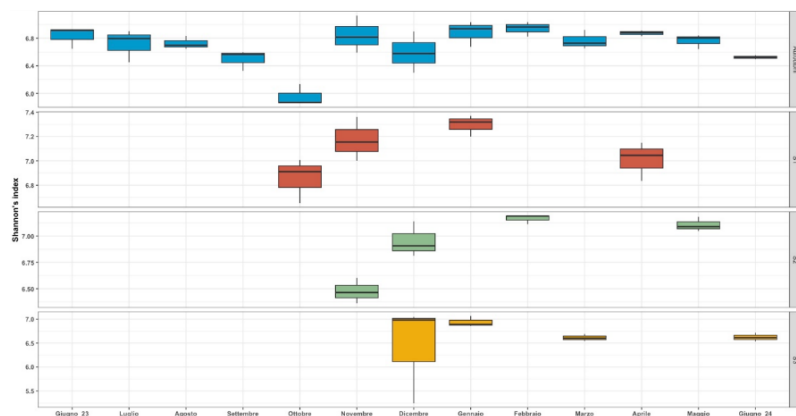
	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
AUTOCTONE													
LOTTO 1													
LOTTO 2													
LOTTO 3													

Per rispondere a queste domande, i ricercatori dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie hanno seguito passo dopo passo tre diversi lotti di cozze introdotte in laguna durante l'inverno, a circa un mese di

distanza l'uno dall'altro. Questo ha permesso non solo di osservare l'effetto dell'affinamento, ma anche di cogliere eventuali variazioni dovute alla stagionalità. Ogni gruppo di mitili è stato monitorato in tappe ben precise: al momento dell'arrivo, dopo i primi 29 giorni, e poi a tre e a sei mesi di permanenza nelle acque veneziane. Un'indagine paziente e meticolosa, che ha svelato come l'ambiente lagunare influenzi progressivamente la vita delle cozze e delle comunità microbiche che viaggiano insieme a loro.

Accanto ai mitili "*ospiti*", i ricercatori hanno raccolto anche campioni di cozze autoctone provenienti dalle stesse aree, utilizzati come termine di confronto. Da ciascun campione è stato estratto il DNA, una sorta di "carta d'identità" invisibile che custodisce le informazioni sulle comunità di batteri che vivono insieme ai molluschi. Per leggerla è stata usata una tecnica chiamata sequenziamento del gene 16S rRNA, che funziona come un potente microscopio digitale capace di rivelare la varietà e la struttura di questi minuscoli abitanti. I dati così ottenuti sono stati analizzati con strumenti bioinformatici, che filtrano, classificano e organizzano le sequenze come se fossero tessere di un mosaico. Grazie a questo confronto, è stato possibile capire se le cozze spagnole, dopo il loro periodo di affinamento in laguna, inizino ad assomigliare sempre di più alle cozze locali anche nella loro comunità microbica: un segnale di adattamento e di possibile convergenza indotta dall'ambiente veneziano.

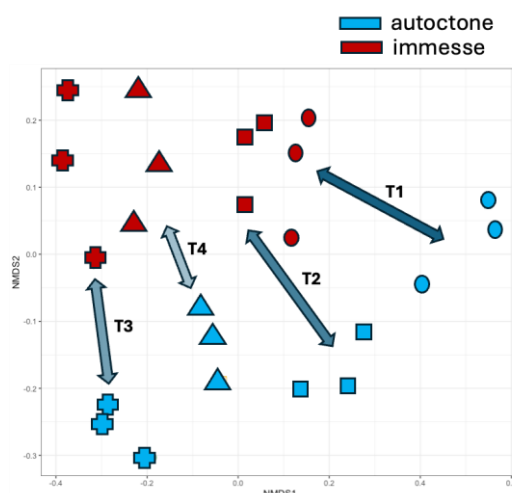
L'analisi delle comunità microbiche ha rivelato un dato sorprendente: non sono emerse differenze significative tra le cozze autoctone e quelle provenienti dalla Galizia, in nessuno dei momenti di campionamento considerati. In altre parole, le popolazioni batteriche che vivono associate ai mitili sembrano mantenersi stabili, indipendentemente dall'origine. Anche il numero di varianti genetiche identificate – le cosiddette *Amplicon Sequence Variants* (ASVs), che rappresentano le diverse "impronte digitali" dei batteri – è risultato simile nei due gruppi, suggerendo che la ricchezza di specie non venga influenzata dal processo di affinamento. Lo stesso vale per gli indici usati per



misurare la distribuzione e la biodiversità: né l'indice di Pielou, che valuta l'equilibrio nella presenza delle diverse specie, né l'indice di Shannon, che combina ricchezza ed equilibrio, hanno mostrato differenze significative. Tutto questo porta a una conclusione chiara: il livello complessivo di biodiversità microbica si mantiene stabile, che si tratti di

cozze "di casa" o di cozze "ospiti".

Quando si guarda non solo alla varietà complessiva, ma anche a come le comunità microbiche si organizzano e differiscono tra loro – ciò che in gergo scientifico viene chiamato *beta diversity* – emerge un altro elemento affascinante. Con il passare del tempo, la distanza tra il gruppo delle cozze spagnole e quello delle cozze autoctone tende a ridursi, segnalando un progressivo avvicinamento. In altre parole, più a lungo i mitili restano immersi nelle stesse acque, più le loro comunità batteriche iniziano a somigliarsi. Ancora più interessante è che questo processo di convergenza si manifesta già dopo soli 29 giorni di affinamento: il profilo di abbondanza dei diversi generi batterici presenti nelle cozze spagnole si avvicina sensibilmente a quello tipico delle cozze veneziane. Un segnale chiaro che l'ambiente lagunare esercita un'influenza rapida e potente, favorendo un adattamento microbico quasi immediato.



Nel complesso, i risultati raccolti raccontano una storia chiara: almeno per quanto riguarda diversità e composizione microbica, le cozze introdotte in laguna tendono progressivamente ad assomigliare a quelle locali. L'assenza di differenze significative fino a sei mesi dall'immissione rafforza l'idea che le comunità batteriche vadano incontro a una sorta di convergenza naturale, favorita dall'esposizione alle stesse condizioni ambientali. In altre parole, con il tempo, i mitili "ospiti" finiscono per adottare la stessa firma microbica dei mitili veneziani, come se l'ecosistema della laguna li accogliesse e li plasmasse fino a renderli parte integrante del suo equilibrio.