

Tossine emergenti nei mari Italiani e rischi per la salute umana

Nel bacino del Mediterraneo, le specie microalgali dannose e le tossine da esse prodotte vengono rilevate nell'acqua di mare e negli alimenti marini con una frequenza crescente. L'interesse delle comunità scientifiche e la preoccupazione delle Autorità, *in primis* l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), sono in costante aumento a causa della rivelazione di tossine un tempo presenti solo in acque extra-europee, i cui limiti normativi non sono ancora stati stabiliti, nei mari e nei prodotti ittici a cui i cittadini europei sono esposti. Queste *Emerging Marine Biotoxins* (EMB), un tempo presenti soprattutto delle aree tropicali, negli ultimi anni sono apparse a latitudini temperate, favorite dal riscaldamento globale, rappresentando significativi rischi per la salute umana ed ambientale e causando danni al turismo, all'industria della pesca e dell'acquacoltura. Tra le EMB, palitossine e ovatossine, destano particolare preoccupazione per le regioni Mediterranee mentre ciguatossine, tetrodotossine, azaspiracidi, immine cicliche e cianotossine (tossine di acqua dolce recentemente rilevate anche in ambiente marino) non sono monitorate regolarmente. Dato l'elevato potenziale tossico di questi composti, è necessario procedere nei prossimi 3 anni sia alla caratterizzazione del pericolo (*hazard characterization*) che alla gestione dei rischi ad esse associati (*risk management*). Nonostante gli impatti altamente significativi legati alla presenza di queste tossine nell'ambiente e nella catena alimentare, diversi problemi infatti non sono stati finora chiariti:

- i. la distribuzione delle EMB e delle microalghe produttrici lungo le coste italiane;
- ii. i parametri ecologici che incidono sulle fioriture algali nocive;
- iii. la valutazione della distribuzione delle EMB nella catena alimentare Mediterranea;
- iv. la caratterizzazione del pericolo di alcune EMB (palitossine e ovatossine) per la salute umana, ivi inclusi i meccanismi tramite cui esse esercitano la tossicità.

Questi gap conoscitivi ostacolano l'istituzione di regolamenti europei efficaci per la gestione del rischio e rende difficile persino valutare i pericoli effettivi posti dalle EMB per la salute umana, in particolare per i consumatori di prodotti ittici.

Questo progetto di dottorato mira a chiarire i rischi associati alla presenza di tossine emergenti nei mari italiani attraverso un approccio multidisciplinare, tra cui: l'identificazione di specie microalgali tossiche nell'ambiente costiero e nella catena alimentare; lo studio dei fattori ambientali che ne influenzano la crescita, l'abbondanza e la produzione di tossine; il loro trasferimento a organismi di livelli trofici superiori, in particolare quelli utilizzati per il consumo umano (pesci, molluschi, crostacei); la validazione di metodi chimici di analisi che consentano di chiarire i complessi profili delle EMB e la loro idoneità a quantificarle; e l'isolamento di quantità di alcune EMB (palitossine e ovatossine) necessarie alla caratterizzazione del pericolo.

La tematica si inserisce nell'ambito dei settori ERC PE4 *Physical and Analytical Chemical Sciences*, con particolare riferimento ai subsettori, PE4_2 *Spectroscopic and Spectrometric techniques*, PE4_9 *Method development in chemistry* e PE4_18 *Environment Chemistry*.

Il progetto di dottorato si inserisce nell'ambito del progetto PRIN 2022 "*Emerging toxins in Italian seas and risks for human health* (Tox-IT)" codice 2022KZLJZH coordinato dall'Università Politecnica delle Marche (Coordinatore: S. Accoroni; Responsabili Unità Locali: C. Dell'Aversano, UniNa; M. Pelin, UniTs) e sarà da esso finanziato sia relativamente alla voce "*Contratti del personale non dipendente appositamente da reclutare sul progetto*" che alla voce "*Altri costi di esercizio (materie prime, di consumo, corsi, congressi, missioni all'estero)*". Durante il percorso formativo, è previsto lo svolgimento di un periodo di formazione presso uno degli enti esteri con cui la Tutor ha Accordi di Cooperazione Internazionale (<https://nrc.canada.ca/en>, <https://www.cawthron.org.nz>, <https://www.cefas.co.uk/>) attualmente attivi e/o nell'ambito del progetto EU MCSA n° 101086234 *BLUESHELLFISH. Solutions to prevent and mitigate the impacts of HABs in Aquaculture and Fisheries in the context of global warming*".