

MANUELA PICCARDO

Curriculum breve

Laureata in Scienze Ambientali nel 2016 con una tesi sperimentale in Zoologia applicata alla conservazione e gestione dei sistemi naturali incentrata sulla quantificazione di microplastiche nella specie sentinella *Mullus barbatus*. Ha svolto attività da borsista presso il CoNISMA durante il quale ha collaborato al progetto CLEAN SEA LIFE (GIE/IT/000999). Nel 2021 ha conseguito il titolo di **dottore di ricerca in Ambiente e Vita** (XXXIII ciclo, borsa di studio MD/4 cofinanziata dall'Università di Trieste e dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn) con una **tesi dal titolo "Toxicological effects of Micro- and Nanoplastics in different marine model organisms"**. È risultata **vincitrice di una grant HORIZON2020** (N 730984) nell'ambito del progetto AssemblePlus che le ha permesso di svolgere un'attività di ricerca presso l'*Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer* (Francia). Attualmente è **assegnista di ricerca** presso il Dipartimento di Scienze della Vita sotto il progetto "Valutazione della contaminazione ambientale di acque e sedimenti marini in siti Natura 2000" nell'ambito del progetto "MITigazione e monitoraggio dell'interazione tra pesca artigianale e la fauna ittica, le specie protette dell'avifauna acquatica e gli habitat bentonici nei siti Natura 2000", finanziato dal PO FEAMP (2014-2020) Misura 1.40 – Codice progetto 071/RBC/20" – CUP D48D20000730009.

Ricerca

La sua attività di dottorato si è focalizzata sugli effetti delle due frazioni del *marine litter* che negli ultimi anni hanno attirato maggiormente l'attenzione della comunità scientifica: le microplastiche (1 μ m-5mm) e le nanoplastiche (<1 μ m). Relativamente alle microplastiche, tema centrale è stata la valutazione delle possibili implicazioni su diversi organismi marini, della tossicità di microparticelle di polietilenterefalato (PET) con particolare attenzione alla bioluminescenza di *Vibrio fischeri*, alla crescita di *Phaeodactylum tricornutum* e allo sviluppo delle larve di *Paracentrotus lividus* in relazione a variazioni di fattori riconducibili al *global change* (es. variazioni di pH e disponibilità di risorse alimentari). I risultati di tale studio sono stati pubblicati ed hanno evidenziato come i) a differenza delle larve di *Paracentrotus lividus*, *V. fischeri* e *P. tricornutum* sembrerebbero non evidenziare effetti significativi; ii) i plutei di *P. lividus* hanno evidenziando effetti negativi riconducibili ad un sviluppo anomalo e, su individui non anomali, ad una riduzione generale della loro biomassa; iii) le diverse dimensioni delle microplastiche testate hanno prodotto effetti non sempre connessi alla loro taglia; iv) differenze sono state rilevate tra lo scenario a pH standard e a pH acidificato; v) il fattore "disponibilità di cibo" ha influito significativamente sulle risposte ecotossicologiche degli echinodermi; iv) è stata confermata la complessità dei meccanismi di tossicità delle microplastiche in grado di essere influenzata da diversi fattori (ad esempio, il pH e la disponibilità di cibo) suggerendo dunque la necessità di tenerli in considerazione se vi vuole avere un quadro più completo delle loro reali dinamiche nei sistemi naturali. Oltre ad un'attenta analisi di revisione bibliografica sul tema delle nanoplastiche che si è tradotta in un lavoro di *review* pubblicato sulla rivista *Marine Pollution Bulletin*, negli ultimi anni ha avuto l'opportunità di frequentare il laboratorio dell'*Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer* per condurre alcuni esperimenti su giovanili di *Amphiprion ocellaris* esposti a micro e nanoplastiche. I potenziali effetti avversi sono stati valutati impiegando l'uso di un'ampia batteria di biomarcatori molecolari e cellulari, focalizzando l'attenzione sull'attività catalitica di alcuni enzimi coinvolti nella risposta allo stress ossidativo (CAT, GST, GR), sulla capacità totale di scavenger antiossidante (TOSC) e sulle possibili variazioni dell'espressione genica per mezzo di tecniche di RNA-sequencing.

Altri lavori pubblicati negli ultimi due anni hanno focalizzato l'attenzione sulla valutazione del rischio ecotossicologico di elutriati prodotti a partire da mozziconi di sigaretta (tradizionale ed elettronica) e packaging alimentare esposti a diverse condizioni ambientali (luce/buio, pioggia/non pioggia). La più recente attività di ricerca ha poi coinvolto una particolare tipologia di microplastica

primaria, quella dei *glitter* (particelle sub-millimetriche di natura multimateriale composte da polimeri plastici e metalli che ne conferiscono la caratteristica brillantezza) e la messa a punto di protocolli d'estrazione di microplastiche da matrici ambientali di varia natura (sedimento, acqua e biota) valutando il possibile effetto dell'esperienza dell'operatore .

Publicazioni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9452-8663>

Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Manuela_Piccardo

Di seguito sono riportate le pubblicazioni più recenti:

1. Piccardo, M., Provenza, F., Anselmi, S., Broccoli, A. & Terlizzi, A. Use of SediquaSoft® to Determine the Toxicity of Cigarette Butts to Marine Species: A Weather Simulation Test. *J. Mar. Sci. Eng.* **9**, 734 (2021).
2. Piccardo, M., Priami, G. S., Anselmi, S., Bevilacqua, S. & Renzi, M. Intra-Laboratory Calibration Exercise for Quantification of Microplastic Particles in Fine-Grained Sediment Samples : Special Focus on the Influence of User Experience. *Microplastics* 440–455 (2022).
3. Piccardo, M., Renzi, M. & Terlizzi, A. Nanoplastics in the oceans: Theory, experimental evidence and real world. *Mar. Pollut. Bull.* **157**, 111317 (2020).
4. Piccardo, M. *et al.* Impacts of Plastic-Made Packaging on Marine Key Species: Effects Following Water Acidification and Ecological Implications. *J. Mar. Sci. Eng.* **9**, 432 (2021).
5. Piccardo, M. *et al.* PET microplastics toxicity on marine key species is influenced by pH, particle size and food variations. *Sci. Total Environ.* **715**, 136947 (2020).
6. Pignattelli, S. *et al.* Short-term physiological and biometrical responses of *Lepidium sativum* seedlings exposed to PET-made microplastics and acid rain. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* **208**, 111718 (2021).
7. Pignattelli, S., Broccoli, A., Piccardo, M., Terlizzi, A. & Renzi, M. Effects of polyethylene terephthalate (PET) microplastics and acid rain on physiology and growth of *Lepidium sativum*. *Environ. Pollut.* **282**, 116997 (2021).
8. Felling, S., Piccardo, M., De Benedetto, G. E., Malitesta, C. & Terlizzi, A. Microplastics' Occurrence in Edible Fish Species (*Mullus barbatus* and *M. surmuletus*) from an Italian Marine Protected Area. *Microplastics* 1, 291–302 (2022).