

INFORMAZIONI PERSONALI

Chiara Gambardella

 +39 0106475408 chiara.gambardella@cnr.it <https://www.cnr.it/people/chiara.gambardella>Google scholar <https://scholar.google.com/citations?user=g7HSKVcAAAAJ&hl=it>

H index: 31

Research gate: https://www.researchgate.net/profile/Chiara_Gambardella

POSIZIONE RICOPERTA

Ricercatore a tempo indeterminato

Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino (IAS) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

01 Gen 2020– oggi

Primo Ricercatore

Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino (IAS) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

27 Dic 2018 – 31 Dic 2019

Ricercatore a tempo indeterminato

Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino (IAS) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

04 Lug 2022 – 25 Lug 2022

Short-Term Mobility presso University of Ljubljana (Slovenia)

Department of Biology, University of Ljubljana, Slovenia

Tema di ricerca: Assessment of teratotoxicity of insecticidal mushroom proteins using sea urchin as a model (Prot. CNR n. 0039774/2022 del 26.05.2022)

02 Gen 2017 – 26 Dic 2018

Ricercatore a tempo determinato (part-time 65%)

Istituto di Scienze Marine (ISMAR) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Tema di ricerca: Risposte eco tossicologiche di organismi planctonici esposti a contaminanti emergenti (Prot. CNR ISMAR 0010598).

02 Gen 2017 – 28 Mag 2017

Maternità (sospensione contratto ricercatore)

01 Mag 2013 – 02 Ott 2016

Assegnista

Istituto di Scienze Marine (ISMAR) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Tema di ricerca: Differenziazione tecnologica e validazione sperimentale di un innovativo sistema ad ultrasuoni per il trattamento acque in nuovi scenari applicativi (Tutor: Dr. Marco Faimali; Prot. CNR ISMAR n. 0003598 del 19/04/2013; Prot. CNR ISMAR n. 0007553 del 28/09/2015)

23 Nov 2014- 22 Apr 2015

Maternità (sospensione assegno)

01 Dic 2012 – 01 Feb 2013

Research Fellowship presso University of Ljubljana (Slovenia)

Department of Biology, University of Ljubljana, Slovenia

Tema di ricerca. Valutazione di biomarker in organismi marini esposti a nano particelle ingegnerizzate (Tutor: Prof. Kristina Sepčič)

01 Mar 2012 – 28 Feb 2013

Borsista Post- Dottorato

Università degli Studi di Genova /o University of Iasi (Romania) mediante Post-doctoral Research Contract sovvenzionata da Human Resources Development Operational Programme POSDRU/89/1.5/S/63663

Tema di ricerca: Effetto delle nano particelle sulla biodiversità marina (Tutor: Prof. Carla Falugi; Contratto n. 37 del 29/02/2012, prot. UIAC 3534 del 28/02/2012)

01 Giu 2011 – 28 Feb 2012

Borsista

L'Oreal Italia per le Donne e la Scienza UNESCO

Tema di ricerca: La crescita compensatoria nella spigola: più proteine e meno grassi (Tutor: Prof. Carla Falugi, Dr. Sara Ferrando)

01 Mag 2010 – 01 Ott 2010

Research Fellowship presso University of Akron, USA

Department of Biology, University of Akron (Ohio, Stati Uniti)

Applicazione di tecniche molecolari per il sequenziamento di geni coinvolti nel metabolismo di *Pleuragramma antarcticum* (Tutor: Prof. Richard Londraville)

01 Apr 2009 – a 1 Ott 2009

Research Fellowship presso Bodø University College (Norvegia)

Faculty of Biosciences and Aquaculture, Bodø University College (Norvegia)

Apprendimento di tecniche di biologia molecolare per il sequenziamento di geni coinvolti nel metabolismo della spigola *Dicentrarchus labrax* (Tutor: Prof. Jorge Fernandes)

01 Apr 2008 – 18 Mar 2011

Dottorando

Università degli Studi di Messina

Tema di ricerca: Regolazione neuroendocrina della crescita compensatoria nella spigola *Dicentrarchus labrax* (Tutor: Prof. Grazia Tagliafierro)

18 Lug 2007 – 31 Ago 2007

Collaborazione professionale di lavoro autonomo

Istituto di Scienze Marine (ISMAR) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Tema di ricerca: Esecuzione di test eco tossicologici sub-letali e acuti con larve di crostaceo su campioni ambientali ottenuti da sedimenti marini (Tutor: Dr. Marco Faimali; Prot. CNR ISMAR n. 002728 del 16/07/2007)

10 Ott 2003 – 10 Apr 2004

Borsista Erasmus

Università degli Studi di Genova

Periodo di formazione di 6 mesi presso l'Universidad Complutense de Madrid (Spagna)

TITOLI E PREMI

08 Febbraio 2013

Master Universitario di II livello in Controllo e Monitoraggio Ambientale

Università degli Studi di Genova

Tesi: Caratterizzazione chimica di nanoparticelle ingegnerizzate e loro effetto sugli organismi marini.

Voto: 110/110 e lode

01 Giugno 2011

Premio L'Oreal Italia per le Donne e la Scienza, in collaborazione con UNESCO

18 Marzo 2011

Dottore di Ricerca in Biologia e Biotecnologie cellulari e Menzione di *Doctor Europaeus*

Università degli Studi di Messina

Dottorato triennale. Tesi: Regolazione neuroendocrina della crescita compensatoria nella spigola *Dicentrarchus labrax* (Tutor: Prof. Grazia Tagliafierro, Università degli Studi di Genova; Coordinatore: Prof. Salvatore Fasulo, Università degli Studi di Messina)

15 Luglio 2008

Abilitazione alla professione di Biologo

Università degli Studi di Genova

22 Novembre 2007

Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie del Monitoraggio Biologico

Università degli Studi di Genova

Tesi: Alterazione del nuoto di *Balanus amphitrite*, *Artemia salina*, *Brachionus plicatilis* come end-point eco tossicologico (Relatore: Prof. Luigi Pane, Università degli Studi di Genova, Dott.ssa Francesca Garaventa, Istituto di Scienze Marine – Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR)).

Voto: 110/110 e lode.

23 Febbraio 2005

Laurea Triennale in Scienze Biologiche

Università degli Studi di Genova

Tesi: Variazioni nictemerali del fitoplancton e dello zooplancton nel Golfo di Lavagna (Genova).
(Relatore: Prof. Mario Petrillo, Università degli Studi di Genova).

Voto: 104/110

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre

italiano

Altre lingue

	COMPRENSIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	B2	C2	B2	B2	C1
Spagnolo	B2	C1	B2	A1	A2

Competenze professionali

- Ecotossicologia:
 - allestimento di colture algali di *Tetraselmis suecica*, *Skeletonema costatum*, *Phaeodactylum tricornutum*, *Dunaliella tertiolecta*, allevamento di rotiferi (*Brachionus plicatilis*), di stadi larvali di crostacei (*Amphibalanus amphitrite*, *Artemia franciscana*);
 - consolidata esperienza nell'utilizzo di kit eco tossicologici (es. Microtox®)
 - preparazione di matrici ambientali (sedimento tal quale, acqua interstiziale, elutriato) per test eco tossicologici;
 - test di tossicità acuta e sub-letale di organismi d'acqua dolce e marina esposti a sostanze tossiche di riferimento, contaminanti tradizionali ed emergenti (nano particelle, microplastiche) e matrici ambientali;
 - test di tossicità acuta e sub-letale di inquinanti in matrici ambientali con organismi marini;
 - utilizzo di biomarker su organismi d'acqua dolce e marini esposti a sostanze tossiche di riferimento, contaminanti tradizionali ed emergenti (nanomateriali, microplastiche) e matrici ambientali;
 - analisi statistica dei dati ecotossicologici
- Biologia dello sviluppo:
 - campionamento e allevamento dei primi stadi di sviluppo del riccio di mare *Paracentrotus lividus*;
 - test di spermiotossicità ed embriotossicità sul riccio di mare;
- Biologia molecolare:
 - tecniche di estrazione di proteine, RNA, DNA;
 - amplificazione tramite PCR, espressione genica tramite qPCR;
 - sequenziamento genico;
 - Western Blot.
- Istologia ed immunoistochimica:
 - allestimento di preparati istologici;
 - taglio al microtomo;
 - colorazioni istologiche e reazioni istochimiche;
 - apprendimento di tecniche di immunoistochimica.
- Microscopia:
 - apprendimento di tecniche di microscopia ottica;
 - preparazione dei campioni biologici per le analisi di microscopia elettronica a trasmissione e a scansione.
 - tecniche di osservazione dei preparati mediante microscopia in luce e in epifluorescenza ed acquisizione di immagini singole o composte
- Bioinformatica di base

- Competenze informatiche**
- ottima padronanza degli strumenti Microsoft Office (Word, Excel e Power Point)
 - buona conoscenza di software per analisi ed elaborazione di immagini (Adobe Photoshop, Corel Photo Paint, ImageJ)
 - buona conoscenza di software statistica (Origin, R)
 - conoscenza di base di software per analisi bioinformatica (Blast, Primer 3)

Patente di guida Categoria B

ULTERIORI INFORMAZIONI

- Incarichi**
- Valutatore di progetti** per la "Call for Latvian-Ukrainian Joint Programme of Scientific and Technological Cooperation projects 2022" sulla tematica "Ecology and sustainable environmental management". Novembre 2022
- Membro di Commissione di un Programma di Dottorato** in Scienze presso la Universidad Nacional de Educacion a Distancia (UNED, Madrid, Spagna) . Marzo-Maggio 2022
- CNR: Provvedimento di Costituzione del Gruppo di Lavoro (GdL) "Scienze del Clima e del Cambiamento Climatico" del Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'ambiente (DSSTTA). Incarico: **Referente del GdL Clima per il CNR-IAS**. Prot. CNR DSSTTA n. 0100234 del 31.03.2025
- CNR: **Rappresentante del Personale** dell'Area territoriale di Ricerca del CNR di Genova (2020-2024)
- CNR: Provvedimento di Costituzione del Gruppo "Progettazione" dell'Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in Ambiente Marino (CNR-IAS). Incarico: **Responsabile del Gruppo "Progettazione"**. Prot. CNR IAS 0004215 del 14.12.2020, rinnovi: Prot. n. 0000548 del 04.02.2022, Prot. N. 00080574 del 08/03/2024
- CNR: Provvedimento di Incarico di **Preposto al Laboratorio "BIO-IMPACT"**. Prot. CNR IAS 0007120 del 17/12/2019 e Prot. CNR IAS 0001737 del 11/05/2020
- CNR: Provvedimento di Costituzione del Gruppo di "Progettazione" dell'Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in Ambiente Marino (CNR-IAS). Incarico: **Componente del Gruppo di "Progettazione"**. Prot. CNR IAS 0003252 del 23.05.2019.
- CNR: Provvedimento di Costituzione del gruppo "Supporto alla gestione tecnico-scientifica del progetto Robotics and AI for Socio-economic Empowerment (RAISE)" dell'Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in Ambiente Marino (CNR-IAS). Incarico: **Responsabile del Gruppo "Supporto al progetto PNRR Raise"**. Prot. CNR IAS 297492 del 09.10.2023
- Corsi di formazione**
- 2021-2022 **Corso di Europrogettazione** "Project cycle management per progettare, gestire e rendicontare i fondi Europei" di II livello – Tipo A della Pubblica Amministrazione (INPS) della durata di n. 40 ore organizzato dall'Università degli Studi di Genova
- Conferenze**
- co-autore di 50 contributi a congressi nazionali ed internazionali
- Comitato organizzativo conferenze**
- Referente del GdL per il CNR-IAS per la definizione degli aspetti tecnico-scientifici della Conferenza annuale del Dipartimento DSSTA del CNR**. Provvedimento di Costituzione del Gruppo di Lavoro (GdL) per "l'organizzazione della Conferenza di Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'ambiente (DSSTTA), Ancona, Sala Auditorium Orfeo Tamburi 29-30/05/2025". Incarico: Prot. CNR DSSTTA n. 0067524 del 06.03.2025
- Sottomissioni in GenBank**
- accession number (AN) JN791092: *Pleuragramma antarctica* leptin receptor overlapping transcript protein mRNA, complete cds

Dataset Bellou N, Gambardella C, Karantzas K, Monteiro J, Canning-Clode J, Kemna S, Arrieta-Giron CA, Lemmen C (2021). Dataset corresponding to the study entitled "Global Assessment of Innovative Solutions to tackle Marine Litter". Doi:105281/zenodo.4674285

Tsiaras K, Costa E, Morgana S, **Gambardella C**, Piazza V, Faimali M, Minetti R, Zeri C, Thyssen M, Ben Ismail S, Hatzonikolakis Y, Kalaroni S, Garaventa F (2022). Microplastics concentration collected from four coastal areas of the Mediterranean Sea: Saronikos Gulf, Ligurian Sea, Gulf of Lion, and Gabes Gulf, from 2018-09-05 to 2019-11-20 (NCEI Accession 0270528). [indicate subset used]. NOAA National Centers for Environmental Information. Dataset. <https://www.ncei.noaa.gov/archive/accession/0270528>. Accessed [date].

Referaggi per riviste internazionali (dal 2012)

Marine Pollution Bulletin, Environmental Science and Pollution Research, Toxics, Frontiers in Marine Science, Journal of Hazardous Materials, Water Research, Environmental Science: Nano, Environmental Pollution, Marine Environmental Research, Environmental Pollution, Catalysis Today, Chemosphere, Carbon, Chemistry and Ecology, Aquatic Toxicology, Ecotoxicology and Environmental Safety, Ecological Indicators, Plos One

Comunicazioni su invito

2022– **Gambardella C**. "The sea urchin as a teratotoxicity model" University of Ljubljana, Ljubljana 08/07/2022

2018 – **Gambardella C**. "Ecotoxicity assessment of emerging contaminants using innovative marine invertebrate behavioural end-points". CellTox, Giornata di Studio 2018 "Contaminanti ambientali e metodologie in vitro". Genova, 29 Maggio 2018.

2012- **Gambardella C**. "La crescita compensatoria nei pesci d'allevamento: più proteine e meno grassi". Aquamed, Mostra convegno dell'industria dell'acquacoltura sostenibile. Milano, 14 Febbraio 2012.

2010- **Gambardella C**. "Obesity in fish: just a question of food?". University of Akron, Ohio, USA. Akron, 23 Settembre 2010.

Attività editoriale

2022- Pinsino A, **Gambardella C**. Editor for the Special Issue "Current Knowledge of Nanomaterial Ecotoxicology". Toxics, MDPI. https://www.mdpi.com/journal/toxics/special_issues/knowledge_nanomaterial_ecotoxicology

2022- Mosotti R, Dalla Fontana G, Montarsolo A, **Gambardella C**, Bainsi M, Suaria G. Editor for the Special Issue "Textile Microplastics: Source Water Pollution". Frontiers in Marine Sciences. <https://loop.frontiersin.org/people/897763/editorial>

Progetti

Horizon Europe Integrano 2024-2027 – Multidimensional Integrated Quantitative Approach To Assess Safety And Sustainability Of Nanomaterials In Real Case Life Cycle Scenarios Using Nanospecific Impact Categories (G.A. 101138414). Coordinatore: Prof. Paride Mantecca (Università Milano Bicocca). Responsabile CNR-IAS: Dott.ssa Francesca Garaventa - **Partecipante e supporto tecnico-gestionale** (Prot. CNR IAS n. 68676 del 28.02.2024)

PRIN 2022 Under-Pressure 2022-2025 – Sea urchins under human-driven environmental pressure (n. 2022A57FM). Coordinatore: Prof. Valentina Asnaghi (Università degli Studi di Genova) - **Responsabile CNR** (Prot. CNR IAS n. 348465 del 15.11.2023).

PRIN 2022 Smart Up 2022-2025 – SMART non-woven fabrics for multifunctional wearable haPtic devices (n. 2022JARFAX). Coordinatore: Dr. Marco Smerieri (Consiglio Nazionale delle Ricerche) - **Partecipante** (Prot. CNR IAS n. 39451 del 10/02/2023) **Partecipante allo Spoke 2** (Prot. CNR IAS n.0005059 del 30.11.2022)

PNRR NBFC 2022-2025 – National Biodiversity and Future Centre (NBFC, Spoke 2 Activity 1.2.1. Mu Prot. N. 39451 del 10/02/2023) **Partecipante allo Spoke 2** (Prot. CNR IAS n.0005059 del 30.11.2022)

Progetto Snapshot 2019-2021 – Synoptic Assessment of Human Pressures on key Mediterranean Hot Spots (Snapshot). Coordinatore: Dr. Mario Sprovieri - **Supporto alle attività relative al WP1 per l'area Ligure** (Prot. CNR IAS n. 0002251 del 16/06/2021)

Progetto regionale per la ricerca "BluLabNet" nell'ambito del Programma POR FESR Liguria 2014-2020 Asse 1 "Ricerca ed Innovazione" - Azione 1.5.1 - Bando "Sostegno alle infrastrutture di ricerca considerate critiche/cruciali per i sistemi regionali" Realizzazione di un laboratorio di ricerca "BluLabNet".

Progetto SOS Piattaforme (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) 2018 SOS Piattaforme e Impatti offshore. Coordinatore Nazionale: Dr. Mario Sprovieri – **partecipante** (Prot. ISMAR CNR 1979 del 15/03/2018)

CLAIM H2020 Blue Growth (BG-07-2017)- 2017-2021 Cleaning Litter by developing and Applying Innovative Methods in European seas (CLAIM). Coordinatore Nazionale: Dr. Marco Faimali - **partecipante** (Prot. ISMAR CNR n. 8693 del 14/11/2017)

DUPLEXWASTE (H2020-RFCS-2016, grant agreement 749632), 2017-2021 - Lean Duplex Stainless Steel for Urban and Industrial Waste Water (DUPLEXWASTE). Coordinatore Nazionale: Dr. Marco Faimali - **partecipante** (Prot. ISMAR CNR n. 8021 del 25/09/2017)

JPI Oceans 2014-2017 – Ecotoxicological effects of microplastics in marine ecosystems (Ephemare). Coordinatore Nazionale: Dr. Marco Faimali - **partecipante** (Prot. ISMAR CNR n. 0000897 del 10/02/2016)

PNRA per giovani ricercatori 2010/C1.02 - Strategie vitali nei pesci polari: organizzazione e modificazioni adattative del tessuto adiposo in *Pleuragramma antarcticum*, Coordinatore Nazionale: Dott.ssa Laura Ghigliotti – **partecipante**

PNRA 2008, progetto ECOFISH – Ecologia e ciclo vitale delle specie ittiche costiere del Mare di Ross (Antartide) , Coordinatore nazionale: Dr. Marino Vacchi – **partecipante**

Attività didattica e di formazione

Relatore di n. 13 Tesi di Laurea presso Università degli Studi di Genova (2012-2025)

2012- Dr.ssa Francesca Trampetti con una tesi dal titolo "Anomalie dello sviluppo e alterazione dell'attività di colinesterasi negli embrioni e larve del riccio di mare ottenuti da spermatozoi esposti a nano particelle ingegnerizzate" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 14/11/2012, Università degli Studi di Genova);

2013- Dott.ssa Chiara Camoirano con una tesi dal titolo: "Effetti dell'esposizione a nanosilver e atropina sull'attività della colinesterasi, come espressione sugli embrioni di pesce zebra (*Danio rerio*)" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 16/07/2013, Università degli Studi di Genova);

2015- Dr.ssa Oriana Leggio con una tesi dal titolo "Valutazione ecotossicologica di sedimenti provenienti dai canyon di Genova e aree limitrofe" (Laurea Magistrale in Monitoraggio Biologico, Sessione di Laurea del 28/01/2015, Università degli Studi di Genova);

2016- Dr. Francesco Misurale con una tesi dal titolo: "Indagine ecotossicologica sugli effetti delle microplastiche in invertebrati marini" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 08/11/2016, Università degli Studi di Genova).

2017- Dr. Chiara Pollicardo con una tesi dal titolo "Effetti ecotossicologici di diverse tipologie di microplastiche nel rotifero *Brachionus plicatilis*" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 07/11/2017, Università degli Studi di Genova)

2020- Dr. Aureliana Pili con una tesi dal titolo "Analisi e caratterizzazione di microplastiche nel Golfo del Leone e nel Golfo di Salonicco" (Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Marina, Sessione di Laurea del 20/10/2020, Università degli Studi di Genova). Doi:10.5281/zenodo.4973500

2020-Dr. Marco Novella con una tesi dal titolo "Il riccio di mare *Paracentrotus lividus* come modello ecotossicologico per l'applicazione del Decreto Ministeriale 173/2016 sui dragaggi portuali" (Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Marina, Sessione di Laurea del 17/12/2020, Università degli Studi di Genova).

2023- Dr. Aurora Cosso con una tesi dal titolo "Eco-compatibilità in ambiente marino di filtri UV per applicazione cosmetica" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 18/10/2023, Università degli Studi di Genova)

2024 – Dr. Elisa Ascoli con una tesi dal titolo "Valutazione degli effetti ecotossicologici di lisciviati di plastiche su organismi marini" (Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Sessione di Laurea del 06/09/2024)

2024-Dr. Pietro Soro con una tesi dal titolo "Valutazione degli effetti dei contaminanti emergenti sul ciclo vitale del riccio di mare *Paracentrotus lividus*" (Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Marina, Sessione di Laurea del 27/03/2024, Università degli Studi di Genova)

2025 - Dr. Giuditta Lastrico con una tesi dal titolo "Tyre Wear Particles: a threat to the marine plankton food web" (Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Marina, Sessione di Laurea del 10/02/2025, Università degli Studi di Genova)

2025 – Dr. Giorgio Musso con una tesi dal titolo "Valutazione dell'eco-compatibilità di tessuti non tessuti per dispositivi aptici" (Laurea Triennale in Scienze Naturali, Sessione di Laurea del 24/02/2025, Università degli Studi di Genova)

2025 - Dr. Francesca Sini con una tesi dal titolo "Valutazione degli effetti delle anomalie termiche sui primi stadi di sviluppo del riccio di mare *Paracentrotus lividus*" (Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Marina, Sessione di Laurea del 27/03/2025, Università degli Studi di Genova)

Laboratorio di Ecotossicologia marina per il corso di Laurea Magistrale in "Monitoraggio Biologico" e in "Biologia ed Ecologia Marina" presso Università degli Studi di Genova (2019-2021)

Attività didattica (laboratorio di Ecotossicologia marina) della durata di n. 4 ore per il corso di "Ecotossicologia marina" della Laurea Magistrale in "Monitoraggio Biologico" dell'Università degli Studi di Genova, tenutosi a Giugno 2019, 2020 e 2021 (Docente: Dott. Marco Faimali). Prot. CNR IAS n. 0002815 del 11/09/2020

Culture della materia in Citologia e Istologia (dal 2010)

Rilasciato da Università degli Studi di Genova (ex articolo 32 dello Statuto di Ateneo dell'Università degli Studi di Genova) per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche

Pubblicazioni in
estenso con impact
factor

1. Miroglio R, Nugnes R, Zanetti L, Faimali M, **Gambardella C**. 2025. Environmental concentrations of fluoxetine antidepressant affect early development of sea urchin *Paracentrotus lividus*. Mar. Environ. Res. 107080. Doi: 10.1016/j.marenvres.2025.107080
2. Mushtaq R, **Gambardella C**, Miroglio R, Novelli F, Paturzo M, Rubano A, Sardo A, Balzano S, Paparo D. 2025. Using diatom chain length as a bioindicator of heavy-metals contamination in marine environments. J. Haz. Mat. 484, 136732. Doi: 10.1016/j.jhazmat.2024.136732
3. **Gambardella C**, Miroglio R, Prieto Amador M, Castelli F, Castellano L, Piazza V, Faimali M, Garaventa F. 2024. High concentrations of phthalates affect the early development of the sea urchin *Paracentrotus lividus*, Ecotox. Environ. Saf. 279, 116473. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116473>
4. **Gambardella C**, Miroglio R, Costa E, Cachot J, Morin B, Clérandeau C, Rotander A, Rocco K, d'Errico G, Almeda R, Alonso O, Grau E, Piazza V, Pittura L, Benedetti M, Regoli F, Faimali M, Garaventa F. 2024. New insights into the impact of leachates from in-field collected plastics on aquatic invertebrates and vertebrates. Environ. Pollut. 355 Doi: 10.1016/j.envpol.2024.124233
5. **Gambardella C**, Miroglio R, Trenti F, Guella G, Panevska A, Sbrana F, Grunder M, Garaventa F, Sepcic K. 2023. Assessing the toxicity of aegerolysin-based bioinsecticidal complexes using the sea urchin *Paracentrotus lividus* as model organism. Aquatic Toxicology, 264, 106727. Doi: 10.1016/j.aquatox.2023.106727
6. Costa E, **Gambardella C**, Miroglio R, Di Giannantonio M, Lavorano S, Minetti R, Sbrana F, Piazza V, Faimali M, Garaventa F. 2023. Nanoplastic uptake temporarily affects the pulsing behavior in ephyrae of the moon jellyfish *Aurelia* sp. Ecotoxicology 35, 618-627. Doi: 10.1007/s10646-023-02669-0
7. She J, Buhhalko N, Lind K, Mishra A, Kikas V, Costa E, **Gambardella C**, Montarsolo A, Faimali M, Garaventa F, Lips I. 2022. Uncertainty and consistency assessment in multiple microplastic observation datasets in the Baltic Sea. Front. Mar. Sci. 9, 886357. Doi: 10.3389/fmars.2022.886357
8. Di Giannantonio M, **Gambardella C**, Miroglio R, Costa E, Sbrana F, Smerieri M, Carraro G, Utzeri R, Faimali M, Garaventa F. 2022. Ecotoxicity of Polyvinylidene Difluoride (PVDF) and Polylactic Acid (PLA) Microplastics in Marine Zooplankton. Toxics 10(8), 479; Doi: 10.3390/toxics10080479
9. Piazza V, **Gambardella C**, Costa E, Miroglio R, Faimali M, Garaventa F. 2022. Cold storage effects on lethal and sublethal responses of *Amphibalanus amphitrite* nauplii. Ecotoxicology 31, 1078-1086. Doi: 10.1007/s10646-022-02571-1
10. **Gambardella C**, Pinsino A. 2022. Nanomaterial Ecotoxicology in the terrestrial and aquatic environment: a systematic review. Toxics 10, 393. Doi: 10.3390/toxics10070393
11. Tsiaras K, Costa E, Morgana S, **Gambardella C**, Piazza V, Faimali M, Minetti R, Zeri C, Thyssen M, Ben Ismail S, Hatzonikolakis Y, Kalaroni S, Garaventa F. 2022. Microplastics in the Mediterranean: Variability From Observations and Model Analysis. Front. Mar. Sci. 9, 784937. doi: 10.3389/fmars.2022.784937
12. **Gambardella C**, Leggio O, Montarsolo A, Covazzi Harriague A, Del Core M, Faimali M, Garaventa F. 2022. An Integrated Approach to Characterize Deep Sediment Toxicity in Genoa Submarine Canyons (NW Mediterranean). Environ. Sci. Pollut. Res. 29, 2883-2893. Doi : 10.1007/s11356-021-15807-0.
13. Piazza V, Yheuda A, **Gambardella C**, Garaventa F, Faimali M, Dutta J. 2022. Ecosafety screening of photo-fenton process for the degradation of microplastics in water. Front. Mar. Sci. 8:791431. doi: 10.3389/fmars.2021.791431.
14. Adamopoulou A, Zeri C, Garaventa F, **Gambardella C**, Ioakeimidis C, Pitta E. 2021. Distribution patterns of floating microplastics in open and coastal waters of the Eastern Mediterranean Sea (Ionian, Aegean, Levantine Seas). Front. Mar. Sci. 8, 699000. Doi: 10.3389/fmars.2021.699000
15. **Gambardella C**, Marcellini F, Falugi C, Varrella S, Corinaldesi C. 2021. Early-stage anomalies in the sea urchin (*Paracentrotus lividus*) as bioindicators of multiple stressors in the marine environment: Overview and future perspectives. Environ. Pollut. 287, 117608. Doi: 10.1016/j.envpol.2021.117608
16. Bellou N, **Gambardella C**, Karantzalos K, Monteiro JC, Canning-Clode J, Kemna S, Arrieta-Giron CA, Lemmen C. 2021. Global assessment of innovative solutions to tackle marine litter. Nat. Sustain. 4, 516-524. Doi: 10.1038/s41893-021-00726-2
17. Cormier B, **Gambardella C**, Tato T, Pedriat Q, Costa E, Veclin C, Le Bihanic F, Grassl B, Dubocq F, Karrman A, Van Arkel K, Lemoine S, Lagarde F, Morin B, Garaventa F, Faimali M, Cousin X, Begout M-L, Beiras R, Cachot J. 2021. Chemicals sorbed to environmental microplastics are toxic to early life stages of aquatic organisms. Ecotox. Environ. Saf. 208, 111665. Doi: 10.1016/j.ecoenv.2020.111665
18. Costa E, Piazza V, Lavorano S, Faimali M, Garaventa F, **Gambardella C**. 2020. Trophic transfer of microplastics from copepods to jellyfish in the marine environment. Front. Environ. Sci. 8:571732. Doi: 10.3389/fenvs.2020.571732
19. Costa E, **Gambardella C**, Piazza V, Vassalli M, Sbrana F, Lavorano S, Garaventa F, Faimali M. 2020. Microplastics ingestion in the ephyra stage of *Aurelia* sp. triggers acute and behavioural responses. Ecotox. Environ. Saf. 189, 109983. Doi: /10.1016/j.ecoenv.2019.109983
20. **Gambardella C**, Falugi C, Salerno M, Neviani M, Paladino O. 2020. Sea urchin coelomocytes cultured on nanoporous aluminium oxide as a potential tool for marine environmental monitoring. Int. J. Environ. Sci. Technol. <https://doi.org/10.1007/s13762-020-02644-w>.
21. **Gambardella C**, Piazza V, Albentosa M, Bebianno MJ, Cardoso C, Faimali M, Garaventa F, Garrido S, Gonzalez S, Perez S, Sendra M, Beiras R. 2019. Microplastics do not affect standard ecotoxicological endpoints in marine unicellular organisms. Mar. Poll. Bull. 143, 140-143. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2019.04.055
22. Piazza V, Greco G, **Gambardella C**, Garaventa F, Massanisso P, Chiavarini S, Faimali M. 2018. A new approach to testing potential leaching toxicity of fouling release coatings (FRCs). Mar. Environ. Res. 141:305-312.
23. **Gambardella C**, Morgana S, Bramini M, Rotini A, Manfra L, Migliore L, Piazza V, Garaventa F, Faimali M., 2018. Ecotoxicological effects of polystyrene microbeads in a battery of marine organisms belonging to different trophic levels. Mar. Environ. Res., 141: 313-321.

24. Beiras R, Bellas J, Cachot J, Courmier B, Cousin X, Engwall M, **Gambardella C**, Garaventa F, Keiter S, Le Bihanic F, Lopez-Ibanez S, Piazza V, Rial D, Tato T, Vidal-Linan L. 2018. Ingestion and contact with polyethylene microplastics do not cause acute toxicity on marine zooplankton. *J. Haz. Mater.* 360, 452-460.
25. **Gambardella C**, Nichino D, Iacometti C, Ferrando S, Falugi C, Faimali M. 2018. Long term exposure low dose neurotoxic pesticides affect hatching, viability and cholinesterase activity of *Artemia* sp. *Aquat. Toxicol.* 196: 79-89.
26. Morgana S, Estevez-Calvar N, **Gambardella C**, Faimali M, Garaventa F. 2018. A short-term swimming speed alteration test with nauplii of *Artemia franciscana*. *Ecotox. Environ. Saf.* 147: 558-564.
27. Estevez-Calvar N, **Gambardella C**, Miraglia F, Pavanello G, Greco G, Faimali M, Garaventa F. 2018. Potential use of an ultrasound antifouling technology as a ballast water treatment system. *J. Sea Res.* 133: 115-123.
28. **Gambardella C**, Morgana S, Ferrando S, Bramini M, Piazza V, Costa E, Garaventa F, Faimali M. 2017. Effects of polystyrene microbeads in marine planktonic crustaceans. *Ecotox. Environ. Saf.* 145:250-257.
29. Faimali M, **Gambardella C**, Costa E, Piazza V, Morgana S, Estévez-Calvar N, Garaventa F. 2017. Old model organisms and new behavioral endpoints: swimming alteration as an ecotoxicological response. *Mar. Environ. Res.* 128:36-45.
30. Ferrando S, Gallus L, Amaroli A, **Gambardella C**, Waryani B, Di Blasi D, Vacchi M. 2017. Gross anatomy and histology of the olfactory rosette of the shark *Heptranchias perlo*. *Zoology* 122: 27-37.
31. Amaroli A, **Gambardella C**, Ferrando S, Hanna R, Benedicenti A, Gallus L, Faimali M, Benedicenti S. 2017. The effect of photobiomodulation on the sea urchin *Paracentrotus lividus* (Echinodermata) by using higher-fluence on fertilization, embryogenesis and larval development. An in vitro study. *Photomed. Laser Surg.* 35:127-135.
32. **Gambardella C**, Ferrando S, Gatti AM, Cataldi E, Ramoino P, Aluigi MG, Faimali M, Diaspro A, Falugi C. 2016. Review: Morpho-functional and biochemical markers of stress in sea urchin life stages exposed to engineered nanoparticles. *Environ. Toxicol.* 31: 1552-1562.
33. Vittori Antisari L, Carbone S, Gatti A, Ferrando S, Nacucchi M, De Pascalis F, **Gambardella C**, Badalucco L, Laudicina VA. 2016. Effect of cobalt and silver nanoparticles and ions on *Lumbricus rubellus* health and on microbial community of earthworm faeces and soil. *Appl. Soil Ecol.* 108: 62-71.
34. Pozzolini M, Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Ghignone S, Giovine M. 2016. Aquaporin in *Chondrosia reniformis* Nardo, 1847 and its possible role in the interaction between cells and engulfed siliceous particles. *Biol. Bull.* 230: 222-232.
35. Morgana S, **Gambardella C**, Falugi C, Pronzato R, Garaventa F, Faimali M. 2016. Swimming speed alteration in the early developmental stages of *Paracentrotus lividus* sea urchin as ecotoxicological endpoint. *Mar. Environ. Res.* 115: 11-19.
36. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Croce D, Damiano G, Mazzarino C, Vacchi M. 2016. First description of a palatal organ in *Chimaera monstrosa* (Chondrichthyes, Holocephali). *Anat. Rec.* 299: 118-131.
37. Piazza V, **Gambardella C**, Garaventa F, Canepa S, Costa E, Faimali M. 2016. Temperature and salinity effect on cadmium toxicity on lethal and sublethal responses of nauplii of *Amphibalanus amphitrite*. *Ecotox. Environ. Saf.* 123:8-17.
38. Costa E, Piazza V, **Gambardella C**, Moresco R, Prato E, Biandolino F, Cassin D, Botter M, D'Adamo R., Fabbrocini A, Faimali M, Garaventa F. 2016. Ecotoxicological effects of sediments from Mar Piccolo, South Italy: toxicity testing with organisms from different trophic levels. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 23: 12755-12769.
39. **Gambardella C**, Costa E, Piazza V, Fabbrocini A, Magi E, Faimali M, Garaventa F. 2015. Effect of silver nanoparticles on marine organisms belonging to different trophic levels. *Mar. Environ. Res.* 111:41-49.
40. Gallus L, Mazzarino C, Croce D, **Gambardella C**, Cerrano C, Ferrando S. 2015. A simple and cost-effective technique to quench autofluorescence in formalin-fixed paraffin-embedded cnidarian tissues *Acta Adriat.* 56:199-206.
41. Gambardella C, Morgana S., Di Bari G., Ramoino P., Bramini M., Diaspro A., Falugi C., Faimali M. 2015. Multidisciplinary screening of toxicity induced by silica nanoparticles during sea urchin development. *Chemosphere*, 139:486-495.
42. Costa E., **Gambardella C**, Piazza V, Greco G, Lavorano S, Beltrandi M, Bongiovanni E, Gnone G, Faimali M, Garaventa F. 2015. Effect of neurotoxic compounds on ephyrae of *Aurelia aurita* jellyfish. *Hydrobiologia*, 759:75-84.
43. Mesarič T, Sepčić K, Drobne D, Makoveč M, Faimali M, Morgana S, Falugi C, **Gambardella C**. 2015. Sperm exposure to carbon-based nanomaterials causes abnormalities in early development of purple sea urchin (*Paracentrotus lividus*). *Aquat. Toxicol.* 163:158-166.
44. Mesarič T, **Gambardella C**, Milivojević T, Faimali M, Drobne D, Falugi C, Makoveč M, Jemec A, Sepčić K. 2015. High surface adsorption properties of carbon-based nanomaterials are responsible for mortality, swimming inhibition, and biochemical responses in *Artemia salina* larvae. *Aquat. Toxicol.* 163:121-129.
45. **Gambardella C**, Ferrando S, Morgana S, Gallus L, Ramoino P, Ravera S, Bramini M, Diaspro A, Faimali M, Falugi C. 2015. Exposure of *Paracentrotus lividus* male gametes to engineered nanoparticles affects skeletal biomineralization processes and larval plasticity. *Aquat. Toxicol.* 158: 181-191.
46. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Marchesotti E, Ravera S, Franceschini V, Masini MA. 2014. Effects of urea on the molecules involved in the olfactory signal transduction: a preliminary study on *Danio rerio*. *Fish Physiol. Biochem.* 40: 1793-1800.
47. **Gambardella C**, Mesarič T, Milivojević T, Sepčić K, Gallus L, Carbone S, Ferrando S, Faimali M. 2014. Effects of selected metal oxide nanoparticles on *Artemia salina* larvae: evaluation of mortality, and behavioural and biochemical responses. *Environ. Monitor. Assess.* 186:4249-4259.
48. Salati AP, Ferrando S, Movahedinia A, **Gambardella C**, Gallus L. 2014. Effect of different levels of salinity on immunolocalization of Na⁺-K⁺ ATPase and aquaporin 3 in kidney of common carp *Cyprinus carpio*. *Iran. J. Vet.*

Res. 15:45-49.

49. **Gambardella C**, Gallus L, Gatti AM, Faimali M, Carbone S, Vittori Antisari L, Falugi C, Ferrando S. 2014. Toxicity and transfer of metal oxide nanoparticles from microalgae to sea urchin larvae. *Chem. Ecol.* 30: 308-316.
50. Gallus L, Ferrando S, **Gambardella C**, Faimali M, Piazza V, Masini MA. 2013. Nitric oxide synthase (NOS) in the cyprid of *Amphibalanus amphitrite* (Cirripedia, Crustacea). *Neurosci. Lett.* 555: 209-214.
51. Myrzakhanova M, Gambardella C, Falugi C, Gatti AM, Tagliaferro G, Ramoino P, Bianchini P, Diaspro A. 2013. Effects of nanosilver exposure on cholinesterase activities, CD4 and CDF/LIF-like expression in zebrafish (*Danio rerio*) larvae. *BioMed Res. Internat.*, vol. 2013, Article ID 205183, 12 pages, 2013. doi:10.1155/2013/205183.
52. Mesarič T, Sepčić K, Piazza V, **Gambardella C**, Garaventa F, Drobne D, Faimali M. 2013. Effects of nano carbon black and single-layer graphene oxide on settlement, survival and swimming behavior of *Amphibalanus amphitrite* larvae. *Chem. Ecol.* 29: 643-652
53. **Gambardella C**, Aluigi MG, Ferrando S, Gallus L, Ramoino P, Gatti AM, Rottigni M, Falugi C. 2013. Developmental abnormalities and changes in cholinesterase activity in sea urchin embryos and larvae from sperm exposed to engineered nanoparticles. *Aquat. Toxicol.* 130-131: 77-85.
54. **Gambardella C**, Gallus L, Amaroli A, Terova G, Masini MA, Ferrando S. 2012. Fasting and re-feeding impact on leptin and aquaglyceroporin 9 in the liver of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Aquaculture*, 354-355:1-6.
55. Gallus L, Ferrando S, **Gambardella C**, Amaroli A, Faimali M, Piazza V, Masini MA. 2012. G-protein alpha subunits distribution in the cyprid of *Balanus amphitrite* (= *Amphibalanus amphitrite*) (Cirripedia, Crustacea). *Micr. Res. Tech.* 75:1613-1622.
56. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Masini MA, Cutolo A, Vacchi M. 2012. First detection of taste buds in a chimaeroid fish (Chondrichthyes: Holocephali) and their G alpha i- like immunoreactivity. *Neurosci. Lett.* 517:98-101.
57. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Amaroli A, Cutolo A, Masini MA, Vallarino M, Vacchi M. 2012. Neuronal nitric oxide synthase (nNOS) immunoreactivity in the olfactory system of a cartilaginous fish. *J. Chem. Neuroanat.* 43: 133-140.
58. **Gambardella C**, Ghigliotti L, Gallus L, Pisano E, Tagliaferro G, Ferrando S. 2012. Presence and distribution of serotonin in the stomach of the Antarctic silverfish *Pleuragramma antarcticum*. *Pol. Biol.* 35:795-799.
59. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Amaroli A, Vallarino M, Tagliaferro G. 2011. Immunolocalization of G protein alpha subunits in the olfactory system of *Polypterus senegalus* (Clastidia, Actinopterygii). *Neurosci. Lett.* 499:127-131
60. **Gambardella C**, Ferrando S, Ferrando T, Ravera S, Gallus L, Fasulo S, Tagliaferro G. 2010. Immunolocalisation of leptin in the digestive system of juvenile European sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Ital. J. Zool.*, 77:391-398.
61. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Ghigliotti L, Ravera S, Vallarino M, Vacchi M, Tagliaferro G. 2010. Cell proliferation and apoptosis in the olfactory epithelium of the shark *Scyliorhinus canicula*. *J. Chem. Neuroanat.* 40:293-300.
62. Gambardella C., Gallus L., Ravera S., Fasulo S., Vacchi M., Ferrando S. 2010. First detection of a leptin-like peptide in a cartilaginous fish. *Anat. Rec.* 293:1692-1697
63. Gallus L, Ferrando S, **Gambardella C**, Diaspro A, Bianchini P, Faimali M, Ramoino P, Tagliaferro G. 2010. NMDAR1 receptor distribution in the cyprid of *Balanus amphitrite* (= *Amphibalanus amphitrite*) (Cirripedia, Crustacea). *Neurosci. Lett.* 485:183-188.
64. **Gambardella C**, Ferrando S, Gallus L, Ravera S, Bianchini P, Ramoino P, Fasulo S, Tagliaferro G. 2010. Leptin-like immunoreactivity in the muscle of juvenile sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Micr. Res. Tech.*, 73:797-802
65. Garaventa F, Gambardella C, Di Fino A, Pittore M, Faimali M. 2010. Swimming speed alteration of *Artemia* sp. and *Brachionus plicatilis* as a sub-lethal behavioural endpoint for ecotoxicological surveys. *Ecotoxicology*, 19:512-519.
66. Ferrando S, Gallus L, **Gambardella C**, Vacchi M, Tagliaferro G. 2010. G protein alpha subunits in the olfactory epithelium of the holocephalan fish *Chimaera monstrosa*. *Neurosci. Lett.* 472:65-67.
67. Gallus L, Ferrando S, **Gambardella C**, Diaspro A, Bianchini P, Piazza V, Bonanno G, Milanese M, Ramoino P, Tagliaferro G. 2010. The GABAergic-like system in the cyprid of *Balanus amphitrite* (= *Amphibalanus amphitrite*) (Cirripedia, Crustacea). *Biofouling* 26:155-165.
68. Ferrando S, **Gambardella C**, Ravera S, Bottero S, Ferrando T, Gallus L, Manno V, Salati AP, Ramoino P, Tagliaferro G. 2009. Immunolocalization of G-protein alpha subunits in the olfactory system of the cartilaginous fish *Scyliorhinus canicula*. *Anat. Rec.* 292:1771-1779.
69. Ferrando S, **Gambardella C**, Bottaro M, Saroglia M, Terova G, Tagliaferro G. 2009. The compensatory growth in juveniles of sea bass: gastric distributive pattern of molecules regulating metabolism. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1163:389-393.
70. Bottaro M, Ferrando S, Ravera S, Vacchi M, Gallus L, **Gambardella C**, Tagliaferro G. 2009. First detection of neuropeptide Y (NPY) – like immunoreactivity in the lateral line: presence and distribution in the neuromasts of the Antarctic notothenioid fish *Trematomus bernacchii*. *Neurosci. Lett.* 458:37-42.

Pubblicazioni
in extenso
senza Impact Factor

1. Misurale F., Le Bihanic F., Clerandeanu C., Morin B., **Gambardella C.**, Cachot J. 2018. Ingestione di microplastiche in molluschi bivalvi e crostacei decapodi campionati nell'estuario della Senna. *Biol. Mar. Med.*, 25: 156-157
2. Gallus L., Marchesotti E., Scarfi S., Amaroli A., Franceschini V., Bettini S., Abbas G., **Gambardella C.**, Ferrando S. 2016. Effects of urea on the olfactory reception in zebrafish (*Danio rerio*). *J. Biol. Res.*, 89: 5868.
3. Falugi C., **Gambardella C.**, Bonfiglio T., Rakonczay Z., Biggi F., Novelli S., Masini M.A. 2015. Micronuclei induction and neurotoxic effect in C6 glioma cells exposed to low concentrations of dazinon, an organophosphorus compound. *Int. J. Toxicol. Risk Assess.* 1:002.
4. **Gambardella C.**, Ferrando S., Gallus L., Bertolino F., Lecca E., Casola E. 2012. Leptin distribution in bluefin tuna *Thunnus thynnus* muscle. *Biol. Mar. Med.*, 19: 249-250.
5. Falugi C., Aluigi M.G., Faimali M., Ferrando S., **Gambardella C.**, Gatti A.M., Ramoino P. 2012. Dose dependent effects of silver nanoparticles on the reproduction and development of different biological models. *EQA*, 8:61-65, doi: 10.6092/issn.2281-4485/3828.
6. Gallus L., Ferrando S., **Gambardella C.**, Chelossi E., Faimali M., Piazza V., Maura G., Marcoli M., Tagliaferro G. 2011. On the roles of serotonin and dopamin in the settlement of the cyprids of the barnacle *Balanus amphitrite* (*Amphibalanus amphitrite*). *J. Biol. Res.* LXXXIV:58-59.
7. **Gambardella C.**, Gallus L., Fasulo S., Tagliaferro G., Vacchi M., Ferrando S. 2010. Prima evidenza della leptina in un pesce cartilagineo. *Biol. Mar. Med.*, 17:248-249.

Capitoli di libri

Faimali M., Costa E., **Gambardella C.**, Piazza V., Lavorano S., Garaventa F. 2017. Mini-review: Gelatinous Zooplankton as a Model in Marine Ecotoxicology. In: "Jellyfish: ecology, distribution patterns and human interactions". Nova Science Publishers.