



Gli Isopodi terrestri come bioindicatori della qualità ambientale

Un metodo sviluppato a partire da una decennale ricerca universitaria e applicazione sul campo



Isopodi: bioindicatori della Qualità ambientale



Monitoraggio Ambientale



Utilizzo di Isopodi per analisi rapide e accurate della salute del suolo e degli ecosistemi

I risultati ottenuti, ci permettono di valutare la qualità degli ecosistemi attraverso un indice ambientale operando nell'ottica dei principi di sostenibilità. La salute degli ecosistemi infatti, è alla base dei processi dell'agenda 2030 sullo sviluppo sostenibile e all'art. 9 della Costituzione



Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, 2015

Gli Isopodi terrestri: la loro capacità di bio-indicare

Fanno parte della fauna del suolo e attraverso la metodologia sviluppata è possibile utilizzarli per **valutare la qualità degli ecosistemi studiando lo stress cellulare in alcuni organi bersaglio (es. epatopancreas) in cui le risposte cellulari (es. mortalità, stress mitocondri) variano in proporzione al livello di stress in cui gli animali vivono.** Tali analisi vengono effettuate usando biomarcatori che forniscono informazioni diverse (es. contenuto metalli pesanti) correlabili fra loro.

Il processo operativo

Scelta dei siti e raccolta dei campioni (>110 siti)

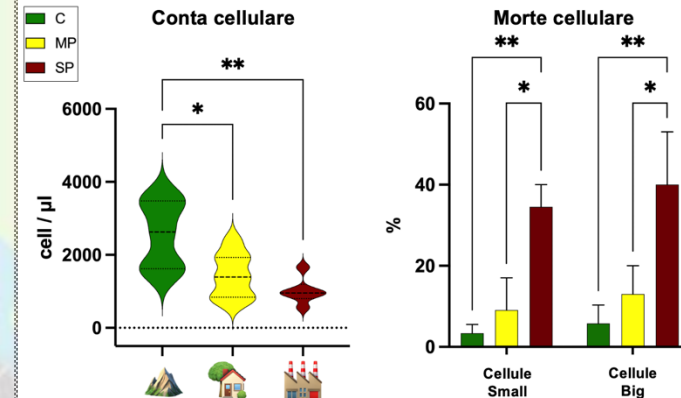
Preparazione dei campioni e analisi con il citofluorimetro

Analisi spettrometrica ICP/MS

Elaborazione dati e analisi statistica

Valutazione della qualità ecosistemica

Evidenze del metodo



Progressiva morte cellulare in proporzione al livello di stress negli ecosistemi non contaminati (C), mediamente inquinati (MP) e inquinati (SP)

Prof. Riccardo Santolini – riccardo.santolini@uniurb.it
 Recapito telefonico - 3396013871
 Dr. PhD Giovanna Panza – giovanna.panza09@gmail.com
 Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche (CREN) Soc. Coop. a r.l., Rimini, info@cren.it
 Dr. Daniela Capelletti – capelletti@sogianoambiente.it
 Recapito telefonico - 0541948910



I vantaggi nell'utilizzo della nostra metodologia

Risultati rapidi

Analisi di migliaia di cellule al secondo

Memoria storica dell'evento

Capacità di registrare nel tempo la condizione ecosistemica al momento dell'evento di alterazione

Analisi multi-parametriche

Utilizziamo e confrontiamo più variabili e parametri contemporaneamente per valutare una situazione complessa

Isopodi adesso per il futuro

Questo metodo innovativo per le analisi ambientali ci permette:

Produrre una **diagnosi ambientale** in base al livello di stress ecosistemico

Individuare gli agenti inquinanti attraverso opportune metodologie

La larga distribuzione di *Armadillidium vulgare* permette di confrontare ecosistemi a diverso grado di alterazione attraverso **mappe spazialmente esplicite dei gradienti di stress ecosistemico**

Il monitoraggio nel tempo ci offre la possibilità di individuare le criticità, indirizzare le azioni di **recupero degli ecosistemi** (*restoration ecology*) e definire le compensazioni e mitigazioni in relazione ai livelli di alterazione ecosistemica

I traguardi ottenuti dalla ricerca attraverso alcune delle pubblicazioni significative

Dal 2013...



Manti, Canonico et al., 2013



Namoni et al., 2015



Panza et al., 2024, Env. Sc. Poll. Res.

...ad oggi

Panza et al., 2024, Int. J. Mol. Sci.



Flow Cytometry reveals Cellular stress in Isopod Hepatopancreas: potential application for detecting ecological disturbance

ISCCA
Italian Society for Cytometric Cell Analysis
VI Congresso ISCCA 2022
Lecce, 26-27 Maggio 2022

Panza G.¹, Montanari M.¹, Lopez D.^{1,2}, Ciacci C.¹, Morri E.⁴, Papa S.¹, Santolini R.³ and Canonico B.¹

¹Department of Biomolecular Sciences, University of Urbino Carlo Bo, 61025 Urbino, Italy, ²Department of Fore and Agricultural Sciences (DISFAS), University of Urbino Carlo Bo, 61025 Urbino, Italy, ³Department of Human Sciences, University of Urbino Carlo Bo, 61025 Urbino, Italy, ⁴Centro Nazionale Europeo per la Microfluidica - CREM, Soc. Coop.

ISAC
INTERNATIONAL SOCIETY FOR ADVANCEMENT OF CYTOMETRY
CYTO 2024
• MAY 4-8, EDIMBURGH, SCOTLAND

Isopods as efficient Ecosystem Bioindicators: Flow cytometric analysis of hepatopancreatic cells from *Armadillidium vulgare*

Panza G.¹, Montanari M.¹, Lopez D.^{1,2}, Burattini S.¹, Ciacci C.¹, Ortolani C.¹, Valentini L.¹, Gobbi P.¹, Santolini R.³ and Canonico B.¹

HSS
NATURAL ORGANIC MATTER RESEARCH

22nd Meeting of the International Humic Substances Society
Rimini, Italy • 25-30 August 2024

Assessment of ecological quality status through a terrestrial Isopods using cytometric analysis of hepatopancreatic cells of *Armadillidium vulgare*

Giovanna Panza
PhD student in Biomolecular and Health Science,
University of Urbino, Italy
g.panza1@campus.uniurb.it

Enti finanziatori della ricerca:



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Sogliano
Ambiente

Istituti di ricerca:



Centro di
Citometria

