

2024

OPENDISTAL
20 SETTEMBRE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Le api evidenziano l'invisibile

Bologna
20 settembre 2024

Claudio Porrini

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari
(DISTAL), Università di Bologna

Invisible Pollution



Giuseppe Ungherese

PFAS

GLI INQUINANTI
ETERNI E INVISIBILI
NELL'ACQUA

Storie di diritti negati
e cittadinanza attiva

Prefazione
di Robert Bilott

Altreconomia LE TALPE

PFAS PerFluorinated Alkylated Substances
(Sostanze Alchilate Perfluorurate e Polifluorurate)

Sostanze chimiche organiche in cui è presente il legame tra carbonio e fluoro che **conferisce** ai prodotti proprietà di **repellenza all'acqua e ai grassi**.

Circa **4.700 sostanze** fanno parte di questa classe di composti noti come “**forever chemicals**”, perché **non si degradano** facilmente e possono **persistere** nell'ambiente per **lungo tempo**

Inquinamento **visibile** e inquinamento **invisibile**



Sistemi per il monitoraggio dell'inquinamento ambientale

Chimico-fisici



Aerei



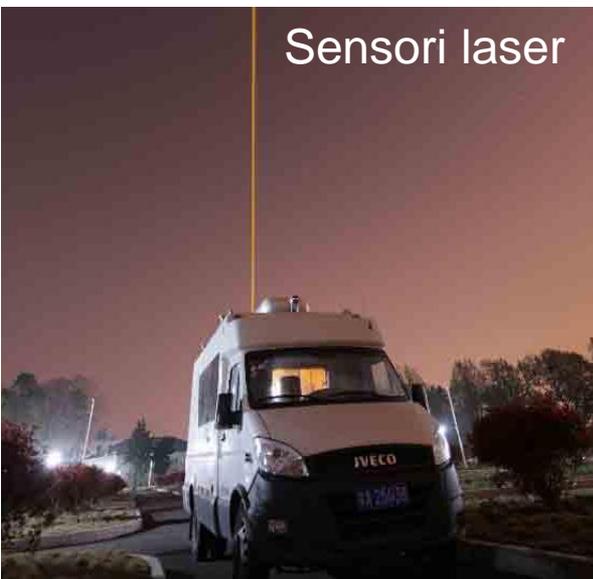
Satellitari



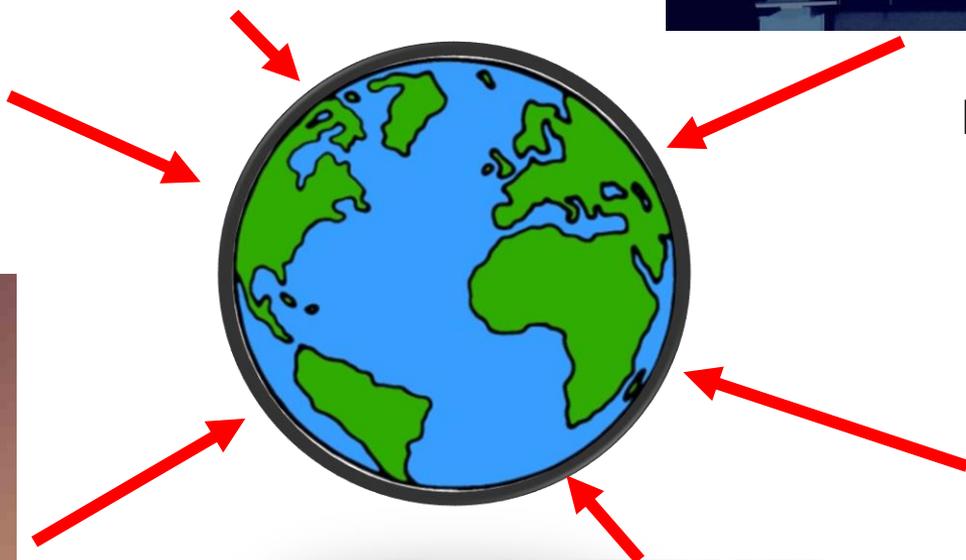
Rilevatori portatili



Sensori laser



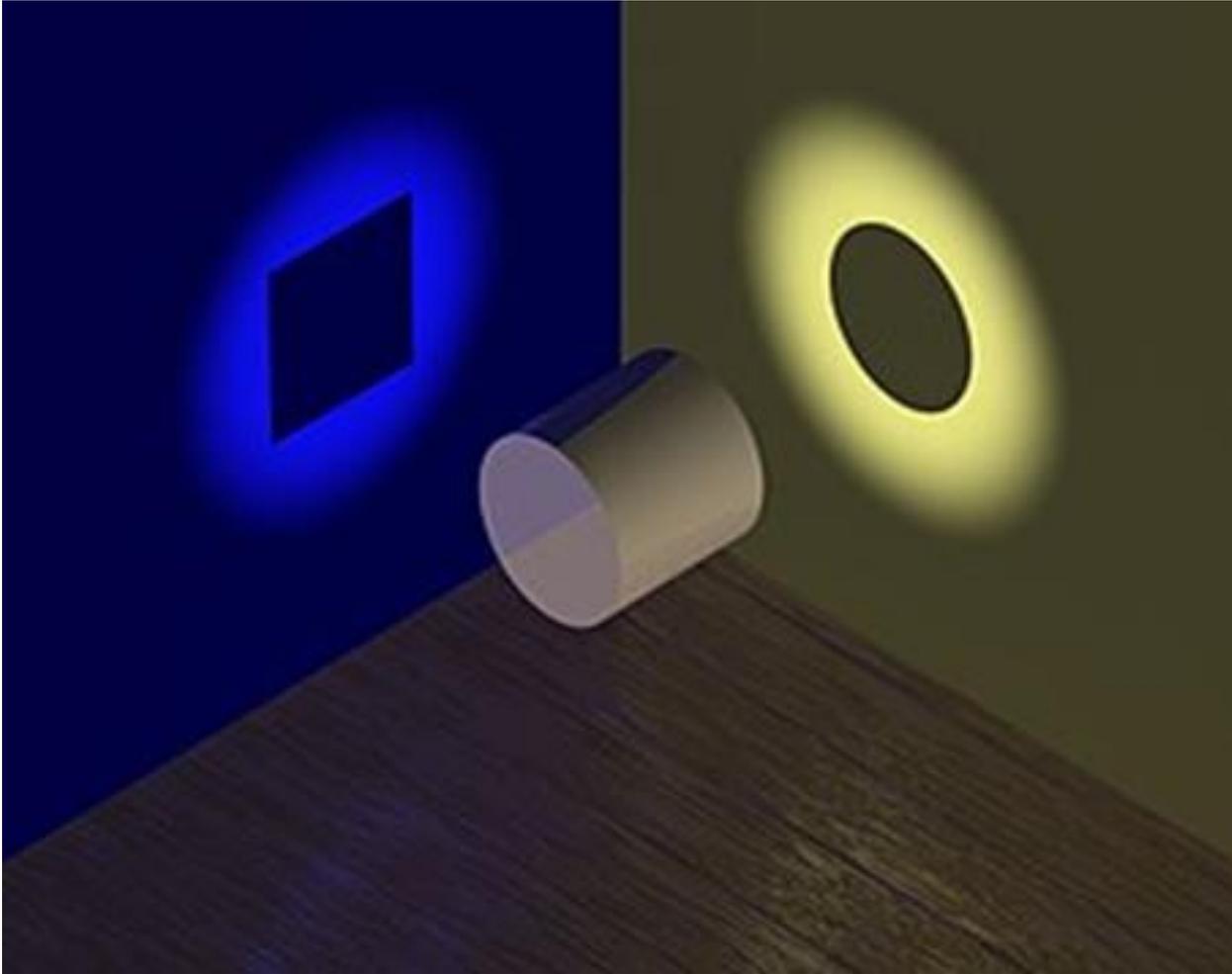
Biologici



Bioindicatori per il monitoraggio dell'inquinamento



Quando cambi il modo di osservare le cose, le cose che osservi cambiano



Metafora del cilindro: un solido le cui proiezioni possono produrre le immagini di un cerchio o di un quadrato.

Il dualismo onda-particella costituisce **uno dei problemi filosofici posti dalla meccanica quantistica**, secondo cui lo stesso fenomeno si può manifestare in due modi diversi.

Quindi, per capire meglio la complessa realtà che ci circonda varrebbe la pena integrare i sistemi strumentali con quelli biologici:

- sia per l'alta precisione analitica dei primi e l'alta capacità di sintesi dei secondi
- sia per ottenere informazioni sugli effetti e sulla biodisponibilità dei contaminanti ricercati

Apis mellifera

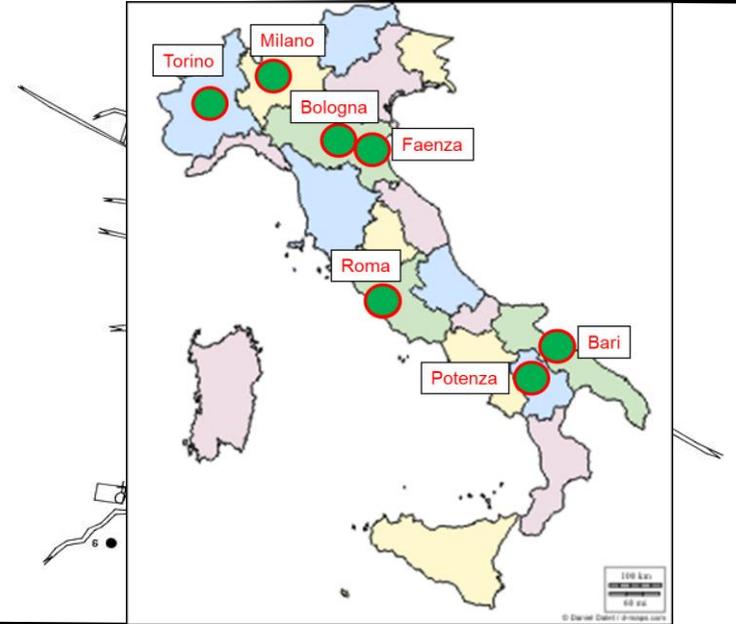
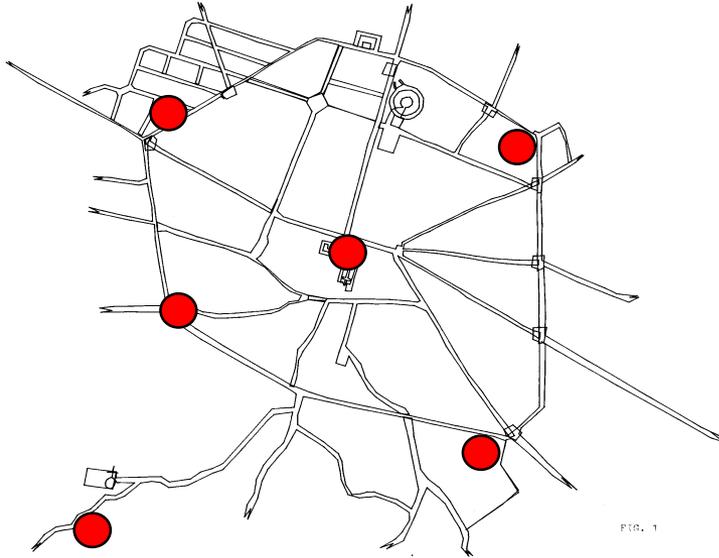


Disegni sperimentali

RETE di Biomonitoraggio "stretta"

RETE di Biomonitoraggio "larga"

N. Stazioni



Periodo
prelievi

aprile
maggio
giugno
luglio
agosto
settembre
ottobre

aprile
maggio
giugno
luglio
agosto
settembre
ottobre



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI



CONAPI
coltivatori
di biodiversità



2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Milano	Torino	Torino	Torino	Torino	Torino	Torino
Bologna	Milano	Milano	Milano	Milano	Milano	Milano
Potenza	Bologna	Bologna	Bologna	Bologna	Bologna	Bologna
	Potenza	Bari	Bari	Bari	Bari	Bari
			Roma	Roma	Roma	Roma
					Faenza	Faenza

RETE di Biomonitoraggio “larga”

- In **ogni città** è stata installata **una stazione di monitoraggio** composta da almeno due alveari con underbasket per controllare la mortalità delle api.
- Durante **ogni anno** sono stati eseguiti **due campionamenti** (uno in estate e uno in autunno) di miele *giovane* e di api *bottinatrici* per analisi di **pesticidi e metalli pesanti**.



PESTICIDI

Pesticidi 2017 – 2023

- Campioni totali analizzati: **127**
- Campioni totali positivi: **30 (23,6%)** di cui 17 api e 13 miele
- N.ro totale di Principi Attivi: **7**

Il **glifosate** è stato trovato nel **76,6% dei campioni positivi** (23 su 30) e nel **18,1% dei campioni totali** (23 su 127).

Nel biennio **2020-2021** non sono stati riscontrati residui di **pesticidi**, probabilmente a causa delle **restrizioni alle attività umane** adottate per la pandemia da **Covid-19**

METALLI PESANTI

Metalli pesanti 2017 – 2023

(Cu, Zn, Mn, Pb, Cr, Ni, V, Fe, Cd e Hg)

Sono stati analizzati complessivamente 124 campioni (62 api bottinatrici e 62 miele fresco) per un totale di **1.240 determinazioni**.

Rispetto ai **Valori di Riferimento** (ottenuti elaborando migliaia di dati derivanti da prove sperimentali e dalla bibliografia), i risultati con valori **superiori** a tale soglia sono stati il **34%**, quelli **inferiori** erano il **34,7%** e il **31,4%** quelli con valori **intermedi**.

Nel **2020**, anno in cui sono state adottate le limitazioni più restrittive alle attività umane, le **concentrazioni superiori ai Valori di Riferimento sono diminuite drasticamente**.

I **metalli** che hanno registrato i **valori più elevati** nei 7 anni sono stati **Cu, Pb, Cr, Fe e Ni**.

Conclusioni

Questa **sperimentazione**, nonostante le poche postazioni e il limitato numero di analisi, **evidenzia quanto le api siano sensibili all'impatto delle attività umane** e riflette ancora una volta il **ruolo fondamentale** che questi importanti insetti hanno come **bioindicatori** della contaminazione ambientale, ponendosi anche come **riferimento** per le **autorità** e per i **gestori della salute pubblica** nel **processo decisionale**.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Credits:

Claudio Porrini

claudio.porrini@unibo.it



OPENDISTAL
20 SETTEMBRE

www.unibo.it