



ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

XLI GIORNATA DELL'AMBIENTE

## ECOLOGIA PER L'AMBIENTE

5 GIUGNO 2024

### ABSTRACT

*Comitato ordinatore:* Enrico ALLEVA (Linco, Consiglio Superiore di Sanità), Roberto BASSI (Linco, Università di Verona), Paola BONFANTE (Linco, Università di Torino), Bruno CARLI (Linco, IFAC-CNR, coordinatore), Michele MORGANTE (Linco, Università di Udine), Enrico PORCEDDU (Linco, Università della Tuscia, coordinatore), Andrea RINALDO (Linco, École Polytechnique Fédérale de Lausanne), Francesco SALAMINI (Linco, Prof. Onorario dell'Università di Colonia).

### PROGRAMMA

Siamo tutti consapevoli dell'impatto che *Homo sapiens* procura al pianeta e di come sia importante trovare al più presto strategie che proteggano l'ambiente e che sviluppino efficienti opere di ripristino, là dove l'uomo ha creato danni. Con questa consapevolezza la "Giornata Mondiale dell'Ambiente 2024" si focalizza sul ripristino dei territori, sulla desertificazione e sulla resilienza alla siccità, temi che ben riflettono le attuali condizioni della Terra, che vede i cambiamenti climatici concretizzarsi in eventi estremi con impatti allarmanti lungo tutte le filiere, fino alla salute dell'uomo.

In questo scenario, l'Accademia dei Lincei identifica l'ecologia come la scienza interdisciplinare che si fa strumento di salvaguardia ambientale. Attraverso lo studio delle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente circostante, con i relativi flussi di materia ed energia, l'Ecologia è diventata un ramo del sapere dove si incontrano discipline diverse, dalla fisica alla biologia, dalla chimica all'informatica, dalle scienze della terra alla medicina. Durante l'incontro si ricorderà come l'Ecologia -studiata nelle università italiane da più di un secolo- dia strumenti per affrontare le grandi sfide ambientali di oggi che investono le risorse naturali (acqua, terra, suolo, biodiversità) e la salute dell'uomo.

#### Mercoledì 5 giugno

9.00 Saluto della Presidenza dell'Accademia Nazionale dei Lincei

#### Prima sessione: Le grandi sfide dell'ecologia

9.15 Enrico PORCEDDU (Linco, Università della Tuscia): *Introduzione all'ecologia*

10.00 Francesco SALAMINI (Linco, Prof. Onorario dell'Università di Colonia): *Agricoltura: necessaria ma competitiva con gli ecosistemi naturali*

10.45 Intervallo

11.15 Laura AIROLDI (Università di Padova): *Sfide ed opportunità del ripristino marino*

12.00 Marino GATTO (Politecnico di Milano): *Ecologia quantitativa: dati, reti, modelli*

12.45 Intervallo

## Seconda sessione: Ecosistemi

14.00 Chris BOWLER (Lincei, CNRS all'Ecole Normale Supérieure di Parigi): *La biodiversità oceanica rivelata da Tara Oceans*

14.30 Paolo GUIDETTI (Stazione Zoologica Anton Dohrn): *La fauna ittica marina: ruolo ecologico e servizi ecosistemici*

15.00 Intervallo

15.30 Paolo VINEIS (Lincei, Imperial College London): *Impatti del cambiamento climatico sulla salute*

16.00 Paola BONFANTE (Lincei, Università di Torino): *Suolo: all'interfaccia tra terra, aria, acqua e vita*

16.30 Carlo CALFAPIETRA (IRET-CNR Porano, Terni): *Soluzioni Basate sulla Natura: una grande opportunità per il ripristino degli ecosistemi e lo sviluppo sostenibile*

ROMA - PALAZZO CORSINI - VIA DELLA LUNGARA, 10  
Segreteria del convegno: [convegni@lincei.it](mailto:convegni@lincei.it) – <http://www.lincei.it>

[Tutte le informazioni per partecipare al convegno sono disponibili su:  
https://www.lincei.it/it/manifestazioni/xli-giornata-dellambiente-ecologia-1%E2%80%99ambiente](https://www.lincei.it/it/manifestazioni/xli-giornata-dellambiente-ecologia-1%E2%80%99ambiente)

Per partecipare al convegno è necessaria l'iscrizione online  
Fino alle ore 10 è possibile l'accesso anche da Lungotevere della Farnesina, 10  
I lavori potranno essere seguiti dal pubblico anche in streaming

L'attestato di partecipazione al convegno viene rilasciato esclusivamente a seguito di partecipazione in presenza fisica e deve essere richiesto al personale preposto in anticamera nello stesso giorno di svolgimento del convegno

## ***Ecologia quantitativa: dati, reti, modelli***

Marino GATTO (Politecnico di Milano)

Lo studio quantitativo dell'ecologia, sulla base di dati di laboratorio e di campo, per mezzo di strumenti matematici, statistici e più in generale modellistici ha ormai un secolo. La nascita di questo ramo dell'ecologia è una gloria italiana, poiché risale al famoso lavoro di Vito Volterra del 1926 "Variazioni e fluttuazioni del numero d'individui in specie animali conviventi", pubblicato nelle Memorie dell'Accademia dei Lincei. Da allora si è verificato un incredibile progresso dell'ecologia quantitativa. La raccolta di dati di interesse ecologico ha fatto passi da gigante mediante l'utilizzo di vari strumenti quali ad esempio: il telerilevamento satellitare, i sensori ambientali di vario tipo, le tecniche genomiche, l'organizzazione di grandi banche dati ambientali. Contemporaneamente sono stati applicati metodi statistici sempre più potenti per l'analisi dei dati e sono stati sviluppati modelli matematici e computazionali che tengono conto della complessità della struttura a rete degli ecosistemi. L'ecologia stessa è infatti una scienza che studia le interazioni tra gli organismi, interazioni che vengono descritte sia da reti trofiche sia da reti di relazioni spaziali. Particolarmente interessanti in questo senso sono gli ecosistemi fluviali per lo studio dei quali è fondamentale la collaborazione interdisciplinare tra ecologi e idrologi. Dopo l'inquadramento generale saranno presentati perciò alcuni casi di studio che mettono in rilievo come l'utilizzo di strumenti dell'ecologia quantitativa possa portare ad una comprensione dei meccanismi che regolano la dinamica di comunità ecologiche fluviali.

## ***La biodiversità oceanica rivelata da Tara Oceans***

Chris BOWLER (Lincei, CNRS all'Ecole Normale Supérieure di Parigi)

L'oceano è il più grande ecosistema della Terra; eppure, ne sappiamo molto poco. Ciò è particolarmente vero per il plancton che si trova alla deriva, anche se costituisce la base delle reti alimentari marine ed è un elemento chiave dei cicli biogeochimici della Terra. Il plancton oceanico è importante per il sistema terrestre almeno quanto le foreste sulla terraferma, ma la maggior parte di esso è invisibile a occhio nudo e quindi è in gran parte non caratterizzato. Per aumentare la nostra comprensione di questo mondo poco esplorato, il progetto Tara Oceans ha campionato il plancton in tutte le principali regioni oceaniche durante le spedizioni del 2009-2013. Il progetto rappresenta il più grande sforzo di sequenziamento del DNA negli oceani ed è stato fondamentale per la mappatura della biodiversità oceanica di un'ampia gamma di organismi raramente studiati insieme, per l'esplorazione delle loro interazioni e per l'integrazione della biologia nella nostra comprensione fisico-chimica dell'oceano, nonché per l'identificazione di nuovi organismi e geni di interesse biotecnologico. Queste risorse forniscono inoltre informazioni di base per monitorare l'impatto dei cambiamenti climatici sull'oceano.

## ***Impatti del cambiamento climatico sulla salute***

Paolo VINEIS (Lincei, Imperial College London)

I cambiamenti climatici stanno già influenzando la salute degli Italiani: tra il 2010 e il 2020, si è registrata una media annuale di quasi 100 milioni di giorni-persona in più di esposizione alle ondate di calore rispetto al periodo 1986-2005, e le ondate di calore comportano un carico quantificabile di mortalità e morbilità in Italia ogni estate; circa il 2-3% dei decessi totali osservati è attribuibile all'esposizione al calore. L'uso continuo di

combustibili fossili contribuisce ancora ad alte concentrazioni di inquinamento atmosferico, che ha portato l'Italia ad avere il secondo più alto numero di morti attribuibili all'esposizione a PM<sub>2,5</sub> nell'UE nel 2019. Nel 2020 il doppio della superficie terrestre è stato colpito da almeno un mese di siccità rispetto al 1950, mettendo a rischio la sicurezza alimentare e idrica; e i cambiamenti delle condizioni climatiche stanno influenzando gli ecosistemi e la biodiversità. Le zoonosi, ovvero le malattie infettive trasmesse dagli animali all'uomo - causate da batteri, virus, parassiti o prioni -, sono una categoria di patologie fortemente influenzate dai cambiamenti climatici. Siamo di fronte a un rischio di riemersione di agenti precedentemente endemici (come le encefalopatie da zecche, la malattia di Lyme, la febbre mediterranea e la febbre del Nilo occidentale) o l'arrivo di malattie tropicali trasmissibili tramite vettore (come la Dengue, la Chikungunya, la Zika). Secondo l'Internal Displacement Monitoring Centre (USA), nel 2018, 17,2 milioni di persone nel mondo hanno abbandonato le loro case a causa di disastri indotti dal clima - inondazioni, tempeste, cicloni, siccità, tra gli altri - pur rimanendo all'interno dei confini del proprio Paese. Entro il 2050, si prevede che i cambiamenti climatici provocheranno lo sfollamento di 200-250 milioni di persone, colpendo circa il 3% della popolazione dell'Africa subsahariana, dell'Asia meridionale e dell'America Latina. Tutte le stime quantitative relative agli effetti del cambiamento climatico, tuttavia, richiedono periodici aggiornamenti a causa della rapidità nell'evoluzione dei fenomeni.

### ***Suolo: all'interfaccia tra terra, aria, acqua e vita***

Paola BONFANTE (Lincoi, Università di Torino)

Il suolo è una nicchia sottile, all'interfaccia tra lo zoccolo roccioso della terra e l'atmosfera, tra il mondo inorganico e quello organico, tra l'aria e l'acqua: è alla base della nostra vita. Mentre la componente minerale è rappresentata da argilla, limo e sabbia che -a seconda delle loro dimensioni- definiscono la tessitura del suolo, la componente organica deriva dalla decomposizione dei residui animali, vegetali e microbici ed è l'indicatore della sua fertilità. Nel suolo si trova la più alta concentrazione di biodiversità finora rilevata con le tecniche di sequenziamento: microorganismi procarioti (batteri e archea), eucarioti, che includono alghe, vermi, artropodi e funghi, fino a piccoli mammiferi e alle radici delle piante che trovano nel suolo un ancoraggio, insieme con gli elementi minerali che fanno parte integrante della loro dieta. Considerando anche i terreni su cui pascola il bestiame, le piante coltivate che sfamano gli attuali 8 miliardi di persone occupano circa il 38% della superficie terrestre: la loro produttività primaria dipende al 95% dal legame tra fertilità del suolo e disponibilità di acqua, dimostrando come questa relazione sia il fondamento degli ecosistemi agricoli.

Al suolo come risorsa fragile e in continua evoluzione viene dedicata da anni la giornata del 5 Dicembre per ricordare a tutti che la sua conservazione e la sua gestione sono una delle sfide del nostro secolo.