



SCHEDA MOSTRA FOTOGRAFICA

Microrganismi straordinari/Amazing Microorganisms

mostra fotografica a cura di:

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS) e Mycotheca Universitatis Taurinensis (MUT) dell'Università di Torino

Piazza Vittorio Veneto, Torino

Torino, 21 maggio - 16 giugno 2019

Microrganismi straordinari è una mostra fotografica organizzata nell'ambito del progetto "Microrganismi in Mostra" in concomitanza con il XXXVIII Annual Meeting of the European Culture Collections' Organization (ECCO2019) organizzato dal Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS) e dalla Mycotheca Universitatis Taurinensis (MUT) dell'**Università degli Studi di Torino**, in collaborazione con **Fondazione CRT** e l'**European Culture Collections' Organization (ECCO)** e sostenuta da **Regione Piemonte**.

Introduzione

Non li vediamo a occhio nudo perché sono microscopici: le loro dimensioni variano da milionesimi a millesimi di millimetro. Eppure il loro peso sulla Terra supera di gran lunga quello di tutti gli esseri umani insieme. **Virus, batteri, lieviti, funghi filamentosi e microalghe sono ovunque.** Solo una minoranza causa problemi per la salute; hanno invece ruoli fondamentali nell'ambiente, nei cicli della materia e nell'evoluzione degli altri organismi. **Senza i microrganismi non ci sarebbe vita sulla Terra!**

Ogni essere umano ospita più microrganismi di quante siano le stelle della Via Lattea. **Da 2 a 4 kg del nostro peso corporeo** è dovuto a loro: il nostro microbioma, che svolge un ruolo fondamentale nel proteggere l'organismo e garantirne l'equilibrio di tutte le funzioni.

E se "**Nessun uomo è un'isola**" come scriveva il poeta John Donne, nemmeno gli altri animali o le piante lo sono: anch'essi sono una nicchia per comunità di microrganismi indispensabili alla loro sopravvivenza.

Eppure tendiamo ad associare i microrganismi, o "germi", a problemi di salute. Questo perché la loro scoperta e il loro studio sono spesso legati alla necessità di individuare la causa delle diverse malattie.

Questa mostra fotografica, che raccoglie immagini scattate nei **laboratori di tutta Europa**, vuole dunque superare questo pregiudizio. Foto dopo foto, il visitatore scopre un mondo straordinario che stupisce per il **connubio tra bellezza visiva e genialità microbica** sviluppata **in miliardi di anni** nella lotta per la sopravvivenza. Ma le sorprese non sono finite! La scienza continua a scoprire nuovi microrganismi e loro **innumerevoli applicazioni** per le necessità



dell'umanità: dalla produzione di alimenti buoni e sicuri, farmaci e biomateriali, alle terapie mediche e alla sostenibilità ambientale.

L'esposizione

La mostra "Microorganismi straordinari", raccoglie **44 foto** ottenute con sofisticate tecniche di microscopia per visualizzare organismi piccolissimi. La mostra ha **40 pannelli**, divisi in **6 sezioni: virus, batteri e archea, simbiosi, microalghe, lieviti e funghi**. Immagine dopo immagine, il visitatore scopre un mondo straordinario che stupisce per il **connubio tra bellezza visiva e genialità microbica** sviluppata in miliardi di anni nella lotta per la sopravvivenza.

Si parte dai **Virus**, che, formati solo da un capsido proteico contenente materiale genetico, hanno sviluppato strategie per introdursi nelle cellule e usarle per moltiplicarsi. Per questo vengono utilizzati in molte applicazioni biotecnologiche (lotta biologica, produzioni di farmaci) e per curare gravi malattie genetiche. Altrettanto stupefacenti sono gli **Archea** e i **Batteri**. I primi colonizzano gli ambienti più estremi e inospitali della Terra come geysers e saline. Hanno caratteristiche metaboliche particolari: ad esempio sono gli unici organismi in grado di vivere sopra i 100° C e di produrre il metano. La maggior parte dei batteri è fondamentale per il mantenimento degli ecosistemi e degli organismi con cui spesso vivono in stretta associazione. Come componente principale del nostro microbioma costituiscono almeno 2 Kg del nostro peso corporeo! Sono utilizzati in moltissime applicazioni biotecnologiche.

La quarta sezione è dedicata alle **simbiosi**, associazioni intime fra due organismi, che in molti casi portano vantaggi a entrambi (simbiosi mutualiste). I microrganismi ne instaurano numerose sia tra loro, che con piante o animali. E' grazie alla simbiosi con funghi e batteri che le piante hanno potuto colonizzare le terre emerse. I licheni, sono il risultato della simbiosi tra funghi e microalghe o cianobatteri e sono importanti indicatori ambientali e fonte di cibo per molti animali. Molto importanti sono anche le simbiosi tra funghi e insetti: i funghi sostengono la nutrizione degli insetti in cambio di una nicchia ecologica esclusiva.

Si prosegue con le **microalghe**, i principali organismi fotosintetici insieme alle piante, e componenti essenziali del plancton. Sono già utilizzate per la produzione di biocarburanti e di una vasta gamma di metaboliti (proteine, lipidi, carboidrati, carotenoidi o vitamine) usati come integratori alimentari, nella mangimistica e nel settore farmaceutico e cosmetico.

Si passa poi ai **lieviti**, noti soprattutto per il loro uso alimentare (produzione di pane e altri prodotti lievitati, vino, birra, aceto, formaggi, salumi e la conservazione acida di prodotti vegetali), sono molto utilizzati anche a livello industriale per la produzione di molecole come l'acido citrico e per l'espressione eterologa di molecole di interesse farmaceutico (ad esempio la produzione del vaccino per l'epatite B). Anche loro vivono spesso in stretta associazione con altri organismi, come nel caso dell'essere umano, dove rappresentano una componente importante del microbioma.

Si conclude con i **funghi** filamentosi, organismi costituiti da un insieme di filamenti sottili pochi micrometri detti ife (nel loro insieme costituiscono il micelio) che si possono sviluppare per metri e aggregare a formare strutture macroscopiche, tanto che il più grande organismo



Università
degli Studi
di Torino



Dipartimento di
Scienze della Vita e
Biologia dei Sistemi



European Culture
Collections' Organisation



Fondazione
CRT

presente sulla Terra è un fungo! Colonizzano tutti gli ambienti, dove svolgono ruoli cruciali per la sopravvivenza del nostro pianeta e sono utilizzati in diversi settori industriali: alimentare (dalla stagionatura di formaggi e salumi alla produzione di coloranti alimentari e aromi), farmaceutico (ad esempio produzione di antibiotici, immunomodulatori e anticolesterolemici), ambientale (agricoltura sostenibile e biorisanamento) e nella produzione di biopolimeri e biomateriali.

Colophon

Una mostra organizzata da

DBIOS e Mycotheca Universitatis Taurinensis (MUT) - *Università degli Studi di Torino*
in collaborazione con
Fondazione CRT
European Culture Collections' Organization (ECCO)

Ideazione e coordinamento scientifico

Giovanna Cristina Varese - DBIOS, Università degli studi di Torino
con la collaborazione di *Iolanda Perugini - DBIOS, Università degli studi di Torino*

Progetto allestimento e Grafica

Comunicazione istituzionale e organizzativa - Università degli studi di Torino

Testi/Texts

Cristina Varese, Giulia Alice Fornaro, Valeria Tigini e Valeria Prigione
con la collaborazione dei partner di ECCO e di JRU MIRRI-IT

Crediti foto

Agro-Food Microbial Culture Collection (ITEM), Institute of Sciences of Food
Production of the National Research Council (ISPA CNR), Bari, Italy
Banco Español del Algas (BEA), University of Las Palmas, Spain
Centre for Agriculture and Bioscience International (CABI), Wallingford, UK
Colección Española de Cultivos Tipo (CECT), University of Valencia, Spain
Dept. of Agronomy, University of Sassari, Italy
Dept. of Biotechnologies, University of Verona, Italy
Dept. of Environmental Biology, University of La Sapienza, Roma, Italy
Dept. of Life, Health and Environmental Sciences, University of L'Aquila, Italy
Dept. of Life Sciences and Systems Biology (DBIOS), University of Torino, Italy
Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig, Germany
Institut Pasteur, Paris, France
Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms (IEGM), Perm, Russia
Institute for Biological Resources and Marine Biotechnology of the National



Università
degli Studi
di Torino



Dipartimento di
Scienze della Vita e
Biologia dei Sistemi



European Culture
Collections' Organisation



Fondazione
CRT

Research Council (IRBIM CNR), Messina, Italy
Institute for Sustainable Plant Protection of the National Research Council
(IPSP CNR), Torino, Italy
Leibniz Institute DSMZ-German Collection of Microorganisms and
Cell Cultures
Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable
Economic Development (ENEA), Rome, Italy
Mycotheca Universitatis Taurinensis (MUT), University of Torino, Italy
National Collection of Yeast Cultures (NCYC), Norwich, UK
Roscoff Culture Collection, Biological Station of Roscoff, France
SAG Culture Collection of Algae, University of Göttingen, Germany
School of Agriculture, Forest, Food and Environmental Sciences, University of
Basilicata, Potenza, Italy
Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrechts, Nederlands

Produzione allestimento e stampa

Eurocolor Torino S.R.L. - Trevix Design

Relazioni esterne e con i media

Ufficio Stampa CRT

Ufficio Stampa Unito - Università degli Studi di Torino

Catalogo / Catalogue

Regione Piemonte

con la collaborazione di

Giulia Alice Fornaro, Università degli Studi di Torino

Ringraziamenti/ Thanks to

Comune di Torino

Regione Piemonte

Turismo Torino e provincia

Si ringraziano / Special thanks to

Comune di Torino

Turismo Torino e provincia