

Giovedì 7 marzo, ore 21 – Museo di Storia Naturale

Con **Roberto Guidetti** (Università di Modena e Reggio Emilia)

“I tardigradi: gli animali più resistenti della terra!”

È possibile vivere senza acqua? Un uomo non sopravvive più di una settimana senza bere, ma alcuni animali acquatici, che hanno evoluto delle singolari strategie, possono resistere molto più a lungo. Stiamo parlando dei tardigradi, detti anche “orsetti d’acqua”, esseri più piccoli di un millimetro che in determinate condizioni si seccano e sospendono completamente le funzioni vitali. Questi animali possono rimanere in questo stato (anidrobionte) per decine di anni, sopravvivendo alle condizioni ambientali più estreme (oltre 120°C e al di sotto di - 270°C, a radiazioni ionizzanti e a raggi UV, e persino al vuoto assoluto), finché una sola goccia d’acqua non li riporta nuovamente in vita. Non li vediamo, ma i nostri giardini ne sono pieni, proprio perché grazie alle loro straordinarie capacità oltre ad aver colonizzato tutti i continenti del nostro pianeta hanno anche dato prova di sopravvivere nello spazio. In futuro, conoscere i loro segreti potrebbe aiutarci a vivere meglio e più a lungo.



Giovedì 14 marzo, ore 21 – Museo di Storia Naturale

Con **Donato Grasso** (Università di Parma)

“Il formicaio intelligente. Come vivono e che cosa possono insegnarci i più sociali tra gli insetti”

Una colonia di formiche è un microcosmo ben organizzato, efficiente, autonomo e collaborativo.

Un superorganismo dove i singoli individui, obbedendo ognuno a semplici regole, fanno emergere complessi comportamenti collettivi. Il loro studio ha discusso un mondo nascosto di mirabili eventi naturali e fornito conoscenze che hanno travalicato i confini delle discipline biologiche. Come fanno a comunicare? Come sfruttano le risorse alimentari in modo così efficiente? Come riescono a costruire nidi complessi e a coordinare le attività di migliaia di individui all’interno della colonia? È possibile trarre vantaggi pratici da queste



conoscenze? Queste sono alcune delle domande a cui cercheremo di rispondere in questo viaggio virtuale in cui le formiche diventeranno utili “finestre” attraverso le quali assistere all’emergere, l’uno nell’altro, dei vari livelli di organizzazione biologica. Frammenti di natura che, al pari del resto della biodiversità, nascondono tesori di inimmaginabile bellezza e utilità.

Giovedì 21 marzo, ore 21 – Museo di Storia Naturale

Con **Alessandro Minelli** e **Giuseppe Fusco** (Università di Padova)

“Problemi di scala. La riproduzione in animali e piante miniaturizzati”

Nel mondo dei viventi, le specie più piccole non sono una versione in scala ridotta delle specie più grandi, nemmeno se queste sono strettamente imparentate. Diventare piccoli, a volte estremamente piccoli, nel corso dell’evoluzione può rappresentare una sfida alle leggi della fisica e della chimica che richiede la profonda modifica di forma e funzione degli organismi. Strutture e processi legati alla riproduzione in animali e piante miniaturizzati ci forniscono bellissimi esempi di come la natura possa trovare soluzioni ingegnose e sorprendenti a problemi apparentemente insolubili.



In collaborazione con:



Con il patrocinio di:



Via F. De Pisis, 24 Ferrara
per informazioni:
tel. 0532.203381 fax 0532.210508
museo.storianaturale@comune.fe.it
<http://storianaturale.comune.fe.it/>



Università degli Studi di Ferrara

Dipartimento di Scienza della Vita e Biotecnologie

DARWIN

Day 2019

Nanomondo.

L'evoluzione
fino alla - 9

DARWIN Day 2019

Nanomondo.

L'evoluzione fino alla - 9



Il Museo di Storia Naturale di Ferrara e il Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie dell'Università di Ferrara, in collaborazione con l'Istituto IMAMOTER del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) sede di Ferrara, e con il patrocinio dell'Associazione Nazionale Musei Scientifici (ANMS) e della Società Italiana di Biologia Evoluzionistica (SIBE), presentano la tredicesima edizione del Darwin Day Ferrara.

Il tema conduttore di quest'anno è

“L'evoluzione fino alla meno nove”, ovvero l'osservazione dei meccanismi evolutivi dell'evoluzione in organismi microscopici, traendo spunto dalla mostra in esposizione fino al 16 giugno presso il Museo di Storia Naturale di Ferrara dal titolo: “Nanomondo. Viaggio nel mondo fino alla -9”.

Il ciclo d'incontri parte dalla straordinaria storia scientifica e tecnologica che ha portato l'Uomo ad esplorare il mondo infinitamente piccolo. Dal semplice proto-microscopio di Galileo all'utilizzo di fasci di elettroni del microscopio elettronico a scansione SEM. Sempre di evoluzione di tecnologie tratta il secondo incontro che traccia la storia che ha portato l'Uomo dall'utilizzo dei primi strumenti di selce fino ai nuovi materiali a base di carbonio come il grafene. Il programma di seminari si sviluppa affrontando le tematiche evolutive dei viventi: dalle nanostrutture dei vegetali, allo stupefacente mondo dei Tardigradi, al microcosmo delle società delle formiche, fino ai meccanismi più sofisticati di adattamenti e meccanismi riproduttivi di piante e animali miniaturizzati.

Anche quest'anno il Darwin Day Ferrara ci darà la possibilità di esplorare le infinite forme bellissime dell'evoluzione, questa volta in un mondo a noi invisibile e inaspettato.

Giovedì 14 febbraio, ore 21 – Museo di Storia Naturale

“Buon compleanno Charles !”

Presentazione del programma del Darwin Day Ferrara 2019

“Nanomondo. L'evoluzione fino alla - 9”

CONFERENZA

Con **Giorgio Lulli** (Istituto per la Microelettronica e i Microsistemi, CNR, Bologna)

“Dalla luce agli elettroni: l'evoluzione della fisica verso il micromondo quantistico”

Usare gli elettroni al posto della luce per rendere visibile con sempre maggior dettaglio il micromondo ha rappresentato un vero e proprio salto evolutivo nella microscopia. Questo salto avvenne negli stessi anni in cui nella fisica si verificò la rivoluzione quantistica. In particolare, l'esperimento che evidenzia meglio di ogni altro il sorprendente comportamento quantistico del micromondo, è l'interferenza di elettroni singoli. Proposto per la prima volta da Einstein nel 1927, restò per molti anni un esperimento “mentale” a causa delle difficoltà tecniche che comportava. Fu infine realizzato a Bologna nel 1974, da un team di ricercatori dell'Università e del CNR, che utilizzarono in modo creativo un microscopio elettronico. Nel 2002 un sondaggio tra i lettori della



<http://l-esperimento-piu-bello-della-fisica.bolimm.cnr.it>

prestigiosa rivista Physics World coronò lo sforzo che condusse a quel risultato, premiandolo come l'esperimento “più bello” della fisica.

Giovedì 21 febbraio, ore 21 – Museo di Storia Naturale

Con **Vincenzo Palermo** (Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività, CNR, Bologna)

“Piccoli atomi, grandi rivoluzioni. L'influenza dei materiali sulla Storia, dalla selce al grafene”

Piccoli atomi possono causare grandi rivoluzioni. Partendo dalla preistoria, Vincenzo Palermo ci parlerà dell'evoluzione dei materiali che usiamo: pietra, bronzo, ferro, acciaio, parlando di legionari romani,

cavalieri medioevali, rivoluzione industriale e computer, per arrivare al prossimo futuro, ai nuovi materiali a base di carbonio dimostrando come, a volte, un atomo



in più o in meno può cambiare il mondo. In particolare, parleremo di una classe di materiali oggetto di un enorme interesse sia scientifico che industriale: i materiali bidimensionali, primo fra tutti il grafene.

Il grafene è il composto più sottile in natura, spesso un solo atomo, ed è il materiale più resistente mai scoperto. È impermeabile alle molecole ed elettricamente e termicamente molto conduttivo.

Negli ultimi dieci anni il grafene ha innescato un'esplosione di attività scientifiche e può essere usato in molti settori: elettronica, medicina, aerospaziale, automotive, batterie, dissalazione di acqua, rivestimenti e vernici, tecnologie solari, comunicazioni.

Giovedì 28 febbraio, ore 21 – Museo di Storia Naturale

Con **Renato Bruni** (Università di Parma)

“Nano sulle spalle dei giganti: a cosa serve ciò che non vediamo nelle piante?”

La disponibilità di strumenti in grado di esplorare l'infinitamente piccolo e la possibilità di riprodurre le forme, permette di sondare, spiegare e utilizzare dimensioni un tempo impossibili. Questo avviene anche nelle piante, in cui il lavoro dell'evoluzione



non ha trascurato il contributo di elementi nanoscopici per definire tratti e strategie. Partendo dal quadro più noto di Nicolas Poussin, le nanostrutture dei vegetali verranno spiegate fino a giungere alla loro possibile utilità all'interno di prototipi e prodotti delle scienze applicate e dell'industria, secondo un processo di imitazione della natura che l'uomo ha sempre condotto ma che ultimamente sembra essere diventato più facile e frequente per ragioni non solo scientifiche. Con gli stessi occhi che il Cedalione di Poussin presta a Orione, proveremo a spiegare come gli approcci biomimetici alle nanotecnologie nascondano gli stessi rischi (e le stesse opportunità) di tutti i dialoghi tra scienza e tecnica.