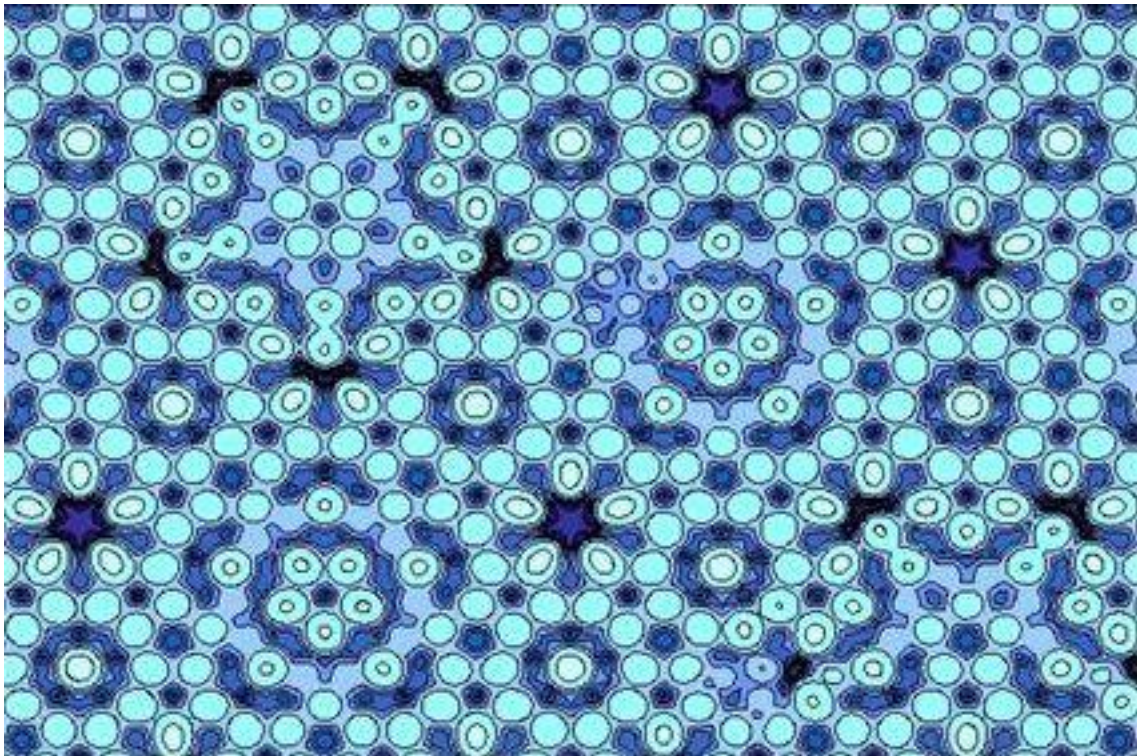


Viaggio nella (A)Simmetria



Università degli Studi di Milano-Bicocca

Venerdì 15 Febbraio 2019

ore 14-18 Aula U7-03

Venerdì 1 Marzo 2019

ore 14-18 Aula U6-04



Nei due pomeriggi di Seminari, dedicati agli insegnanti delle Scuole Superiori, affronteremo il tema della Simmetria nelle Scienze, e scopriremo l'importanza e i diversi significati della Simmetria e della sua antitesi (l'Asimmetria) in una varietà di campi della Scienza.

Il programma, fortemente inter-disciplinare, fornirà agli insegnanti non solo un momento formativo, ma anche spunti per una organizzazione innovativa delle loro attività didattiche.

Ne parliamo con fisici, chimici, geologi, biologi, matematici, statistici, informatici, scienziati ambientali e dei materiali.

Gli incontri sono aperti e gratuiti per tutti gli insegnanti delle scuole medie e superiori. Si richiede gentilmente la registrazione per motivi organizzativi. Verrà rilasciato un attestato di partecipazione.

L'iscrizione avverrà attraverso la piattaforma S.O.F.I.A. del MIUR:

cercare "PLS-Bicocca: Viaggio nella (A)Simmetria" sul sito

<http://sofia.istruzione.it>

Per informazioni: federico.agliardi@unimib.it e laura.dalfonso@mib.infn.it

Il corso è patrocinato da:

Piano Nazionale Lauree Scientifiche

Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL

Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN – sezione Lombardia)

Scuola di Scienze, Università di Milano-Bicocca

Scuola di Economia e Statistica, , Università di Milano-Bicocca

Dipartimento di Scienze dell’Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra (DISAT),
Università di Milano-Bicocca

Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze (BTBS), Università di Milano-Bicocca

Dipartimento di Fisica “G. Occhialini”, Università di Milano-Bicocca

Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università di Milano-Bicocca

Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione, Università di Milano-Bicocca

Società Italiana di Biologia Evoluzionistica (SIBE)

Unione Zoologica Italiana (UZI)

Società Geologica Italiana (SGI)

Società Italiana di Ecologia (SItE)

SysBio, il centro di Systems Biology dell’Università di Milano-Bicocca

Società Italiana di Fisica (SIF)



PROGRAMMA

Venerdì 15 Febbraio 2019 - ore 14.00 – Aula U7/03

Ore 14.00 - Registrazione

Ore 14.30 - Introduzione

Federico Agliardi, Laura D'Alfonso

Ore 14.40 - Relazione 1

Maurizio Bruschi e Luca De Gioia, Chimici: “L'architettura delle molecole”

Molte proprietà di una molecola sono intrinsecamente legate alla sua simmetria. Gli stessi motivi di simmetria si ritrovano frequentemente in forme macroscopiche naturali, oppure in elementi architettonici e decorativi creati dal genere umano, ad indicare come i principi alla base dell'architettura molecolare possono essere estesi ad ambiti molto diversi. In questa presentazione verrà discusso il modo in cui semplici proprietà molecolari siano legate alla simmetria e come tali principi possano essere estesi ad ambiti diversi dalla chimica.

Ore 15.15 - Relazione 2

Tullia Sbarrato e Federico Granata, Fisici: “Che fisica sarebbe senza simmetria...?”

La simmetria è davvero così importante nella fisica, così come la Nutella lo è nella vita di tutti i giorni? Senza Nutella possiamo sopravvivere (anche se tristemente), ma senza simmetrie? Scopriremo che alla base di quasi tutti i fenomeni fisici c'è qualche simmetria, e che senza di esse tutti i principi che studiamo e applichiamo svanirebbero nel nulla. Partendo da esempi semplici di fisica classica vedremo all'opera tutto il potere della simmetria, e lo porteremo all'estremo analizzando fenomeni di astrofisica e di fisica delle particelle elementari. Capiremo insomma che la simmetria è davvero dappertutto. Magari fosse così anche per la Nutella.

Ore 15.50 - Relazione 3

Giancarlo Capitani, Geologo: “Simmetria nei Minerali”

I minerali hanno attratto l'uomo fin dall'antichità per la loro bellezza, oltre che per l'utilità. La bellezza dei minerali è spesso associata alle forme simmetriche e ai colori sgargianti. Anche se i tempi non permettevano di vedere “dentro” i minerali, gli antichi scienziati hanno immaginato che ci dovesse essere un ordine interno, una simmetria alla base di queste forme. Oggi sappiamo che questo ordine interno, che poi si chiama struttura cristallina, è non solo responsabile dell'abito cristallino, ma determina anche le proprietà per le quali i minerali sono impiegati. I minerali, con la loro simmetria, sono tanto alla base dei nostri bisogni primari, fornendoci la materia prima di qualsiasi manufatto, quanto delle nostre vanità, dandoci i gioielli più belli che si possano immaginare.

Ore 16.25 - 16.45 - Pausa Caffè

Ore 16.45 - Relazione 4

Barbara Leoni, Naturalista: "Asimmetrie ed ecologia"

Le comunità ecologiche e le reti trofiche sono spaventosamente complesse, ciò nonostante, gli ecologi perseverano nel cercare di ampliare le conoscenze relative alla loro stabilità e alla loro capacità di rispondere alle perturbazioni. Il concetto di simmetria è un principio guida in gran parte della scienza. Tuttavia, in ecologia, molti fenomeni riflettono l'azione di forti asimmetrie: distribuzione degli organismi, competizione e flussi di energia.

Ore 17.20 - Relazione 5

Fabrizio Zeri, Optometrista: "Simmetrie e asimmetrie nel sistema visivo"

Vedere è un qualcosa che facciamo senza sforzo, un processo apparentemente semplice di cui siamo per di più inconsapevoli. La relazione con il mondo esterno sembra chiara e fortemente simmetrica: vediamo il mondo per quello che è. Ma è proprio così? A guardarlo più da vicino, il sistema visivo è fatto di a-simmetrie molto interessanti. Abbiamo due occhi ma un solo percetto. I due occhi sembrano morfologicamente simili, ma uno dei due domina per alcuni aspetti funzionali. Le immagini retiniche sono bidimensionali ma ricostruiamo una realtà in 3D. La scansione visiva del mondo non è totale ma si concentra solo su alcuni aspetti. In questo seminario si discuterà di come gli Optometristi si confrontano con l'asimmetria percettiva rispetto al mondo esterno, e del suo potente fine adattivo.

Venerdì 1 Marzo 2019 - ore 14.00 – Aula U6/04

Ore 14.00 - Registrazione

Ore 14.30 - Introduzione

Federico Agliardi, Laura D'Alfonso

Ore 14.40 - Relazione 1

Maurizio Casiraghi, Biologo: “La simmetria negli animali”

La maggior parte degli animali è caratterizzata dalla cosiddetta simmetria bilaterale: un solo piano divide gli organismi in due parti speculari. Tuttavia, nel corso dell'evoluzione gli animali hanno adottato strategie diverse come risposta a differenti pressioni selettive e quindi oggi conosciamo animali asimmetrici (pochi), radiali (non tanti) e bilaterali "con ripensamenti". Qualunque sia la simmetria dell'organismo, il processo che la determina è finemente regolato in tutti gli animali, segno della sua importanza. Nel seminario esploreremo le forze che hanno portato all'evoluzione della simmetria, divertendoci nell'osservare un bel pezzo di biodiversità della Terra.

Ore 15.15 - Relazione 2

Davide L. Ferrario, Matematico: “Simmetrie e trasformazioni”

Partendo dalla nozione intuitiva di simmetria = armonia delle proporzioni, questo intervento cerca di sviluppare prima il concetto di simmetria in senso matematico (bilaterale, traslazionale, ornamentale, cristallografica, platonica, ...), per poi arrivare alla fine all'idea generale che sta sotto tutte queste forme, cioè quello di invarianza rispetto ad un gruppo di trasformazioni. Lo scopo è provare a chiarire passo per passo gli aspetti matematici dell'idea di simmetria.

Ore 15.50 - Relazione 3

Riccardo Ruffo, Chimico: “Simmetria dei nanocristalli”

La simmetria cristallina gioca un ruolo fondamentale nel determinare le proprietà dei materiali. Diffrazione, attività ottica, piezoelettricità, piroelettricità, ferroelettricità sono proprietà macroscopiche intrinsecamente connesse alla loro simmetria. Tuttavia, la simmetria non è sufficiente a spiegare il comportamento dei materiali quando le dimensioni dei cristalli diminuiscono a pochi nanometri, cioè quando le dimensioni dei cristalli diventano poco più grandi di quelle della cella ripetente. In questo caso, si può giocare con un gran numero di forme tridimensionali dell'oggetto, conferendo allo stesso materiale le proprietà più adatte a un certo scopo. Partendo da esempi di materiali cristallini (ossidi e solfuri), vedremo come sia possibile preparare lo stesso composto con forme morfologiche molto diverse e come la morfologia delle particelle abbia un ruolo fondamentale sulle proprietà funzionali.

Ore 16.25 - 16.45 - Pausa Caffè

Ore 16.45 - Relazione 4

Claudio Ferretti, Informatico: "Simmetria e ortogonalità nei linguaggi di programmazione"

I linguaggi di programmazione non sono tutti uguali: ognuno ha caratteristiche particolari riguardo ad aspetti come la sua leggibilità, verbosità, vicinanza a particolari domini applicativi, eccetera. Ma un elemento ne accomuna molti: per facilitare il loro apprendimento, e poi la produzione veloce di programmi ben strutturati, gli elementi sintattici messi a disposizione del programmatore devono essere pochi ma sufficienti a comporre velocemente qualunque software. Possiamo allora esaminare come alcuni linguaggi di programmazione realizzano questi obiettivi organizzando i loro operatori secondo criteri di simmetria, con strutture che si ripetono anche se in funzioni diverse, e ortogonalità, dove invece per avere strutture ripetute si devono comporre in modo efficace elementi tra loro indipendenti. All'opposto, possiamo vedere esempi di linguaggi dove, un po' per gioco, queste efficaci caratteristiche vengono volutamente evitate. In entrambi i casi, anche chi non è programmatore potrà riconoscere in programmi di esempio i diversi esiti in termini di stile e comprensibilità.

Ore 17.20 - Relazione 5

Patrizia Farina, Demografa: "Asimmetria di genere"

La misura delle differenze di prospettive e di opportunità dovute all'appartenenza a un genere è definita gender gap. Se il divario è rilevante, principalmente nelle sfere economica, sociale e politica, nascere uomo o donna determina uno svantaggio nelle opportunità di realizzazione di uno dei due. Tale svantaggio è misurabile mediante un indice semplice o complesso capace di sintetizzare in un unico punteggio l'ampiezza della differenza, e di consentire comparazione fra diversi territori qualsiasi sia il loro livello di sviluppo economico

COME RAGGIUNGERE LA SEDE DEL CONVEGNO

Dalla stazione FS di Milano Centrale

Con Autobus Linea 87: all'uscita della Stazione Centrale svoltare a destra fino ad arrivare in Piazza IV Novembre dove si trova il capolinea dell'autobus N.87 (direzione CENTRALE FS - VILLA SAN GIOVANNI M1). Scendere alla fermata "Arcimboldi Ateneo Nuovo" (prestare attenzione perché la fermata precedente si chiama "Teatro Arcimboldi").

Con Metropolitana: dalla Stazione Centrale prendere la Metro M3 (direzione MACIACHINI) per 2 fermate, scendere alla fermata "Zara" e prendere la Metro M5 (linea Lilla) e scendere alla fermata "Bicocca" (4 fermate).

In metropolitana

Linea M 5: scendere alla fermata "Bicocca", in Viale Fulvio Testi



Percorso a piedi dalla fermata della metro "Bicocca" alla sede del convegno

In tram

Linea 7: scendere alla fermata "Arcimboldi Ateneo Nuovo" (prestare attenzione perché la fermata precedente si chiama "Teatro Arcimboldi"), poi percorrere 200 metri fino a via Vizzola.

In treno

La stazione più vicina all'Università degli Studi di Milano-Bicocca è Milano Greco Pirelli. La stazione di Milano Greco Pirelli è raggiungibile dalle stazioni di: Milano Porta Garibaldi in circa 7 minuti con 4 corse ogni ora; Milano Lambrate in circa 7 minuti con la linea S9, e treni R da/per Brescia, più alcuni treni da Piacenza, Voghera

In auto

Dall'autostrada Torino-Venezia uscita "Milano - viale Zara" prendere la direzione Milano Centro.

Dopo aver superato il cartello d'inizio del Comune di Milano, all'altezza dell'albergo StarHotel Tourist sulla sinistra, portarsi su viale Sarca, la prima via parallela a quella che state percorrendo sul lato sinistro.

Proseguendo lungo Viale Sarca nella medesima direzione di marcia incontrerete l'Università sulla vostra sinistra, dopo circa un chilometro.

In aereo

Dall'aeroporto di Milano Linate è possibile prendere il bus 73 in direzione S. Babila M1, al capolinea si prosegue sulla linea M1 della metropolitana fino alla fermata "Precotto"; all'uscita della metropolitana pendere il tram linea 7 e scendere alla fermata "Arcimboldi Ateneo Nuovo", poi percorrere 200 metri fino a via Vizzola.

Dall'aeroporto di Milano Malpensa prendere il treno navetta Malpensa Express. E' consigliabile utilizzare i treni che fermano alla stazione di Milano Porta Garibaldi. Da lì prendere un treno per Milano Greco Pirelli.

PARCHEGGIO

È possibile lasciare la propria automobile nel parcheggio coperto P7. La tariffa giornaliera è di 3 euro. L'ingresso del parcheggio si trova in Via Vizzola, di fronte all'entrata dell'Auditorium.

Tel. 026425507

TAXI

Tel. 02 4040 - 02 6767 - 02 6969