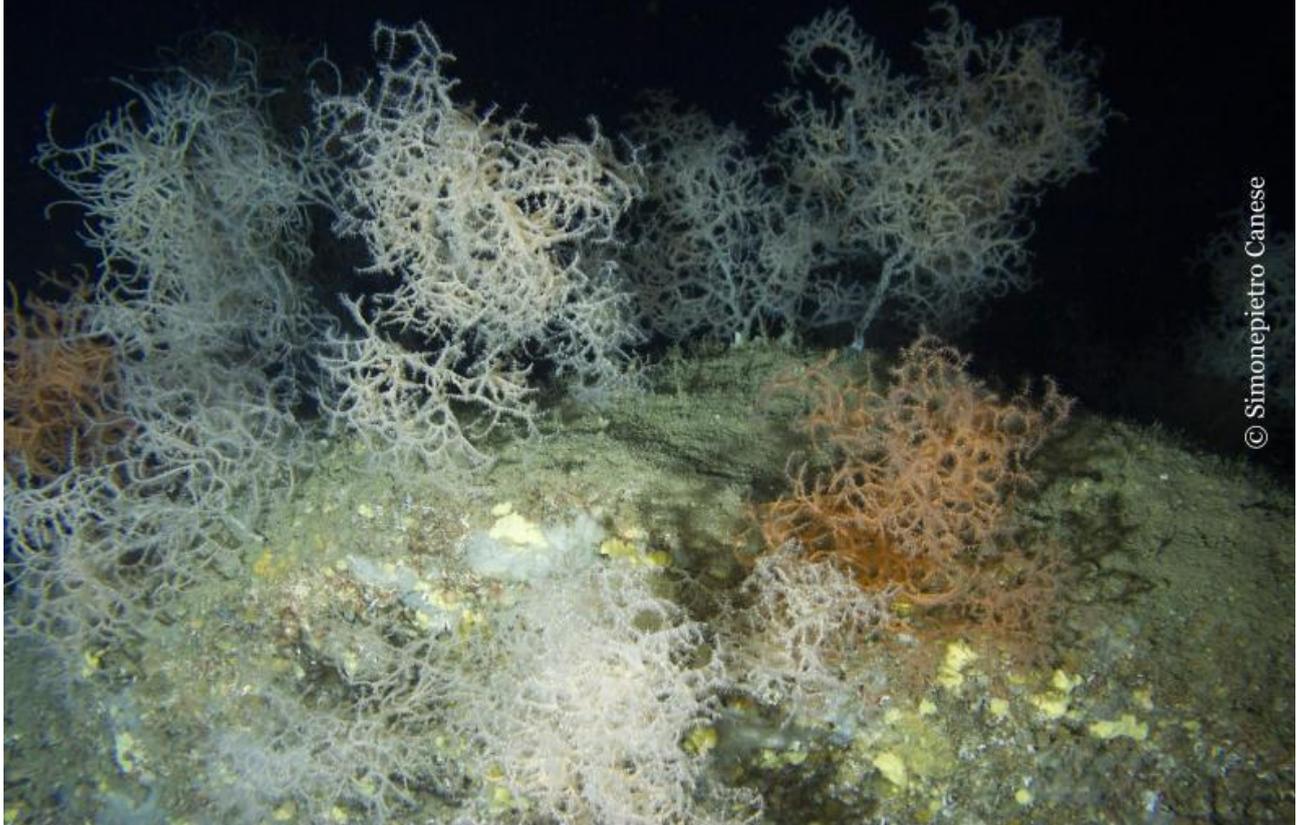


***Natura incognita***  
Luoghi, metodi e rappresentazioni  
nello studio della natura

Convegno SISS di giovani studiose e studiosi di storia della scienza  
II edizione

**6-8 settembre 2023**  
Stazione Zoologica Anton Dohrn (Napoli)

**BOOK OF ABSTRACT**



© Simonepietro Canese

Per informazioni: [storiadiscienza@societastoriadellascienza.it](mailto:storiadiscienza@societastoriadellascienza.it)  
<https://www.societastoriadellascienza.it>

**6 SETTEMBRE 2023**

## ***Medicina ed epidemiologia***

Chair: Maria Conforti

**Stefano Mulas**, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

### **Dal visibile all'invisibile: le pratiche della cura tra Paracelso, Thurneysser e Don Antonio de' Medici**

Secondo Paracelso la condizione essenziale per esercitare la professione del medico consiste nello studio del macrocosmo della natura, perché è proprio attraverso lo studio delle dinamiche naturali, del cielo e della terra, che il medico può comprendere le dinamiche interne al microcosmo della natura, e cioè interne all'uomo. In questo senso, sono l'esperienza e l'osservazione le modalità per accedere all'invisibile e alla comprensione dei processi che regolano gli stati di salute e di malattia. Nell'opera paracelsiana, l'eziologia della malattia si serve dunque di strumenti metodologici come il principio dell'analogia e della corrispondenza, quegli stessi strumenti utili e necessari per l'elaborazione della terapia. Secondo l'analogia e il principio delle segnature è infatti possibile individuare quella categoria di rimedi naturali, tra minerali, metalli, vegetali e animali, utili per curare una certa parte del corpo in virtù della loro somiglianza. Da questa concezione deriva l'idea secondo cui "i simili si curano attraverso i simili", una visione opposta a quella consolidata dalla tradizione secondo cui "i contrari si curano con i contrari".

Lo scopo di questo contributo è quello di mostrare la fortuna delle idee di Paracelso nel corso del XVI secolo grazie a figure come quella di Leonhard Thurneysser autore della *Historia sive descriptio plantarum omnium*. Un'opera che avrebbe avuto particolare successo nella Firenze dei Medici, al tempo di Francesco I e di suo figlio Don Antonio, ai quali si deve, con molta probabilità, il patrocinio di due traduzioni dell'opera. Queste traduzioni, oggi conservate alla Biblioteca Nazionale di Firenze, testimoniano il chiaro ed esplicito interesse da parte dei Medici, non solo per la filosofia e per la medicina paracelsiana, ma anche per la sua applicazione pratica, che più di altre ritorna nel libro *La fonderia dell'Ill.mo et Ecc.mo Signor Don Antonio de' Medici*.

**Elena Danieli**, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

### **Mani e "mani di ferro": i parti "contro natura" nella Parigi di fine Settecento attraverso la storia dei forcipi dei chirurghi ostetrici**

Nel 1670, quando per la prima volta il forcipe venne utilizzato in Francia, il suo uso venne immediatamente boicottato dall'influente François Mauriceau (1637-1709), primo ostetrico dell'Hotel-Dieu di Parigi, che trovò ignobili le "estreme violenze" che erano state inflitte alla paziente su cui era stato testato il nuovo strumento. Centovent'anni dopo, l'ostetrico Jean-Louis Baudelocque (1745-1810), futuro professore dell'École de santé della capitale francese, definì il forcipe "l'invenzione più importante di sempre per l'ostetricia". In poco più di un secolo, l'opinione degli ostetrici sugli strumenti da utilizzare era cambiata in modo radicale. Dopo una prima riabilitazione negli anni Trenta, a partire dagli anni Cinquanta le migliorie apportate al forcipe furono decine: nuove scelte di materiali, allungamenti, finestrature e curvature delle branche metalliche, perfezionamento dell'articolazione. Il suo utilizzo iniziò ad essere consigliato nei manuali di ostetricia come il mezzo più valido e innovativo per risolvere i parti "contro natura", ossia i più laboriosi. Il forcipe divenne il simbolo dei chirurghi ostetrici, gli unici cui era concesso utilizzarlo, e presto anche il fulcro di dure polemiche contro questo gruppo di professionisti. Le critiche di coloro che si scagliavano contro l'uso del forcipe non risiedevano soltanto nella

pericolosità dello strumento. Il dibattito sul suo utilizzo posava anche su principi di teoria e di pratica medica molto distanti tra loro, informati da due differenti filosofie della natura. Le due fazioni che si confrontavano erano quelle degli anatomo-meccanicisti, favorevoli all'uso del forcipe, e dei vitalisti, contrari. Per quest'ultimi, gli unici parti "contro natura" erano quelli in cui gli ostetrici intervenivano artificialmente e freddamente con le loro "mani di ferro" con cui usavano violenza contro le partorienti e la Natura stessa, che aveva già fornito lo strumento perfetto per riposizionare i feti e risolvere i parti complessi: la mano nuda.

Questo intervento esplorerà come l'invenzione del forcipe abbia portato all'invenzione di un nuovo tipo di parto, quello artificiale. L'evoluzione del design del forcipe sarà considerata come sentinella dell'evoluzione della professione dei chirurghi. Da tecnici e membri di una corporazione artigiana capaci di costruire i loro utensili, i chirurghi divennero sempre più dei "savants" dell'arte del guarire che progettavano strumenti complessi, la cui produzione doveva essere affidata ad altri artigiani. Nella storia dell'affinamento dei loro ferri del mestiere si leggerà anche il progressivo accrescimento del potere dei chirurghi ostetrici sui ritmi e le modalità del parto. Questa panoramica permetterà di osservare da prospettiva inedita e materiale lo scontro medico e filosofico tra anatomo-meccanicismo e vitalismo che esplose nella Francia di fine Settecento, e problematizzare la contrapposizione tra "natura" e "contro natura" che, in ostetricia, spesso non fu così netta come è stata a lungo rappresentata.

**Vanessa Sabbatini, Università Politecnica delle Marche**

#### **L'assistenza e la cura dei pazienti nel Manicomio provinciale di Ancona nel primo Novecento**

Il Manicomio provinciale di Piano San Lazzaro di Ancona, costruito e inaugurato nel 1901 sotto l'egida dello psichiatra e neurologo Augusto Tamburini - originario di Ancona e direttore del manicomio di Reggio Emilia, poi della Clinica delle malattie nervose e mentali a Roma dal 1905 alla morte, nel 1919 - divenne un centro eccellente di ricerca e di assistenza già nei primi decenni del Novecento, sotto la direzione di Gaetano Riva (1901-1913) e di Gustavo Modena (1913-1938), l'uno collega e l'altro allievo di Tamburini. In modo particolare fu degno di nota l'impegno dello psichiatra Modena per animare e accrescere l'attività scientifica del luogo.

Questo contributo si propone di individuare e di ricostruire quali terapie furono adottate per l'assistenza e la cura dei malati di mente all'interno del Manicomio provinciale di Ancona, durante il periodo della direzione di Gustavo Modena, e la loro evoluzione. L'indagine permetterà di contestualizzare le vicende dell'Ospedale psichiatrico di Ancona in relazione alla storia delle istituzioni psichiatriche del primo Novecento e di approfondirne al contempo gli aspetti peculiari, portando alla luce approcci, attività e personalità del mondo medico ancora poco note che gravitarono e/o operarono all'interno della struttura.

Le fonti archivistiche e bibliografiche che consentiranno tale percorso interesseranno il Fondo della Provincia di Ancona conservato all'Archivio di Stato di Ancona, il Fondo Tamburini che raccoglie quanto rimane della prestigiosa Biblioteca del Manicomio provinciale, conservato nella Biblioteca della Facoltà di Economia dell'Università Politecnica delle Marche e il fondo fotografico relativo al Manicomio presente presso l'Istituto di Storia delle Marche.

**Marco Emanuele Omes, University of Galway**

#### **Il dilemma della rivaccinazione. Ripensare la natura dei contagi nell'Italia del XIX secolo**

A partire dalla fine del terzo decennio del XIX secolo, la comparsa di violente epidemie di vaiolo nella maggior parte degli Stati italiani preunitari portò alla ribalta la questione della durata dell'immunità indotta dalla vaccinazione, una pratica di prevenzione sanitaria promossa con maggiore o minore energia ed efficacia dai vari governi operanti nella penisola, ma divenuta sin dall'epoca napoleonica parte integrante del complessivo intervento a favore del mantenimento

della salute pubblica. I non rari casi di infezione di soggetti inoculati in precedenza, in effetti, cominciarono a gettare forti dubbi sulla facoltà della vaccinazione di immunizzare in forma totale, universale e perenne quanti vi si sottoponevano, come medici e funzionari erano andati affermando sino ad allora. Questa tesi, oltre ad esaltare la scoperta di Jenner conferendole un carattere provvidenziale atto a vincere i dubbi e le renitenze della popolazione, si basava su una precisa concezione delle malattie esantematiche come contagi non ripetibili nella vita di una persona: secondo questa lettura, nel caso del vaiolo la vaccinazione costituiva una sorta di innocuo sostituto di quella malattia contagiosa e, poiché essa stessa aveva tale natura (il fluido vaccino impiegato non era altro che pus raccolto dalle mandrie bovine affette da *cowpox*), garantiva una protezione permanente contro la minaccia del contagio. Nel periodo compreso fra gli anni '30 e gli anni '50 dell'Ottocento, le rinnovate discussioni sulla vaccinazione non comportarono soltanto una revisione delle strategie per migliorare i risultati delle campagne di vaccinazioni pubbliche a beneficio della popolazione, ma finirono per implicare anche un ripensamento – per quanto parziale, contrastato, e tutt'altro che condiviso dalla totalità della comunità medica degli Stati preunitari – sulla natura dei contagi e sulla durata dell'immunizzazione.

Basandosi sullo studio della letteratura medica coeva ma anche su un'ingente mole di documenti archivistici relativi alle campagne di vaccinazione condotte dalle autorità pubbliche dei vari Stati italiani, l'intervento intende soffermarsi sulle questioni appena menzionate, ed in particolare mostrare per quali ragioni in un ambito scientifico così delicato quale è la medicina una revisione della concezione della natura dei contagi e dell'immunità vaccinale stentò a lungo ad affermarsi, malgrado fosse confortata dall'osservazione dei casi e dai dati statistici sull'infezione vaiolosa dei vaccinati. In altre parole, non solo verrà messa in luce la concreta fatica dei medici ottocenteschi nell'abbandonare paradigmi esplicativi al tempo stesso ben strutturati ma sempre più inadatti, ma anche sarà sottolineato il peso di fattori solo apparentemente estranei alla scienza – come le esigenze di comunicazione, i rapporti con i poteri pubblici, la difficoltà di modificare pratiche vaccinali ormai rodute, ecc. – nel determinare la loro capacità di fare i conti con quanto andava emergendo dall'osservazione della realtà epidemiologica.

**Giacomo Simoncelli, Sapienza Università di Roma**  
**Influenza Statistics and the Evolution of the ICD**

My paper aims at reconstructing the early stages of statistical treatment of influenza: diagnostic criteria, data collection issues, and the debates that informed WHO's classification. When the First World Health Assembly adopted in 1948 the Manual of the International Statistical Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death, the WHO wanted to standardize surveys and data organisation for each member country. However, a uniform international classification raised several issues, especially considering the discrepancies in the development of public health systems. The work by the Expert Committee on Health Statistics – and its Sub-committee on Classification of Diseases – illustrates the debate about the flu: should diagnosis and classification be based on the anatomy or on etiology of the disease? In the documents produced by the Centre for Classification of Diseases, the inadequacy of data collection is apparent, even more so in the context of the Asian Flu Pandemic in 1957. Difficulties in defining when the influence becomes statistically significant, as reported by the Expert Committee on Influenza, and the unpreparedness about the processes of drifting and shifting played a role in the inadequacy of vaccination campaigns.

I will analyze the influenza reports sent after the Asian Flu from a small group of countries (Congo, India, Japan, Poland, Switzerland, Turkey, USSR) and published in the Bulletin of the WHO, to understand the critical issues in data collection, and how these issues were addressed in later years, creating more structured data sets disseminated through the monthly Epidemiological and Vital Statistics Report.

The Technical report series are an invaluable and largely unexplored source, providing insights in

the role influenza played among infectious diseases. My paper will then show how the challenge of the influenza contributed to shape the epidemiological policies in the complex global diplomacy of post-WWII public health.

### ***Tecniche, materiali e strumenti della ricerca scientifica***

Chair: Silvia Caianiello

**Mathieu Harsch**, Istituto Storico Italiano per il Medioevo, Roma

#### **Che tipo di conoscenza i tintori medievali avevano dei principi chimici della tintura con guado?**

Il guado (*Isatis tinctoria* L.) era il colorante tintorio più utilizzato nel Medioevo, quello meglio documentato nelle fonti e quello che generava le attività produttive e commerciali più importanti. Dal punto di vista tecnico, aveva una caratteristica quasi unica nella gamma di coloranti medievali in quanto il suo principio tintorio, l'indigotina, è sconosciuto allo stato naturale e quindi veniva estratto chimicamente a partire da molecole precursori contenute nelle foglie della pianta. Ma l'indigotina aveva un'altra caratteristica, anch'essa quasi unica nella gamma dei coloranti medievali, ossia il fatto di essere insolubile e quindi incapace di fissarsi alle fibre tessili, anche con l'azione di un mordente come l'allume, che veniva utilizzato per quasi tutti gli altri coloranti, ragione per cui la tintura con guado era spesso affidata a un ramo di tintori specializzati nell'uso di questo solo colorante. Per tingere, era quindi necessario ridurre l'indigotina in un composto solubile, il leuco-indaco, che poteva attaccarsi alle fibre nel bagno tintorio prima di rigenerare l'indigotina per ossidazione a contatto con l'aria. Nel processo medievale, questa riduzione avveniva grazie all'azione di batterie anaerobiche e moderatamente termofili che proliferano solo al giusto grado di alcalinità e di temperatura (pH 9, 50-55 °C), che i tintori dovevano mantenere per più giorni consecutivi prestando costante attenzione all'andamento del loro preparato. Tutto ciò è almeno quello che la chimica moderna è riuscita a spiegare in merito al processo tecnico, ed è addirittura un processo compreso solo parzialmente, in quanto la composizione chimica dei precursori dell'indigotina presenti nelle foglie del guado o l'identità biologica delle batterie responsabili della trasformazione rimangono ancora in parte sconosciute. Naturalmente, i tintori medievali non avevano conoscenza delle realtà fisiche e chimiche dei processi coinvolti nelle loro preparazioni, le quali rimanevano – per riprendere il tema del convegno – una natura totalmente incognita. Eppure il guado era utilizzato in tintura da tempi immemorabili e i tintori medievali erano perfettamente in grado di utilizzarlo con maestranza, il che solleva la domanda sul tipo di conoscenza che questi avevano dei processi biochimici adottati nelle loro preparazioni. La tecnica di tintura con guado è descritta solo in due trattati di epoca medievale, il *Manuale di tintoria* veneziano della fine del 400 e il *Trattato dell'Arte della Lana* fiorentino degli anni 1418-1421; quest'ultimo rimasto inedito nelle sue parti dedicate alla tintura. Nel mio intervento, presenterò i principi tecnici e chimici della tintura medievale con guado prima di spiegare, sulla base di un confronto tra questi due trattati con fonti della pratica (soprattutto libri contabili di tintori e di fabbricanti tessili), come i tintori medievali avessero padroneggiato un processo tecnico così complesso e che, per quanto riguarda le interazioni chimiche che implica, rimane ancora solo parzialmente compreso.

**Noemi Di Tommaso**, Università degli Studi di Milano

#### **Un percorso non ancora tracciato: commercio, prezzi e trasporto della carta nell'epistolario di Ulisse Aldrovandi**

Nella ricca corrispondenza di Ulisse Aldrovandi (1522-1605), e più precisamente nel corso del biennio 1598-1599, si incontra una figura purtroppo fin qui trascurata: il commerciante di carta

Giovanni da Laio. Le 9 lettere scambiate tra Aldrovandi e da Laio si inseriscono nel più ampio panorama del secondo significativo incremento del carteggio di Aldrovandi, avvenuto durante gli anni '90 del Cinquecento e determinato dalla sua intenzione di riversare alle stampe alcune delle sue opere. Sebbene, come ci si aspetta, lo studioso bolognese intrattenesse in quegli anni rapporti epistolari costanti con noti tipografi, quali Francesco de' Franceschi e Vincenzo Valgrisi, era parimenti in stretto contatto con colui che riforniva a ciascuno di loro le risme di carta. Dopo aver preso in analisi il contenuto delle 9 lettere menzionate, si cercherà di estrapolarne i dati più significativi al fine di riconfigurare le dinamiche di compravendita della carta nell'ultimo decennio del Cinquecento. Accordi precontrattuali, caparre, contratti, prezzi all'ingrosso e al dettaglio, trasporti e dazi costituiscono tutti elementi centrali nel tracciato che si intende ripercorrere. Si ritiene infatti che proprio grazie a uno studio di queste fonti sia possibile mappare alcune delle traiettorie della circolazione materiale della carta con cui, di necessità, si interfacciavano i tipografi e gli studiosi di storia naturale del XVI secolo.

**Francesca Ricci, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"**

### **La natura dell'uomo attraverso la carne: Efsio Marini e i suoi morti eterni**

Lo studio fisiologico della natura umana ha affascinato da sempre le menti di medici e scienziati, tanto da condurre le ricerche verso esiti talvolta originali e grotteschi. Esempio il caso dell'applicazione delle tecniche imbalsamatorie in ambito medico e clinico, sia finalizzata alla conservazione del corpo intero sia alla creazione di preparati anatomici che potessero veicolare gli studi.

L'interesse per l'imbalsamazione umana ha accompagnato per secoli, in molte civiltà disseminate per il mondo, l'approccio alla morte e al ricordo del defunto. Le tecniche, lungamente studiate e modificate nel tempo, hanno subito alterata fortuna per ragioni sia strettamente politiche sia più in generale di ordine sociale e religioso. Con i medici e fisiologi ottocenteschi, in Italia, la ricerca entra in una fase di rinnovata fioritura in accordo con il gusto dell'epoca di profonda riflessione sulla morte. Proprio in questo panorama si inserisce la carriera di una delle figure scientifiche più emblematiche del XIX secolo italiano. Efsio Marini, nato a Cagliari nel 1835, cominciò a muovere i primi passi nella ricerca scientifica attraverso gli studi universitari di medicina. In una Cagliari in pieno rinnovamento culturale e politico, il giovane Efsio decise di lasciare l'ambiente scientifico insulare e trasferirsi all'Università di Pisa per conseguire la laurea in Medicina e quella in Scienze Naturali. Nel 1861 fece ritorno a Cagliari dove, nonostante il clima professionale non riuscisse a soddisfare le sue ambizioni, elaborò una personalissima formula capace di pietrificare i cadaveri in modo del tutto non invasivo. Gli anni a venire saranno per Efsio ricchi di ricerche, tanto che riuscirà a invertire il processo di pietrificazione, restituendo vitalità e turgore alle carni oggetto di sperimentazione.

Il grande valore delle sue scoperte, tuttavia, non riuscì a salvarlo dalle malelingue che lo costrinsero nuovamente a lasciare l'isola per trasferirsi, questa volta, a Napoli. Dal 1865, anno del suo insediamento nella città partenopea, avrà inizio una fase di grandi legami con personaggi illustri del mondo accademico, politico e giornalistico del tempo. A Napoli, Marini continuerà anche ad esercitare come medico, con alterna fortuna e proprio lì terminerà la sua vita in disgrazia.

Il presente intervento si pone l'obiettivo di percorrere, attraverso la vita del medico cagliaritano, l'evoluzione e l'impatto che la pratica imbalsamatoria ha avuto sugli studi medici del XIX secolo, anche attraverso una disamina dell'accoglienza sociale di tale ambito scientifico.

David Ceccarelli, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

**Invisibili, ma non inesistenti: la rappresentazione dei caratteri diagnostici nella fotografia paleontologica, 1900-1960**

L'alterazione delle immagini fotografiche ha a lungo rappresentato uno strumento d'indagine fondamentale per ricerca paleontologica. Nonostante la manipolazione delle immagini sia comunemente associata a pratiche scientificamente improprie o fraudolente, sin dagli inizi del XX secolo le tecniche di alterazione visuale hanno consentito ai paleontologi di costruire, condividere e trasmettere conoscenza sui fossili, svelando caratteristiche morfologiche spesso impercettibili. Gli obiettivi alla base dello sviluppo di tali linguaggi sono stati molteplici: il tentativo di aggirare i limiti tecnici e ottici posti dagli strumenti fotografici, la necessità di evidenziare le caratteristiche anatomiche degli esemplari per facilitarne la classificazione tassonomica, il desiderio stesso di confezionare immagini dal grande impatto estetico. L'impiego dell'alterazione visuale nella fotografia paleontologica solleva numerosi quesiti epistemologici, a partire dal cortocircuito fra la ricerca del realismo visuale e il bisogno di alterare il soggetto, o la sua rappresentazione, per metterne in risalto dettagli altrimenti invisibili. Invisibili, ma non inesistenti, avrebbe puntualizzato il fisico e paleontologo Franco Rasetti rivendicando la superiorità del mezzo fotografico rispetto al disegno, in cui "si introduce sempre un elemento soggettivo o interpretativo" col risultato di mostrare particolari che "non esistono affatto".

Il presente contributo si propone di esaminare in particolare due linguaggi visuali che hanno contraddistinto l'illustrazione paleontologica nel corso della prima metà del Novecento: il ritocco fotografico e le cosiddette tecniche "di copertura". Obiettivo dell'intervento sarà quello di:

- a) Analizzare la diffusione e la ricezione di tali tecniche, guardando alle varie forme di contaminazione materiale e professionale che hanno caratterizzato il dibattito sull'illustrazione paleontologica;
- b) Evidenziare come, nonostante molti paleontologi considerarono le tecniche di copertura uno strumento più affidabile e intrinsecamente meno controverso del ritocco fotografico, i due linguaggi coesistettero per larga parte della prima metà del Novecento;
- c) Mostrare quanto lo sviluppo delle tecniche di fotografia digitale in alta risoluzione, di analisi computazionale e imaging elettronico abbiano amplificato le potenzialità dell'alterazione visuale, rendendo il tema della manipolazione delle immagini ancora più centrale nel dibattito scientifico contemporaneo.

**7 SETTEMBRE 2023**

***Scienze della mente***

Chair: Renato Foschi

Marica Magnano San Lio, Istituto Italiano per gli Studi Storici, Napoli

**La "natura incognita" dell'anima malata: il dibattito tra *Psychiker* e *Somatiker* nella psichiatria romantica tedesca**

Il contributo intende analizzare alcuni aspetti del dibattito, sviluppatosi in Germania in epoca romantica, sulla natura dell'anima e sulla sua relazione con la malattia.

La "natura incognita" dell'anima malata si coglie già nella sua difficile concettualizzazione: non mancano, infatti, i tentativi di differenziazione, come quello operato da Schelling, il quale distingue tra *Gemüt*, *Geist* e *Seele*. Per *Gemüt* egli intende la parte inconscia dello spirito, che si manifesta attraverso i sentimenti legati alla nostalgia e al desiderio: ad essa si ricollega la

*Gemütskrankheit*, cioè una forma di disturbo dovuta alla percezione di sé. Poi vi è il *Geist*, lo spirito al quale si riconduce la *Geisteskrankheit*, intesa come disturbo del rapporto del soggetto con la realtà circostante. Infine vi è la *Seele*, l'anima in senso stretto, intesa come essenza di prim'ordine, non soggetta ad alcun tipo di corruzione. In tutti e tre i casi, insomma, l'anima sembra sfuggire alla possibilità della malattia. La natura dell'anima, però, pur nelle sue diverse sfumature, non si riesce a chiarire e rimane "incognita": forse proprio per questo è vista come la parte più intima e profonda dell'individuo, l'essenza della persona, che si sottrae alla corruzione e al decadimento e, quindi, alla patologia. Su questa concezione, che costituisce il presupposto concettuale della psichiatria romantica tedesca, si sviluppa, tra il 1805 e il 1845, l'acceso dibattito tra i cosiddetti *Psychiker* (Heinroth, Ideler) che intendono spiegare la malattia mentale guardando soprattutto ai disturbi psichici come disfacimento morale e religioso, e i cosiddetti *Somatiker* (Nasse, Jacobi), protesi invece verso un'interpretazione empirica e corporea delle forme patologiche. Tale contrapposizione è oggi molto dibattuta, in quanto, al di là delle divergenze, essa è un'autentica espressione del *côté* culturale romantico. Riprendendo la tradizione storico-filosofica del passato e servendosi delle categorie filosofiche idealistiche, sia gli *Psychiker* che i *Somatiker* preservano il nucleo intrinseco dell'anima dal decadimento patologico, sostituendo l'accezione di *Seelenkrankheit* con una denominazione meno radicale e più neutrale, quella di *Seelenstörung*: non si tratta cioè di "malattia dell'anima" ma di "disturbo dell'anima", nel senso che la questione non è più di natura eziologica, ma è limitata soltanto al piano della *physis*, ovvero a quello delle affezioni. Ciò apre ad altre questioni problematiche, come la relazione tra corpo e anima e la difficoltà di localizzare la malattia psichica, che sono destinate a rimanere "incognite", come la natura dell'anima stessa e il tentativo di definirne l'essenza e comprenderne l'effettiva libertà, non tanto negli stati di salute quanto in quelli, assai più oscuri ed enigmatici, della malattia.

**Leonardo Capanni**, Ricercatore indipendente

**"Les illusions naturelles de la conscience": l'immagine come allucinazione e la mente come polypier nell'opera di Hippolyte Taine (1845–1870)**

Tra gli studiosi, è opinione comune che l'ultimo quarto del XIX secolo possa essere indicato come l'"epoca d'oro" (Jewanski, 2020; Nicolas, 2020) delle ricerche scientifiche sulla sinestesia. Con tale termine, derivato dall'unione di *syn* (insieme, con) e *aisthánestai* (percepisco, sento), si indica una combinazione involontaria e, il più delle volte, continuata nel tempo tra uno stimolo induttore iniziale e una percezione concorrente accessoria, sviluppata in un secondo e non stimolato canale. Ne sono esempi la visione "colorata" di una lettera (unimodalità) o l'ascolto di un suono che suscita un certo odore (multimodalità).

Si tratta di un concetto all'apparenza semplice, ma che ancora oggi è lontano dall'essere stato chiarito in molti suoi aspetti: non sappiamo, in particolare, come spiegare i meccanismi neurali che ne stanno alla base; il peso relativo di genetica e apprendimento; o le relazioni che intercorrono tra le sinestesie e più elevate dimensioni della nostra coscienza (come attenzione, memoria, cognizione o linguaggio). Permangono ancora molti punti oscuri sia dal punto di vista teorico, sia soprattutto da quello empirico.

Dal punto di vista storico, anche in conseguenza di una tale fluidità, si è scelto finora di dare la precedenza a una ricostruzione di carattere terminologico: a una lunga sequenza di personaggi, date, luoghi, influenze e possibili scoperte che avrebbero condotto alla concezione attuale – cercando sempre di tenere distinta la forma "genuina" e neuropsicologica di sinestesia dalle sue molteplici controparti culturali (siano esse di natura estetica, retorica o spirituale). Parzialmente in contrasto con questa (legittima) tendenza di carattere internalista, la mia presentazione vorrebbe "allargare lo sguardo" sul retroterra culturale di questo fenomeno.

Per fare ciò, ho scelto di restare su quello che è il luogo simbolo per l'esplosione di interesse per l'intersensorialità degli anni '80 e '90 (la cultura di lingua francese), ma spostando l'attenzione sul periodo 1845-1870. È in riferimento a questi decenni, infatti, che il tentativo di naturalizzazione

dello studio dell'io compiuto da Taine (e in particolare la sua tesi della percezione come “riduzione” di un proliferare allucinatorio di immagini), soprattutto se messo in relazione con fenomeni coevi come i primi studi scientifici sulle sostanze psicotrope (de Tours, Morel), i dibattiti sulle allucinazioni nel contesto della Société médico-psychologique (de Boismont, Baillarger) e l'apparire di movimenti come quello simbolista e occultista (Baudelaire, Lévi) può essere utile per inquadrare la “moda” degli ultimi anni del secolo.

**Denise Vincenti, Università degli Studi di Milano-Bicocca**

### **Incognito percepire. Théodule Ribot e il ruolo del “sesto senso” nella percezione**

La questione se esista o meno un “sesto senso” nell'ambito della percezione – da affiancare alle cinque modalità sensoriali tradizionali – è una questione tanto complessa quanto storicamente sedimentata. Emersa con una certa forza all'interno dei dibattiti empiristi britannici (Locke, Berkeley, ecc.), la domanda se il tatto, la vista, l'udito, l'olfatto e il gusto si associno a un ulteriore “senso”, quello *muscolare*, ha portato nel corso dei secoli a una riconfigurazione del discorso attorno al nostro modo di percepire la realtà esterna. Con il termine ‘sesto senso’ si indica, infatti, non tanto (come l'uso comune suggerirebbe) un'intuizione o un *insight* dalle tinte talora soprannaturali, quanto piuttosto – a seconda degli autori e dei periodi storici di riferimento – il senso muscolare, la cinestesia, la propriocezione. Sebbene i vari pensatori non abbiano sempre fatto uso di tale lemma per tematizzare la presenza di una modalità sensoriale “aggiunta” – si noti, ad esempio, che nel vocabolario inglese l'introduzione del termine ‘sixth sense’ in associazione a quello di ‘senso muscolare’ è attribuita a Charles Bell e si colloca negli anni '30 dell'Ottocento –, la questione del ruolo del senso muscolare nella conoscenza sensibile rappresenta un tema ricorrente della letteratura sia filosofica sia scientifica. In particolare, si è spesso trattato di comprendere se e sino a che punto il senso muscolare fosse davvero un senso aggiuntivo, o se dovesse invece essere visto come una delle forme proprie del tatto.

Lo scopo del presente intervento è di prendere in esame una riflessione specifica sul sesto senso, cercando di mettere in luce il complesso rapporto che la sensazione muscolare (o cinestesia) intrattiene con il senso del tatto. La riflessione a cui si vuole far riferimento è quella di Théodule-Armand Ribot (1839-1916), da molti considerato il “padre” della psicologia scientifica francese, il quale dedicò vari studi e approfondimenti alla cosiddetta psicologia dei movimenti. In un arco temporale molto ampio – da *Le rôle et l'importance des mouvements en psychologie* (1879) a *La vie inconsciente et les mouvements* (1914) –, Ribot mette gradualmente a punto una psicologia della percezione imperniata sulla cinestesia. Nel corso della nostra esplorazione del “sesto senso” ribotiano, l'obiettivo sarà non solo quello di mostrare il ruolo via via più centrale attribuito dall'autore al senso muscolare – secondo un percorso teorico che lo porterà a tematizzare dapprima la centralità della *cinestesia*, ossia il sentimento confuso dell'esistenza, in continuità con il tatto, e poi propriamente della *cinestesia* –, ma anche di valutare quanto Ribot abbia preso a prestito dalla tradizione francese precedente, in particolare dall'*idéologie* (Cabanis, Destutt de Tracy) e da Maine de Biran.

### **Scienze della mente**

Chair: Carmela Morabito

**Cristiano Cali, Università degli Studi di Torino**

### **L'incognita nella natura. La dimensione enigmatica del libero arbitrio**

Sin dal sorgere delle prime scuole filosofiche il problema della libertà degli esseri umani è stato affrontato indistintamente da tutte le più grandi menti. Quella che sembra essere una delle

intuizioni più immediate di ogni essere pensante – ovvero il fatto che l'uomo è padrone dei propri atti – si poneva in netto contrasto sia con certi assunti teologici sia con le leggi di natura; e il compito che è stato da sempre demandato alle diverse discipline è stato quello di conciliare gli elementi di questa relazione: Dio e l'essere umano prima, la Natura e l'essere umano dopo. L'epoca moderna in particolare, grazie all'affermazione della fisica con Isaac Newton e del metodo sperimentale ad opera di Galileo Galilei, è stato il momento storico in cui, sia da parte filosofica sia da parte scientifica, sono giunti gli attacchi più serrati alla nozione di libertà. Il rigido determinismo del macrocosmo sembrava infatti incompatibile con l'intuizione della libertà (Hobbes, 1646, 1656; Laplace, 1814; Mill, 1843, 1859).

Più di recente, nella contemporaneità, sono state invece le neuroscienze e la neurofisiologia a suggerire che il nostro cervello si attivi ancor prima che noi ne diventiamo coscienti (Libet *et al.*, 1983; Soon *et al.*, 2008, 2013). Quei dati, tuttavia, sono stati smentiti dalle medesime discipline (Haggard, 2005; Maoz *et al.*, 2019) le quali, in un altalenarsi continuo, hanno fornito prove a favore o contro la libertà. Anche l'avvento della meccanica quantistica, con la reintroduzione dell'indeterminismo a livello microscopico, sembrò portare nuove prove in difesa della libertà, se non fosse che anche l'indeterminismo non sembri affatto garantire la libertà di cui noi ci sentiamo portatori.

In questo intricato contesto, un dato rimane incontrovertibile: dopo millenni di riflessioni non si è giunti a compiere passi avanti, tant'è che Max Planck poteva dire: “Dopo tutto quanto è stato pensato e scritto nei secoli sul nostro problema ci si potrebbe attendere di essere oggi più prossimi alla sua soluzione, [...] ma in realtà è successo precisamente il contrario” (Planck, 1923, p. 28). Questa stasi alla quale il dibattito sembra esser giunto è stata interpretata da alcuni come una dimensione costitutiva della libertà stessa, la quale si configurerebbe come un avere propria incognita situata nell'essere umano.

Il presente articolo vuole prendere le mosse proprio dalla scuola di pensiero che si esprime in termini scettici nei confronti della libertà e, in particolare, vuole delineare i due orientamenti maggioritari: gli scettici epistemici o misteriani (van Inwagen, 1998) e gli scettici ontologici, o illusionisti (Wegner, 2002; Ferber, 2003). Dall'analisi critica dei due orientamenti si consegnerà quindi lo scopo ultimo del contributo: far emergere come proprio questa dimensione di enigma che si colloca non all'esterno della natura umana ma al suo interno sia uno degli elementi contraddistintivi della libertà in particolare e dell'essere umano in generale, il quale proprio nel non poter aver pieno accesso a questa dimensione cognitiva – che rimane sempre a lui in parte ignota – si costituisce quale soggetto agente e responsabile.

**Simona Ferrara**, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”

### **L'anima sensitiva come luce. La vita microcosmica in Sebastiano Bartoli**

Il contributo intende approfondire la descrizione che il medico e filosofo Sebastiano Bartoli (Montella, 1629 - Napoli, 1676) fornisce della vita sensitiva, identificata come luce semplice. Questa concezione è centrale nelle due opere mediche a stampa dell'autore: l'*Astronomiae Microcosmicae Systema Novum* del 1663 e l'*Artis medicae examen in decem exercitationes paradoxicas* del 1666, dove l'intera fisiologia umana è spiegata a partire da una luce che irradia gli organi umani, entro ciò che egli definisce il “cielo microcosmico”.

Innanzitutto, si porrà in risalto la distanza metodologica tra Bartoli e gli altri membri dell'Accademia degli Investiganti per quanto riguarda lo studio del fenomeno della vita. Differentemente dalle spiegazioni in termini corpuscolari e meccanicistiche elaborate da molti degli allievi del Cornelio, Bartoli ripudia la descrizione della vita sensitiva e dei suoi fenomeni

attraverso elementi materiali, come è ben evidente già dalla prima delle sue *exercitationes paradoxicae*.

In secondo luogo, ci si propone di discutere l'influenza di van Helmont nell'identificazione di vita e luce. È infatti noto che in Bartoli siano presenti molteplici echi helmontiani, tanto da esser stato descritto dal contemporaneo Cappucci come "autore giurato settario de Dogmi Helmonziani". Ma se anche in van Helmont l'anima sensitiva viene definita *lux vitalis*, uno scarto fondamentale riguarda la cornice teorica entro cui questa nozione è espressa in Bartoli, ovvero quella di una corrispondenza tra macrocosmo e microcosmo: dottrina ripudiata, invece, dall'autore fiammingo. Infine, si intende suggerire come la concezione di Bartoli della vita sensitiva possa invece essere interpretata in continuità con la filosofia neoplatonica rinascimentale, che vedeva nella teoria del microcosmo-macrocosmo e nell'identificazione tra vita e luce degli elementi rilevanti.

**Gabriele Di Palma, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"**

### **Gli abissi della coscienza. Analisi della percezione della coscienza nel mondo animale fra il XIX e il XX secolo**

Perché un essere umano è più intelligente di una scimmia e questa, a sua volta, lo è più di un polpo o di una farfalla? È tutta una questione di "raffinatezza" degli organi sensoriali e cerebrali o esiste qualche altro aspetto della natura che ancora si cela all'occhio dell'uomo?

Questi temi, oggi di grande attualità, hanno da sempre attanagliato la mente di scienziati e filosofi. Il neurologo e psichiatra napoletano Leonardo Bianchi (1848-1927) entrava nel pieno dell'annoso dibattito scoprendone un fianco alla neurologia. Cauto scopritore degli aspetti più nascosti della natura, attento a non scivolare nelle trappole tanto del materialismo quanto della pura metafisica, egli stesso scriveva: "non possediamo alcuna norma, alcun mezzo di misura della estensione, della lucidità o meno della coscienza degli altri esseri, perché non possediamo che il riscontro della nostra coscienza, essa pure variabile nel tempo e per le circostanze [...]" (Bianchi, 1920, p. 376). In questo senso, la coscienza non viene intesa come una facoltà, bensì come un processo in continua evoluzione il cui campo d'azione nel cervello non è circoscrivibile ad una determinata parte del mantello ma a tutto il cervello o, addirittura, a tutto l'organismo. Nel tentativo di strutturare un'analisi del significato della coscienza, Bianchi analizza due correnti di opinioni. La prima suggerisce che l'origine della coscienza sarebbe individuabile nei modi in cui la vita si adatta agli stimoli ambientali, guidata dal bagaglio specifico e individuale delle esperienze passate e dalle nozioni apprese dai membri di una data specie.

Seguendo un approccio diverso, invece, la coscienza andrebbe di pari passo con l'inconscio facendo scomparire, di fatto, ogni confine tra consapevolezza e istinto. In questo caso, quindi, qualunque manifestazione delle facoltà intellettuali superiori – come la volizione – non sarebbe altro che una conseguenza chimico-fisica degli stimoli esterni sulla corteccia cerebrale.

Nuotando negli acquari di Jeanne Villepreux (1794-1871) fino a giungere alle scimmie di Leonardo Bianchi – passando per i protozoi e i celenterati di Jacques Loeb (1859-1924) – si cercherà di comprendere a che punto era la neurologia, tra la fine del XIX e i primi anni del XX secolo, sulla comprensione dei fenomeni della coscienza.

## **Botanica**

Chair: Elena Gagliasso

**Rosa Caiazzo, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna**

### **Le rose di Paestum e l'ars dei coltivatori pestani**

Nel periodo che si estende dal I sec. a.C. al III d.C. la città di Paestum coltivava una varietà di rose particolarmente pregiata, al punto che il colore rosso di questo fiore e il suo profumo divennero un *topos* letterario e un termine di paragone poetico. Le fonti attribuiscono, inoltre, agli abitanti di Paestum una particolare arte della coltivazione, una *cura colendi* per citare Virgilio, che nelle *Georgiche* dedica un famoso passaggio ai *biferi rosaria Paesti*, i roseti pestani che fiorivano due volte l'anno. Difficile stabilire quali fossero esattamente queste pratiche, grazie alle quali, interagendo con i ritmi e i processi naturali, era possibile ottenere risultati che gli antichi ritenevano sorprendenti. Doveva trattarsi probabilmente di una produzione abbondante, utilizzata, per esempio, per decorare le strade di Roma anche fuori stagione, se è realistica l'immagine descritta da Marziale in un suo epigramma (VI, 80). Le rose, però, non erano usate soltanto per abbellire gli ambienti e intrecciare corone: servivano, infatti, anche per la creazione di cosmetici, di *pharmaka*, di prodotti alimentari. Già Omero conosceva un unguento a base di rose, cosparso da Afrodite sul corpo di Ettore, e un olio di rose con funzioni medicinali ricorre anche nel *corpus Hippocraticum*. Gli antichi conoscevano bene le proprietà terapeutiche delle rose, che sfruttavano in vari preparati: nell'*elaion rhodinon* o *rosaceum*, un olio (d'oliva) alle rose; nell'acqua di rose o *sucus*; nel *rosatum*, un vino dalle proprietà medicinali; nell'*hydrorhodinon*, composto da acqua e olio di rose. L'impiego in medicina delle rose di Paestum costituirà il tema principale della mia comunicazione, che indagherà sia le fonti letterarie che quelle materiali. Dagli scavi archeologici condotti nell'area del *forum* è emersa per esempio la base di una pressa, che dimostra la presenza di botteghe di *unguentarii*, produttori di profumi e unguenti, che certamente impiegarono nelle loro preparazioni anche le rinomate rose locali. L'utilizzo delle piante del territorio in ambito terapeutico è ipotesi confortata dalla lunga tradizione medica della regione. Nel suo *Hortulus*, Valafrido Strabone (IX sec.d.C.), accenna a una *ars pestana*, da intendere come "l'arte dei pestani di coltivare piante medicinali". È improbabile che il monaco abbia appreso per visione diretta le pratiche di coltivazione pestane, ma, pur ammettendo che le informazioni a sua disposizione provenissero da testi di epoca anteriore, sembra interessante che a quel tempo sopravvivesse ancora il ricordo della particolare maestria degli abitanti di Paestum.

**Morgana Lisi, Università degli Studi di Torino**

### **"La sua ingegnossissima nomenclatura non mi piace in molti punti essenziali": ricezione e critica del Sistema linneano nel mondo iberico del Settecento**

Dalla seconda metà del XVIII secolo, l'introduzione della classificazione e tassonomia linneana contribuì alla sistematizzazione dello studio della botanica e della natura stessa. Attraverso l'atto di catalogare e denominare, utilizzando la nomenclatura binomiale, i naturalisti in varie parti del mondo favorirono la diffusione della botanica linneana trasformandola in una scienza globale con un linguaggio condiviso, che omogenizzasse la natura in dati di facile lettura. La diffusione della tassonomia di Linneo su larga scala si deve, per lo stesso motivo, anche alle implicazioni pratiche derivate dal suo impiego, che agevolò i compiti dei botanici sul campo, soprattutto nell'ambito delle spedizioni scientifiche coloniali. Ma, data la sua popolarità, tale classificazione non fu esente da critiche. La contestazione coeva maggiormente analizzata dalla storiografia è probabilmente quella mossa da Georges-Louis Leclerc, Conte di Buffon, nella sua opera *Histoire naturelle* (1749-1789), dove il naturalista francese critica radicalmente il concetto stesso di 'tassonomia',

mettendolo in discussione dalle fondamenta. Tuttavia, la narrazione storiografica circa la detratte del sistema linneano risulta spesso parziale ed eurocentrica, escludendo dal discorso controversie nate all'infuori del panorama scientifico europeo. Infatti, il sistema linneano provocò accesi dibattiti anche nel mondo iberico, in Spagna come in America. Nel 1762, José Quer, fondatore del giardino botanico di Madrid, confronta il sistema linneano e quello tournefortiano, preferendo quest'ultimo in quanto più chiaro e comprensibile. Juan Ignacio Molina, gesuita creolo, nel suo *Saggio di Storia naturale del Chili* (1782) adotta il sistema linneano in quanto universalmente accettato ma, allo stesso tempo, indica le sue perplessità circa alla praticità dello stesso rispetto ad altri sistemi esistenti. Nella *Gaceta de México*, nel 1788, Antonio Alzate y Ramírez critica aspramente il sistema per la mancanza di riferimenti alle proprietà medicinali delle piante, suggerendo l'adozione della nomenclatura indigena per la flora messicana poiché più descrittiva. E, ancora, nel 1810, dalla Nuova Granada, Francisco José de Caldas critica pubblicamente l'attribuzione di nomi propri ai generi botanici (dioscorea, plinia, buffonica, ecc.). Tali casi rappresentano solo una parte del dibattito che si costruì intorno alla classificazione linneana nel mondo iberico, che ben esemplifica il fervente ambiente intellettuale e scientifico dell'epoca. Pertanto, questo contributo intende analizzare la dimensione globale della controversia circa la tassonomia linneana, allargando gli orizzonti storiografici della storia della scienza al mondo iberico del XVIII secolo. Attraverso lo studio della ricezione (e rifiuto) di tale sistema, si intende porre l'accento sulla scienza ibero-americana, sul dialogo atlantico instauratosi, evidenziando la discussione pubblica e mettendo in luce dinamiche, discorsi e poli di produzione e circolazione della conoscenza ancora poco esplorati dalla storiografia contemporanea.

Valentina Vignieri, Museo Galileo, Firenze

**“Supremo honor de’ messicani fiori”. La *Granadilla* e il *Tesoro messicano***

Divenuta celebre fin dai primissimi anni del Seicento, la granadiglia (passiflora) è una delle numerose e ‘stravaganti’ piante del Nuovo Mondo a suscitare il più vivo interesse di naturalisti, botanici, letterati, eruditi in senso ampio e, non da ultimo, di parte dello stesso mondo cattolico, che individua nel fiore elementi simbolici equiparabili agli emblemi della croce e della passione di Cristo; la granadiglia come ‘fiore divino’, dunque.

Menzionata in diversi testi del XVI-XVII secolo, a partire da autori quali Pedro Cieza de León, Nicolas Monardes, José de Acosta, Donato d’Eremita e Tobia Aldini (alias Pietro Castelli), solo per nominarne alcuni, la pianta è protagonista di un lungo percorso europeo che ha condotto ad una rappresentazione sempre più ricca e puntuale delle sue caratteristiche (forma, grandezza, colore, sapore del frutto), del suo utilizzo e della sua diffusione.

Questo passaggio dall’*ignoto* al *noto* viene esplorato a partire dalla presenza della granadilla all’interno dell’impresa lineea del cosiddetto *Tesoro messicano*. Assente nel compendio recchiano, se non sotto le stringate note inizialmente associate alla Coanenepilli o Contrayerva, è Fabio Colonna a dedicarle una *historia* e a dotarla di immagini all’interno delle sue *Annotationes*.

Emblematica dell’interesse verso ciò che arriva dalle terre della Nueva Hespaña nonché della difficoltà di fornire una raffigurazione fedele di ciò che è ‘nuovo’ e sconosciuto, l’obiettivo del paper è, dunque, tracciare la storia della granadiglia come storia di un contatto Europa-Nuovo Mondo a partire dal punto di vista del *Tesoro Messicano*. L’esposizione si avvarrà del supporto di una piattaforma digitale ideata dall’Unità di Ricerca PRIN 2017 dell’Università di Cagliari e realizzata dal Museo Galileo. Si tratta di un database che intende mettere a disposizione degli studiosi uno strumento di consultazione e analisi del vasto repertorio botanico contenuto all’interno del *Tesoro Messicano*, appunto, di cui la granadiglia fa parte.

**Antonio Danese**, Università degli Studi di Padova  
**Darwin's flank movements**

When it comes to knowing about the historical controversy over *The Origin of Species* (Darwin, 1859) during the sixties and seventies of XIX century, we can focus on the debate and dissent from Charles Darwin's hypotheses in the full extent to which the author seemed disposed to carry them, or it is possible to deal with the receptive and unprejudiced nature of younger working naturalists who largely adopted Darwin's view. The latter course offers opportunities for engaging with some of the most general questions about the nature of science, society, and the cultivation of more productive relationships within the scientific community of the Victorian age.

I intend to show that even if Darwin's botanical works were the culmination of a study born first and foremost out of passion (Darwin F. 1887, p. 303), the reasons for his painstaking descriptions of flowers don't find a single and reducible answer which may be summed up in the thesis that Darwinian research was governed by an unbridled passion for analysis and observation which once applied to the study of plant phenomena became particularly fruitful.

I will concentrate on Darwin's *On the Various Contrivances by Which British and Foreign Orchids Are Fertilised by Insects, and on the Good Effects of Intercrossing* (Darwin, 1862, 1877) which was, as Asa Gray wrote, a "flank movement" and I will argue that such definition is a by-product of four interrelated phenomena: *Orchid book* was an example of the amount of the research, the labour, and the ingenuity with which Darwin intended to provide a model for the transformation of botany into evolutionary science; the author was aware of the fashionable fancy for cultivating and collecting orchids and he took advantage of this Victorian "orchidelirium" to reach a widespread reading public; *Orchid book* made of independence from creation and overcoming design the cornerstones of its explanatory soundness and predictiveness; the author demonstrated to follow a Baconian method for testing the adaptive nature of floral traits to insect pollination in order to achieve a strong support from the new generation of scientists and to strengthen his reputation as most patient, faithful and conscientious interpreter of nature.

The results suggest that Darwin's flank movement not only laid the foundations of ecology of pollination, but also it handed down to the current evolutionary research program its deeply collaborative investigation attitude.

## **Botanica**

Chair: Elena Canadelli

**Francesco Vezzani**, Università degli Studi di Udine – Università degli Studi di Trieste  
**Diffondere la natura. La Società Promotrice del Giardinaggio in Padova: 1845-1868**

La storia della Società Promotrice del Giardinaggio in Padova – e più in generale la storia delle sue consorelle italiane ed europee – rappresenta un capitolo di primaria importanza nella diffusione delle conoscenze botaniche all'interno delle società ottocentesche. Nata nel 1845, su un modello introdotto dal contesto nord-europeo, a opera di un gruppo di notabili patavini che gravitava intorno alle figure di Andrea Cittadella Vigodarzere, uno dei personaggi chiave dell'alta società patavina del periodo, di Isacco Treves de' Bonfili, membro di una famiglia particolarmente attiva nella vita culturale e botanica padovana, e di Roberto de Visiani, prefetto dell'Orto Botanico e professore di Botanica, essa coniugava il fenomeno dell'associazionismo con il desiderio di uno sviluppo tecnico ed economico nella coltivazione delle specie vegetali, in particolare di carattere ornamentale. Le rivoluzioni politiche che sconquassarono lo scenario italiano ottocentesco

influenzarono profondamente la vita della Società e il destino dei suoi membri, determinando una complessa partitura nella quale i silenzi e le attese si alternarono a momenti di intensa partecipazione. Le cinque esposizioni – organizzate nel 1845, nel 1846, nel 1847, nel 1854 e nel 1868 all'interno dell'Orto Botanico di Padova – si dimostrarono un importante strumento di rilancio di tale istituzione e un'occasione per mettere in mostra, davanti a tutta la popolazione della città e all'interno di una gara, le principali novità nell'arte dei giardini, nonché collezioni botaniche provenienti tanto dalle province venete quanto da altri Paesi europei. Ma tali “feste dei fiori” non erano semplici concorsi botanici: agli esemplari e collezioni vegetali si affiancavano le nuove scoperte della tecnica e l'esposizione di piante fossili. Vari furono i lasciti della Società. *In primis*, essa incentivò decine di privati a costruire o rinnovare serre e altre strutture per l'introduzione dall'estero o la miglior coltivazione di specie botaniche, attraendo un cospicuo numero di lavoratori. L'ampliamento delle collezioni vegetali divenne così un obiettivo comune, mentre la passione per l'orticoltura si diffondeva a tutti i livelli sociali, con premi rivolti anche ai più modesti giardinieri. Infine, l'associazione garantì un'enorme visibilità pubblica a tale mestiere, contribuendo all'apertura di un nuovo settore di mercato e alla conseguente formazione di numerosi stabilimenti commerciali.

**Zoe Lauri**, Istituto Universitario Europeo, Firenze

### **La riscoperta della natura italiana dopo il 1861: dai saperi locali a un sapere nazionale**

L'Italia, intesa come espressione geografica, esisteva già molto tempo prima che emergesse un dibattito sulla possibilità di una sua unificazione politica. Tuttavia, all'idea di questa formazione peninsulare bagnata su tre lati dalle acque marine e separata al nord dal resto d'Europa dalla catena montuosa delle Alpi, non corrispose, almeno fino alla fine del XIX secolo, una conoscenza scientifica omogenea ed esaustiva dell'ambiente naturale che la caratterizzava. In Italia, cioè, la frammentazione politica andava di pari passo con una profonda frammentazione del sapere scientifico. Per vari decenni dopo l'unificazione avvenuta nel 1861, infatti, il sapere naturalistico mantenne un forte debito nei confronti dei saperi locali. Ciò fece sì che il grado di conoscenza della natura italiana nelle varie regioni della penisola dipendesse da metodi, interessi e tradizioni scientifiche diversi fra loro, così come dal tipo di nomenclatura adottata, dal grado di sviluppo delle singole discipline e dal peso politico attribuito ad esse nei vari Stati preunitari. Per ovviare a questo problema, lo Stato italiano promosse alcune operazioni di riorganizzazione del sapere relativo alla natura italiana e di mappatura delle sue risorse che seguirono ritmi e modalità – e ottennero risultati – anche molto diversi fra loro (si pensi, per esempio, al noto progetto della Carta Geologica del Regno d'Italia).

In questo paper analizzerò il caso specifico della botanica e mi soffermerò, in particolare, su un opuscolo del botanico Théodore Caruel presentato all'Accademia dei Georgofili nel settembre 1885, relativo allo stato di conoscenza della flora italiana a quel tempo. I punti principali della sua argomentazione riguardavano la nomenclatura utilizzata per le piante e le informazioni relative alla loro distribuzione geografica. Avendo come riferimento il progetto della *Flora italiana*, iniziato dal suo maestro Filippo Parlatore e portato avanti da lui stesso, Caruel sottolineava l'importanza di unificare le conoscenze sulla botanica italiana partendo da saperi locali preesistenti che avrebbero dovuto rappresentare la base su cui costruire un sapere nazionale. All'interno del processo di *nation building* rientrava, infatti, l'unificazione del sapere naturalistico, dal momento che conoscere la natura italiana significava anche conoscere le risorse su cui il nuovo Stato avrebbe basato la propria prosperità economica. Al tempo stesso, costruire un sapere sulla natura che avesse dimensione nazionale significava anche costruire il concetto stesso di *natura italiana*, intesa, cioè, come natura d'Italia.

**Claudia Addabbo e Luca Tonetti, Università degli Studi di Padova**

**Achille Forti, Alessandro Trotter e la natura delle galle nelle collezioni dell'Orto botanico di Padova**

Nella sua tesi di laurea (*Ricerche anatomiche intorno ad alcuni Micoceci*), difesa a Padova nel 1900, il botanico veronese Achille Forti (1878-1937) analizza le malattie parassitarie di origine fungina che colpiscono le piante (*micoceci*), un ambito più ristretto della “cecidologia”, la branca della botanica che studia le anomalie nello sviluppo dei tessuti vegetali indotte a seguito della particolare interazione tra la pianta ospite e un organismo parassita esterno, detto “galligeno” o “cecidogeno”. Questa disciplina, al centro di un lungo dibattito nella storia della botanica, in particolar modo in Italia, fin dal XVII secolo, ha visto nell'Orto botanico di Padova uno dei più importanti centri di ricerca, grazie alla figura di Alessandro Trotter (1874-1967), amico di Forti e, come lui, allievo di Pier Andrea Saccardo (1845-1920), prefetto dell'Orto.

Fu proprio Trotter, infatti, a sistematizzare la cecidologia, fondando una rivista specialistica (*Marcellia*, in onore di Marcello Malpighi, da lui ritenuto il vero fondatore della disciplina); pubblicando, con l'entomologo Giacomo Cecconi (1866-1941), un erbario cecidologico a fascicoli, la *Cecidotheca Italica* (1900-1918); infine, raccogliendo in oltre cinquant'anni di attività scientifica, grazie a una fitta rete di corrispondenti (tra cui lo stesso Forti), un'imponente collezione di galle, anche esotiche e rare, oggi conservata all'Orto botanico di Padova. La complessa interazione tra pianta ospite e organismo parassita, vegetale o animale, che è alla base del fenomeno della galla, apre numerosi interrogativi, in merito alla specificità del rapporto tra pianta ospite e specie galligena, alle funzioni della galla, all'ecosistema che la galla crea coinvolgendo anche altri individui di specie differenti, legati da rapporti di predazione, parassitismo o commensalismo. Benché oggi noto soprattutto per i suoi studi algologici, Forti giocò un ruolo importante anche nelle ricerche cecidologiche di Trotter, come si evince dalla documentazione archivistica, dalla miscellanea e dai campioni dell'erbario cecidologico conservati all'Archivio e alla Biblioteca dell'Orto botanico di Padova.

Questo contributo, attraverso documenti ancora inediti, getterà nuova luce sulla collaborazione scientifica tra Forti e Trotter e sugli sviluppi della cecidologia.

## ***Etnozoologia ed Etnobotanica***

Chair: Fedra Pizzato

**Daniele Ognibene, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna**

**Il mistero di un sapore: varietà e tecniche di conservazione dello zenzero dall'Asia all'Europa tra Medioevo ed età Moderna**

Una delle spezie che ha avuto maggior successo in Europa a partire dal Medioevo è certamente stato lo zenzero (*Zingiber officinale*): il rizoma di questa pianta si prestava alla preparazione di numerose vivande e, inoltre, secondo la teoria umorale, era una spezia molto bilanciata (né troppo secca, né troppo calda). Già nel Trecento si era conquistato un posto di primaria importanza nella cultura alimentare di molti paesi europei, figurando sia come una delle spezie maggiormente citate nei ricettari che come una delle più a buon prezzo. Il suo viaggio cominciava però lontano, nelle remote regioni della penisola indiana e, per poter arrivare in Europa – esattamente come le altre spezie – doveva essere sottoposto a specifiche tecniche di conservazione. Queste tecniche, frutto di un sapere complesso e variamente codificato, venivano eseguite direttamente nelle regioni dove veniva coltivato e non si limitavano però solamente a rendere il prodotto più duraturo, ma avevano un impatto anche sulle sue caratteristiche organolettiche, dalla sua consistenza, al suo aroma, al

suo colore e, infine, al suo sapore: tutti elementi che andavano ad alterare l'esperienza sensoriale che, nei paesi importatori, si sarebbe fatta di tale spezia. Fortunatamente, sono giunte sino a noi molteplici descrizioni dello zenzero, delle sue varietà e tipologie, provenienti da contesti e da epoche diverse: è possibile leggere fonti commerciali italiane del Trecento e metterle in relazione a testi medici del XVI secolo o a descrizioni botaniche dei coloni inglesi d'istanza in India nel XIX secolo, trovando sia punti in comune sia elementi che si completano a vicenda. Seguendo questo tracciato di descrizioni, appunti mercantili e annotazioni mediche e botaniche, sarà possibile ricostruire la storia di questa spezia nelle sue varietà e tipologie e vedere come esse ebbero un diverso impatto nella storia culturale e alimentare dell'Europa di ieri e forse anche di oggi.

**Sara Obbiso**, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

### **La conoscenza delle erbe alchemiche e la loro tradizione manoscritta tra circolazione e censura**

Fra il XIV e il XVI secolo, soprattutto in alcune zone dell'Italia centro-settentrionale, si diffondono dei particolari tipi di erbari, definiti *erbari degli alchimisti* già da Ulisse Aldrovandi che ne possedeva alcuni (Antonino 2003). La loro caratteristica peculiare è di avere poco a che fare con la tradizione classica occidentale risalente a Dioscoride, ma di contenere alcune piante dalle caratteristiche iconografiche fantasiose, spesso di difficile interpretazione e dai molti rimandi alchemici (Toresella 1996). Grazie all'analisi e al confronto degli elementi della tradizione, diretta in latino (Segre Rutz 2000) e indiretta in volgare (Lupo 1978), è possibile delineare le principali caratteristiche delle erbe di questo corpus, raggruppabili entro categorie precise, come le cosiddette *erbe lunarie* (Segre Rutz 1995) e collegabili a proprietà taumaturgiche e ad antiche teorie (Stannard 1999).

Scopo dell'intervento sarà quello di ricostruire la conoscenza di questi oggetti culturali tra circolazione e censura, per ricollocarli nell'intrico di relazioni che intercorse in quei secoli tra scienza e pseudoscienza, tra cultura dotta e popolare, tra errori, rituali magici e religiosi e beffe deliberate da ciarlatani e truffatori (Camporesi 1981): una densa stratificazione culturale, che giunge fino alla contemporaneità (La Sorsa 1941) sia oralmente che in forma scritta, ad esempio attraverso i cosiddetti *libri di segreti* (Eamon 1999).

Questa ricerca vuole porsi in dialogo con altri progetti che trattano temi simili a livello nazionale e internazionale: tra questi *UseFool* di Lucia Raggetti, che studia la conoscenza della natura e la sua manipolazione applicate all'intrattenimento e alla frode nella cultura arabo-islamica; oppure *MAT-MED in Transit, The Transforming Knowledge of Healing Plants*, un progetto Marie Curie condotto da Sabrina Minuzzi, che lega la conoscenza delle piante alla consapevolezza del valore della Natura come risorsa e fonte di bellezza; oppure ancora con le ricerche di "etnofilologia" di Emanuele Lelli e Luca Aprile (Aprile e Lelli 2019), portate avanti all'interno dell'associazione *AAIC. Antico e Moderno*.

**Francesca Campani**, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

### **All'origine del pranzo di Babette. La tartaruga come alimento nelle carte di Ulisse Aldrovandi**

“Alla luce della lampada sembrava una pietra nera o verdastra ma, poi, scaricato sul pavimento della cucina tirò fuori all'improvviso una testa di serpente [...]. Martina aveva veduto riproduzioni di tartarughe [...] ma questa era una cosa di dimensioni mostruose, e orrenda a vedere”. Con queste parole, nel celebre racconto di Karen Blixen *Il pranzo di Babette* (1950) viene introdotta una creatura misteriosa e aliena rappresentata da un esemplare di tartaruga marina, le cui carni prelibate incantarono i commensali alla tavola imbandita da Babette, saziandone il corpo e l'anima. Questa lettura che caratterizzò la tartaruga in quanto animale edibile, in bilico tra fascino e spavento, ha radici lontane e in parte ancora inesplorate. Nonostante le attestazioni di consumo di carne di tartaruga in Europa siano antichissime, senza dubbio la scoperta del Nuovo

Mondo ha rappresentato un momento di svolta decisiva. Alimento base della dieta caraibica, queste nuove specie di testuggini esercitarono un fascino particolare sugli esploratori europei che nei loro resoconti descrissero spesso gli usi culinari tipici della cultura locale delle Indie Occidentali.

Quello delle tartarughe, infatti, rappresenta senza dubbio un esempio, tra i meno esplorati, di quello che Alfred Crosby definì nel 1972 “the colombian exchange” ovvero il processo di omogeneizzazione biologica tra i due continenti, all’interno del quale lo scambio di sostanze edibili giocò un ruolo fondamentale contribuendo a modellare il paesaggio alimentare globale e l’immaginario gastronomico europeo. Queste misteriose creature, ricche di significati simbolici e mitologici furono tra gli animali provenienti dal Nuovo Mondo che maggiormente catturarono l’interesse del noto studioso di storia naturale Ulisse Aldrovandi (1522-1605), non solo per la loro natura incognita ma anche in virtù della possibilità di essere consumati come alimento.

Il presente intervento si propone dunque di esplorare il modo in cui Aldrovandi studiò e catalogò le tartarughe, prestando particolare attenzione alla lettura che ne fece in relazione alla cultura culinaria dell’epoca. Si procederà a una analisi incrociata di diverse tipologie di fonti (testuali, visive e materiali) prestando specifica attenzione al *Pandechion Epistemonicon*, un’opera composta dalle annotazioni enciclopediche del naturalista bolognese, che verrà messo a confronto con alcuni volumi della biblioteca, ovvero i resoconti dei viaggi nelle Indie Occidentali e i più popolari ricettari dell’epoca.

**Mattia Mantovani, KU Leuven**

### **Il bestiario dei sensi. Cartesio e la nascita dell’ecologia**

Ogni animale percepisce il mondo a suo modo, tanti quanti le loro specie. I loro occhi sono sensibili a lunghezze d’onda molto diverse tra loro. Una stessa lunghezza d’onda è percepita con colori differenti, persino opposti, da specie a specie. Queste teorie ci sono ormai così familiari che tendiamo a darle per scontate. Nel mio intervento intendo mostrare che questa teoria “ecologica” della percezione si impose in realtà soltanto a cavallo tra il Sei e il Settecento. Per secoli gli aristotelici avevano infatti insistito che “il bianco è bianco per gli uomini e per i pesci”, lo stesso identico colore, e così per tutti gli animali, e per tutte le qualità sensibili, che gli aristotelici ritenevano proprietà reali dei corpi. Una conchiglia è bianca in sé: percepirla con un altro colore è un’illusione, un errore. Nel corso dell’età moderna queste teorie finirono sotto attacco da diversi fronti: la tradizione scettica, la magia naturale delle *signaturae*, una nuova fisica degli elementi. Ma una teoria contribuì forse più di ogni altra alla nascita di questo modello “ecologico” della percezione: la teoria delle *bêtes machines*.

La teoria di Cartesio che gli animali non percepiscono affatto – una tra le sue più celebri, e paradossali – si impose come bersaglio polemico chiave. Ma, come cercherò di dimostrare, la teoria degli “animali macchine” agì prima ancora come forza positiva, per quanto inintenzionale. Cartesio aveva insistito che “le bestie non sentono come noi”, che percepiamo invece il mondo in un modo specificamente umano. Così facendo, però, Cartesio aveva suo malgrado preparato gli strumenti argomentativi e lo spazio concettuale per dei modelli alternativi. Le generazioni successive tornarono presto a sostenere che gli animali percepiscono, come si era sempre creduto. Ma gli argomenti per l’omogeneità percettiva tra le diverse specie erano ormai venuti a cadere, e sempre più spesso si ammetteva la possibilità che gli animali avessero sensi completamente diversi dagli umani, e tra di loro – diversi per numero, per natura, e per contenuto. Verso la metà del Settecento questo modello “ecologico” dei sensi si era ormai imposto anche presso il grande pubblico, e nei mondi infiniti. Voltaire fantasticava così dei mille sensi dei giganti di Sirio, capaci di vedere non meno di trentanove colori primari. Gli occhi degli uomini e dei pesci si aprivano ormai su nuovi mondi. Il bianco stava lasciando posto ai più diversi colori.

## ***Biologia marina***

Chair: Christiane Groeben

**Adrien Mangili**, Université de Genève

### **Tirar fuori le balene dal mare e dall'ignoto. Limiti dell'osservazione e retorica dell'esperienza nel Rinascimento**

All'inizio del Rinascimento, per quanto gigantesche, le balene erano animali molto poco conosciuti, soprattutto perché ponevano reali problemi di osservazione. In un periodo che ha visto crescere la legittimità dell'esperienza come fonte di conoscenza, tale constatazione apre delle prospettive epistemologiche particolarmente stimolanti. Osservare una balena in mare era quasi un'utopia: era possibile vederne una durante un viaggio, ma la visione era sempre ostacolata dall'ambiente marino e dalle dimensioni sproporzionate di questi mammiferi acquatici. Il mare è un vero ostacolo all'osservazione. I naturalisti potevano trovare al massimo un pezzo di lingua o qualche fetta di carne nei banchi dei pescivendoli. Per quanto riguarda le balene spiaggiate, non potevano essere trasportate senza essere completamente tagliate. E anche se un naturalista aveva il tempo e l'opportunità di osservare una balena spiaggata, la dissezione poneva dei problemi tecnici insormontabili. Non si può osservare il cuore di un colosso come si osserva l'apparato digerente di una carpa. Queste difficoltà, tuttavia, non impediscono comunque ai naturalisti di esibire questi giganti del mare nei loro libri. Ma questo lavoro di mediazione non si può fare senza qualche strategia retorica che vorrei descrivere e analizzare nel corso di questa presentazione. Il primo modo per rendere credibile la testimonianza è di mostrare le balene concretamente, fornendo ai lettori delle immagini. La rappresentazione di cetacei e mostri marini diventa il luogo di importanti discorsi epistemologici, poiché le immagini del mondo animale iniziano a rendere operante una retorica della verosimiglianza particolarmente sensibile ai dettagli. Il secondo modo per rendere credibile la propria testimonianza è quello di utilizzare, in modo più o meno sottile, una retorica dell'esperienza. Questa retorica, che si manifesta anche nelle rappresentazioni grafiche che studierò nella prima parte, permette soprattutto di dimostrare che le informazioni trasmesse provengono da un'esperienza autentica, di prima o di seconda mano. Può quindi essere un mezzo privilegiato per compensare l'assenza di immagini.

Far vedere e far credere, questo riassume abbastanza bene il modo in cui i naturalisti cercano di lottare con il paradigma empirico da cui la balena riesce quasi sempre a sfuggire, almeno per chi non rischia la vita in mare. Anche senza averla mai vista, cercano di comportarsi come se, di immaginare la balena sul modo sperimentale dell'osservazione, a dispetto di ogni verità, ma non di ogni verosimiglianza.

**Sara Garvani**, Università degli Studi di Genova

### **Luigi Ferdinando Marsili e la scoperta dei “fiori” di corallo**

La natura del corallo è stata oggetto di dibattito tra Italia e Francia nei primi decenni del Settecento. Inizialmente considerato un minerale, negli anni successivi è stato visto come un corpo intermedio tra minerale e vegetale, nonostante alcune ipotesi sulla sua natura animale fossero già state avanzate alla fine del Cinquecento. La ricerca si concentra sulle scoperte del Conte Luigi Ferdinando Marsili (1658-1730) riguardo alla natura del corallo, dal suo trasferimento presso le coste provenzali nel 1706 fino alla pubblicazione dell'opera *Histoire physique de la mer* nel 1725. Si darà conto del cambiamento di posizione di Marsili sulla natura del corallo, partendo dalle sue prime considerazioni che lo classificavano come minerale, in linea con le teorie predominanti

dell'epoca, fino alla sua scoperta dei “fiori” di corallo che lo portò a considerarlo una pianta del mare, nonostante Marsili stesso candidamente ammettesse la difficoltà nel reperirne i “semi”.

**Alessandra Passariello e Andrea Travaglini, Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli**  
**La “collezione Gamulin” La strategia MAB e la storia inaspettata di 11 Sifonofori conservati in liquido**

Il 25 ottobre del 1963 Ugo Moncharmont depositò nel Museo della Stazione Zoologica di Napoli (SZN) 11 piccole specie di Sifonofori Calicofori (*Cnidaria, Hydrozoa*), invertebrati marini tipici del plancton gelatinoso. I relativi cartellini ci informano che gli esemplari provengono da una pescata di plancton del 21 ottobre 1963, eseguita nella colonna d'acqua (0-200 mt) in prossimità di Nisida, isolotto vulcanico a pochi km dalla SZN. Sui cartellini troviamo infine l'autorità che determinò gli esemplari: Tomo Gamulin. Insieme con i circa 10.000 preparati zoologici della SZN, buona parte in esposizione permanente nel Museo Darwin-Dohrn, anche la “collezione Gamulin” fornisce un tassello, seppur minimale, della biodiversità pregressa del golfo di Napoli - conoscenza, questa, solo parzialmente esplorata per la vastità/eterogeneità delle fonti disponibili. La loro storia però, ovvero il contesto scientifico a monte di questi 11 reperti conservati in liquido fissativo, resta in gran parte ignota se si considerano i soli dati museali. L'obiettivo di questo intervento è dare voce alla strategia MAB: attraverso la ricerca e l'analisi delle vecchie pubblicazioni dalla Biblioteca della SZN e delle fonti documentarie dell'Archivio Storico, ricostruiremo prima la storia degli studi scientifici sui sifonofori del golfo, e poi un capitolo inedito di storia dell'ecologia marina mediterranea.

In tal modo scopriremo che, all'indomani della prima conferenza sulla “Biologia Marina nel Bacino del Mediterraneo” tenutasi a Bellagio dal 30 maggio al 3 giugno 1963, i rappresentanti delle principali Stazioni di Biologia Marina concordarono sull'importanza di adottare programmi di ricerca condivisi volti a fornire una rappresentazione, su scala globale, delle dinamiche oceanografiche e delle relazioni trofiche nel sistema pelagico. Pertanto nell'ottobre del 1963 Tomo Gamulin, direttore dell'Istituto Biologico di Dubrovnik, giunse a Napoli per incontrare un altro partecipante di Bellagio: Pietro Dohrn, direttore della SZN. In questa sede formalizzarono un programma annuale di raccolte planctoniche da svolgersi in parallelo al largo di Dubrovnik e di Napoli. I dati relativi allo zooplancton, e con particolar riguardo ai Sifonofori Calicofori, furono raccolti tra il 1965 e il 1966. La ricerca era funzionale non solo a mappare la differenze tassonomiche relative a questo specifico sotto ordine di idrozoi, ma ambiva anche a fornire una rappresentazione comparata della produttività secondaria del Tirreno centrale e del basso Adriatico, ponendo quest'ultima in relazione alle condizioni idrologiche dei due mari. I risultati ottenuti furono pubblicati principalmente sulla rivista della SZN ponendo le fondamenta per i successivi studi comparativi sulla produttività zooplanctonica in ambito mediterraneo.

**Maria Teresa Caccamo, Università degli Studi di Messina**  
**Ambienti estremi ed estremofili**

It is known that nature provides valuable suggestions to be applied in the sciences. For example, extremophiles, which live in extreme environments, constitute a model system, as the adaptation strategies they have developed suggest innovative methodologies that can be used to stabilize biological molecules. In particular, many extremophiles, such as, for example, cryptobiontes (*Phylum Tardigrada*), bacteria (*Escherichia coli*), brine shrimps (*Artemia salina*) and plants (*Selaginella lepidophylla*), show extraordinary surviving capabilities to environmental stress conditions, such as dehydration and freezing, thanks to the synthesis of the trehalose, which allows them to undergo in a cryptobiotic (“hidden life”) state and to re-activate the vital functions when the external conditions come back favourable to the life. Although other homologous

disaccharides, i.e. as maltose and sucrose, have shown similar properties, it clearly appears that trehalose is, with a great extent, the most effective. On this purpose, some extreme environments are reported, highlighting the causes that make these environments so extreme, such high value of pH, high salinity, high and low temperature, high aridity.

More in details, we take into account the *Atacama desert* (Chile, USA) that is the arid place on Earth, where it is possible to find the plant of resurrection (*Selaginella lepidophylla*) that is able to adapt itself at the conditions of prolonged drought in this environment.

*Death Valley* (USA) is famous to hold the record for the highest air temperature around the world equal to 56.7 °C in July 1913. *Bacillus vallismortis* is the extremophile that is present in this extreme environment. *Antarctica* (Antartide) is the coldest place of the Earth. On 21<sup>th</sup> July 1983 the temperature value of - 89.2 °C was carried out at the Russian base of Vostok and some years later. *Megaphorura arctica*, is the extremophile which survives sub-zero temperatures in a dehydrated state via trehalose-dependent cryoprotective dehydration mechanism. The environment which has a high percentage of salinity is the *Pink Lake* (Senegal, Africa) that contains a very high percentage of salt (average density of 380 g/l). It can be find the *Artemia salina* (or Sea Monkeys) that can live for 10,000 years under extreme conditions. Finally, *Grand Prismatic Spring* which is located in the *Yellowstone National Park* (USA) is a lake whose pH varies from 7.0 to 8.3 mainly, making it an alkaline place. In this place abounds the *Sulfolobus acidocaldarius*, that is an extremophile that belongs to the Sulfolobaceae family.

## 8 SETTEMBRE 2023

### *Scienze della terra & territorio*

Chair: Luigi Ingaliso

**Daniele Musumeci, Stefano Branca, e Luigi Ingaliso, Università degli Studi di Catania**  
**Paradigmi scientifici e complessità nella vulcanologia moderna e contemporanea: il contributo degli studia sull'Etna e sul Vesuvio**

L'evoluzione della vulcanologia moderna è molto complessa sia dal punto di vista epistemologico sia da quello storiografico proprio per il suo carattere multidisciplinare e, a partire dall'ultimo secolo, anche interdisciplinare. Se guardiamo alla storia europea degli ultimi millenni, noteremo che l'Italia ha avuto da sempre un ruolo privilegiato nella comprensione dei fenomeni vulcanici. Uno dei motivi principali è dato dall'eruzione del Vesuvio del 79 d. C.: ancora oggi oggetto di studi scientifici, è probabilmente l'eruzione più conosciuta nella storia della vulcanologia internazionale per molteplici fattori, tra i quali l'interazione degli aspetti archeologici con quelli vulcanologici, oltre alle ovvie considerazioni riguardanti il rischio vulcanico. Nonostante il Vesuvio sia stato osservato da secoli da viaggiatori e studiosi, tutta l'area mediterranea è interessata da sempre dall'attività vulcanica e da quella sismica: su tutti, sono celebri i casi dell'Etna e dei vulcani eoliani. Nella presente comunicazione si analizzeranno i contributi alla storia delle idee in campo vulcanologico che sono scaturiti da ricerche sull'Etna e sul Vesuvio. Si analizzeranno i contributi di naturalisti, viaggiatori e scienziati tra il XVII e il XX secolo per realizzare un primo confronto tra i paradigmi di ricerca che singoli studiosi, gruppi di ricerca e istituzioni scientifiche hanno applicato allo studio di questi due vulcani e al conseguente influsso che essi hanno avuto sulla comunità scientifica internazionale.

**Virginia Pansini, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”**

### **Storia agronomica e archeologia industriale a Sant’Agata di Puglia: natura, scienza e attività produttive**

Indagare i rapporti fra natura, scienza e attività produttiva equivale ad approfondire i legami tra comunità di scienziati e altri soggetti: coltivatori, allevatori, studiosi e sperimentatori sul campo, enti pubblici di promozione agricola e forestale ed aziende. In Capitanata, Sant’Agata di Puglia e altri comuni del circondario, hanno seguito uno sviluppo economico per molti versi sconosciuto, ma che coglie i caratteri di un'identità culturale, scientifica e produttiva, che è patrimonio non esclusivo della sola comunità locale. Dal periodo post unitario, il quadro dell’evoluzione agronomica del territorio, riguardò sia il lavoro nei campi, sia la tecnologia dell’industria di trasformazione. Importante fu il lavoro della Stazione Fitotecnica di Foggia, entrata nella rete dell’Istituto Nazionale di Genetica per la Cerealicoltura di Nazareno Strampelli, e della Scuola Agraria di Cerignola, che sostenne l’introduzione della concimazione chimica e il rinnovamento della meccanizzazione agricola. A Sant’Agata di Puglia, piccolo comune dei monti dauni meridionali, l’evoluzione dei metodi e degli strumenti si coglie nel ciclo dell’olivo e del grano. Attraverso un’indagine archivistica e mediante sopralluoghi dei siti materiali presenti, si registra una discreta presenza di mulini, cantine, frantoi, ed anche di un’industria dal discreto successo produttivo: il pastificio Fredella. Inoltre, già nel XVIII secolo si passò, seppur con diffidenza dei proprietari, dai “trappeti alla calabrese” ai “trappeti alla genovese”: una svolta tecnologica importante. Questi ordigni oleari, ritrovati a Sant’Agata di Puglia all’interno del trappeto ipogeo della famiglia Nova, sono testimonianza di una “catena di montaggio” semplice, ma ingegnosa. Lo spessore della cultura agronomica del territorio si coglie nei progetti di riforma agraria sostenuti dagli studiosi locali. Il dibattito infatti, fu reso fecondo dalla Società economica di Capitanata, sorta nel 1812. Essa ebbe un gran numero di soci, tra cui: Giuseppe Rosati, Casimiro Perifano, Bartolomeo Baculo, Francesco della Martora, Antonio Lo Re. Sant’Agata di Puglia vanta la presenza di una figura determinante: Don Lorenzo Agnelli (1830-1904). Ne *La Cronaca di Sant’Agata di Puglia* e nei *Dialoghi agli agricoltori* egli si interessò di viticoltura, enologia, olivicoltura, pastorizia, allevamento, apicoltura, avvicendamento agrario, concimazioni. Non solo studi teorici ma anche pratici e con obiettivi educativo-didattici. Questo territorio testimonia come la relazione “uomo-macchina-natura” entrò in un sistema reticolare che aprì continui varchi alla logica industriale e alla ricerca scientifica. In conclusione, la ricerca ha finalità di valorizzazione e auspicabile fruizione dei siti e testimonianze materiali presenti, attraverso un allestimento espositivo (virtuale e non) che illustri il progresso delle attività produttive del territorio.

**Fabio Frisino, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”**

### **Alcune riflessioni sulle misurazioni climatiche nel territorio pugliese**

Nel corso dell’età moderna, la misurazione dei fenomeni climatici ha rappresentato un punto di svolta per lo sviluppo della meteorologia e della climatologia. Barometri, termometri, igrometri sono stati adoperati con lo scopo di svelare il mistero della natura e di prevederne i cambiamenti. Di recente, differenti studi di meteorologia e di climatologia si sono avvalsi di fonti storiche per il monitoraggio delle variazioni climatiche. È infatti possibile confrontare i dati delle indagini condotte sui sedimenti naturali con le differenti forme di trasmissione del sapere, ivi comprese le misurazioni raccolte nei secoli precedenti.

Il presente intervento intende fornire una panoramica delle rilevazioni climatiche condotte fra Sette e Ottocento nell’area pugliese. Per tali ragioni, verranno introdotti Giuseppe Maria Giòvene (1753-1837) e Luca de Samuele Cagnazzi (1764-1852), noti per le prime misurazioni del clima

pugliese – condotte rispettivamente a Molfetta e ad Altamura – finalizzate alla previsione dei fenomeni atmosferici per la tutela delle coltivazioni agricole. La ricognizione terminerà con Cosimo De Giorgi (1842-1922), fondatore dell'Osservatorio meteorologico di Lecce, attivo dal 1874. Il confronto permetterà di ricostruire il passaggio dalle misurazioni condotte dai singoli meteorologi fino alla costruzione di una rete meteorologica provinciale con l'obiettivo di delineare i luoghi e i tempi in cui sono state condotte le differenti misurazioni nel territorio pugliese. Si tratta, in ultimo, di scandagliare i principali studi, evidenziando le motivazioni sottese, gli strumenti utilizzati, i metodi adottati, nonché i risultati raggiunti.

### ***Scienza antica e sue interpretazioni***

Chair: Sandra Linguerrì

**Emiliano Paparazzo**, Università di Pisa

**Un'anomalia nel paradigma? Il movimento discendente dello *pneuma* all'origine di terremoti ed eruzioni in Aristotele, *Meteor. II 8***

Il presente intervento propone un'analisi dei passi di *Meteor. II 8* in cui Aristotele sembra attribuire allo *pneuma* responsabile di terremoti ed eruzioni un impulso autonomo discendente e laterale, sebbene il suo unico movimento naturale sia quello ascendente. Ciò rende tale corpo un *unicum* all'interno del sistema fisico aristotelico, poiché apparentemente in grado di sottrarsi alle più generali leggi della sua stessa meccanica. In questo senso, l'intervento ha l'obiettivo di fornire un esempio concreto della difficoltà di un paradigma scientifico fortemente speculativo come quello aristotelico nel dare ragione di fenomeni, quelli sismici e vulcanici, tendenzialmente imprevedibili e aventi cause empiricamente inaccessibili con gli strumenti dell'epoca.

Secondo la cosmologia aristotelica, la regione sublunare è costituita da quattro elementi: fuoco, aria, acqua e terra. Ciascuno di essi è caratterizzato da un unico movimento semplice: il fuoco e l'aria, in quanto leggeri, si muovono per natura verso l'alto, ossia verso l'estremità del cosmo; l'acqua e la terra, in quanto pesanti, verso il basso, ovvero verso il centro. Qualsiasi movimento diverso da quello proprio di ciascun elemento è definito violento e contro natura, e necessita di una causa esterna. Nei *Meteorologica*, opera che indaga vari fenomeni di carattere inorganico, strettamente meteorologici e non, al fuoco elementare si sostituisce un'esalazione, generata dal riscaldamento diurno della terra, che ne eredita le caratteristiche fondamentali: è calda e secca e si muove naturalmente verso l'alto. Tale esalazione è causa, tra le altre cose, di meteore, comete, lampi, tuoni, e addirittura minerali. Anche il vento non è nient'altro che una massa di esalazione, o *pneuma*, il cui movimento laterale è il risultato dell'incontro del moto naturale ascendente dello *pneuma* stesso con il moto circolare della regione celeste, e in particolare del sole. È proprio il moto regolare di quest'ultimo a garantire la regolarità dei venti, il cui numero e la cui direzione possono essere illustrati attraverso la famosa rosa.

Lo stesso *pneuma* diviene causa di terremoti quando, invece di ascendere, discende sottoterra e lì si convoglia in un unico punto. Se intrappolato, esso scuote la terra nel tentativo di liberarsi, provocando talvolta anche eruzioni. Il movimento discendente e laterale dello *pneuma* sembra non dipendere da alcuna forza esterna, men che meno dal movimento del sole, che non ha influenza al di sotto del suolo terrestre. L'autonomia dello *pneuma* sembra confermata dall'uso esteso, all'interno del capitolo, del sostantivo ὀρμή e del verbo ὀρμάω, che Aristotele solitamente riferisce, in etica, al desiderio o alla scelta, in fisica, alla tendenza dei corpi verso il proprio luogo naturale.

**Beatrice Sisana, Università degli Studi di Roma Tre**  
**Il giovane Galileo varca le frontiere grazie alla *ratio* archimedeica**

La ricezione dell'opera di Archimede nel Rinascimento comportò per coloro che si occupavano di filosofia naturale un cambio di *auctoritas* a cui fondarsi nello studio dei fenomeni naturali. Anche il giovane Galileo fu coinvolto in questo processo. Alla fine del XVI secolo, cercando di conciliare l'Archimede conosciuto dai racconti aneddotici con l'Archimede matematico dei trattati *Sull'equilibrio dei piani* e *i Galleggianti*, per dimostrare l'inganno narrato in un racconto di Vitruvio ai danni del re Gerone in merito a una corona aurea ricevuta in dono, Galileo scrisse la *Bilancetta* (1586) nella quale propose un ragionamento basato sulla squisitezza delle argomentazioni matematiche, pur salvaguardando l'efficacia del racconto. Seppur i primi tentativi di cambio di *auctoritas* emergono già da questo testo giovanile, nei *De motu antiquiora* si dichiara con più veemenza la necessità di nuove risorse epistemologiche. L'*auctoritas* da seguire non è più Aristotele ma la *ratio* archimedeica, declinata nelle sue sfaccettature. Una volta conosciuta la sottigliezza e l'eleganza delle dimostrazioni geometriche non è più possibile discostarsi da esse e colui che indaga i fenomeni naturali, pur non occupandosi di matematica, deve cercare di riproporre la stessa logica delle argomentazioni geometriche allo studio della natura. L'abitudine a prove matematiche molto rigorose, chiare e sottili, come quelle del divino Tolomeo e del più divino Archimede, non può più giustificare certi rozzi modi di ragionare. Il cambio di *auctoritas*, motivato dalla ricerca di precisione e accuratezza, implica necessariamente l'utilizzo di metodologie che siano rispettose delle sue logiche: proposizioni da dimostrare devono dipendere sempre da proposizioni già dimostrate e non devono presupporre mai come vere quelle che devono essere dimostrate. Il filosofo naturale deve così ricorrere alla *ratio* geometrica per non incappare in errori: "occorre impiegare il ragionamento anziché gli esempi, in quanto ciò che noi cerchiamo sono le cause di determinati effetti, le quali non ci sono fornite direttamente dall'esperienza". Questo discorso sul metodo si ricollega alla concezione di *experientia* che traspare negli scritti dei *De motu antiquiora*. L'*experientia* sola non è sufficiente ad argomentare ogni genere di questione della filosofia naturale, soprattutto quando si indagano le cause dei fenomeni. Per Galileo l'unica deroga a questo discorso è ancora una volta mostrata da Archimede nella *Quadratura della parabola* dove si dimostra prima per via meccanica tramite l'utilizzo di bilance e poi per via geometrica il rapporto tra un segmento di parabola e il triangolo ad esso inscritto.

**Davide Pietrini, Università degli Studi di Urbino**  
**La scienza delle proporzioni e la fisica comparativa nella transizione dal mondo del pressappoco all'universo della misurazione**

Nella connotazione che ha dato J. Renn al concetto di epistemologia storica, la rottura di paradigma non consiste solamente in una rottura e nella sostituzione di un vecchio paradigma con il nuovo, ma con la produzione di nuova conoscenza dal sapere accumulato, facendo emergere il potenziale conoscitivo. In questo contesto assumono particolare rilievo, secondo Renn, i *challenging objects*, ovvero oggetti di analisi, come la bilancia e i proiettili, nei confronti dei quali la riflessione sul contenuto cognitivo va oltre l'applicazione pratica, rappresentando di fatto una sfida teorica. All'interno di questa prospettiva, appare di particolare interesse la scienza delle proporzioni basata su concetti definiti attraverso procedure che utilizzano strumenti comparativi, come il compasso e la bilancia, e che si trasformeranno ben presto in strumenti di misurazione aprendo la strada alla fisica galileiana fondata sui concetti metrici e la quantificazione dell'esperienza. L'obiettivo della relazione è argomentare in favore della portata epistemologica di alcuni di questi *challenging objects*.

**Maddalena Napolitani, Università degli Studi dell'Insubria**

**Ghiacciai, dinosauri e miniere: Scavare nelle immagini. Le scienze della Terra nell'immaginario popolare dell'800**

Il XIX secolo è segnato da importanti scoperte scientifiche, e di conseguenza da una divulgazione senza precedenti. Le scienze della Terra, soprattutto la geologia e la paleontologia, si prestano particolarmente bene a questa divulgazione, e soprattutto ad essere illustrate. La prima metà del secolo appare caratterizzata dalla produzione manualistica e di resoconti di viaggi e ricerche sul campo, e questi testi sono per lo più destinati a ingegneri, uomini di scienza e studenti – possiamo pensare per esempio ai *Principles of geology* di Charles Lyell (1830). Mentre molti *savants* lavorano alla produzione delle prime carte geologiche (p.e. quella della Francia, nel 1841), numerosi dibattiti vertono al contempo sull'età della Terra, alimentati dalle ricerche di Charles Darwin, e da quelle di Georges Cuvier e Alexandre Brongniart.

Questa ebollizione scientifica è destinata a sfociare in una spettacolare divulgazione e popolarizzazione delle scienze della Terra e di un mondo sotterraneo fino ad allora ancora in parte sconosciuto, soprattutto a partire dagli anni '50 del secolo, che conoscono l'avvento delle grandi esposizioni universali e la pubblicazione di numerosi testi a carattere divulgativo – riviste, libri a scopo didattico, ma anche romanzi come il *Viaggio al centro della Terra* di Jules Verne (1864).

Questi testi sono costantemente accompagnati da ricchi apparati iconografici: il loro esame rivela la progressiva costituzione e la ricerca di un nuovo linguaggio visivo atto a comunicare il sapere scientifico relativo alle scienze della Terra su più larga scala. Da un lato, queste immagini si innestano sull'iconografia manualistica più specializzata; dall'altro mostrano un legame con le tendenze pittoriche contemporanee, come la pittura romantica di paesaggio e il realismo sociale. Lo scopo di questa presentazione è di analizzare la produzione di una rinnovata iconografia relativa alle scienze della Terra, da un punto di vista interdisciplinare – tra la storia dell'arte e la storia della scienza –, e permette anche di mostrare come, al fine di elaborare questo nuovo linguaggio visivo, si sviluppino numerose collaborazioni tra artisti, geologi, ingegneri, editori e divulgatori scientifici. Questi ultimi appaiono come nuove figure professionali, ma di fondamentale importanza per la diffusione e la circolazione di questi modelli iconografici a livello transazionale. L'Italia e la Francia, in particolare, saranno prese in esame tramite la pubblicazione contemporanea di due riviste divulgative: *La Scienza per tutti* (1879) e *La science populaire* (1880).

**Andrea Cozza, Ricercatore indipendente**

**Tra lepidodendri, sigillarie, calamiti e libellule. Il carbonifero “raccontato a tutti” secondo alcune fonti divulgative in lingua italiana della seconda metà dell'Ottocento**

“Sterminate foreste coprivano il suolo, e dovunque fioriva una vegetazione sì lussureggiante, che a mala pena ponno oggidì darne una sbiadita idea le regioni tropicali”. Con queste parole Louis Simonin (1830-1886) introduce la descrizione del periodo carbonifero all'interno dell'opera *La vita sotterranea* (I<sup>a</sup> edizione in francese del 1867) pubblicata a puntate tradotta in italiano nel periodico *La scienza per tutti* tra il 1879 e il 1880. Ancora, nel 1869, il professor Luigi Gambari, tiene presso l'Ateneo Veneto una conferenza dedicata sempre al periodo carbonifero in cui illustra i paesaggi incogniti all'uomo in cui si vennero a formare i giacimenti di carbon fossile “il cui uso doveva segnare l'epoca d'ogni sorta di progresso e di umano incivilimento”. La relazione viene in seguito prontamente annoverata tra le pagine della collana *La scienza del popolo* dell'editore Treves. L'intervento che si vuole proporre in questa sede, intende delineare le rappresentazioni del periodo

carbonifero attraverso la disamina di alcune fonti divulgative pubblicate in lingua italiana nella seconda metà dell'Ottocento al fine di restituire le concezioni di questo periodo del Paleozoico così come elaborate dalla Geologia e dalla Paleontologia del XIX secolo e veicolate ad un pubblico di non specialisti. L'intervento intende, altresì, focalizzarsi sull'individuazione e sull'analisi, seppur circoscritta, delle fonti per la conoscenza della divulgazione scientifica colta dell'Italia neocostituita, in questo caso specifico dedicata alle Scienze della Terra.

La ricognizione delle fonti primarie di cui si propone la caratterizzazione è stata effettuata – principalmente ma non esclusivamente – all'interno di una collezione privata di testi ottocenteschi di interesse naturalistico, a preponderanza paleontologica.

**Angelica Vurchio, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"**

### **L'ABC di Galileo. La rappresentazione dello scienziato nei biopic italiani del XX secolo**

Tra gli scienziati più rappresentati sullo schermo, in Italia e all'estero, ricorre con frequenza il nome di Galileo Galilei. Nel corso del XX secolo, il cinema e la televisione italiani si sono cimentati nella realizzazione di diversi film biografici che lo hanno visto protagonista. Ogni rappresentazione ha restituito una particolare immagine dello scienziato, che ha vestito panni differenti a seconda del messaggio che di volta in volta si voleva veicolare. Il presente lavoro intende indagare quale sia l'immagine di Galileo Galilei che emerge dai biopic prodotti in Italia nel secolo scorso e valutare l'influenza del contesto politico e culturale che ne ha determinato la realizzazione. Si porrà particolare attenzione ai film biografici che hanno destato maggiore "scandalo" in Italia, nonché alla rappresentazione dello scienziato nel contesto della produzione internazionale, al fine di cogliere in che misura i biopic abbiano contribuito a delineare il ritratto di Galileo Galilei nell'immaginario collettivo.

**Eleonora Loiodice, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"**

### **La divulgazione scientifica sui social network: casi di studio del Centro di Ricerca "Seminario di Storia della Scienza"**

Instagram, TikTok, YouTube, Facebook, sono alcune delle piattaforme che sempre di più riempiono i nostri lassi di tempo libero. Dati personali, contenuti, notizie, pubblicità sono emigrate, con una crescita esponenziale, sui social network e così anche la divulgazione scientifica si è ritrovata lì. Ci sono pagine e persone, in Italia, che si occupano di divulgazione scientifica dagli albori di Facebook e di YouTube, piattaforme più "anziane" che resistono al tempo, e chi invece solo negli ultimi anni è approdato sugli ultimissimi social come TikTok. L'obiettivo di questo talk è la comprensione della natura della nuova divulgazione scientifica. In questo intervento si vuole analizzare il cambiamento che c'è stato nella comunicazione della scienza e quali sono le realtà attuali, i protagonisti, i dati e le modalità che caratterizzano questa. Ciò verrà fatto anche alla luce delle interviste fatte in occasione del ciclo di incontri, organizzati dal centro di ricerca "Seminario di Storia della Scienza", Scienza (x GenZ): scienza per la generazione Z, come metafora della comunicazione scientifica oggi sui social network. In questo ciclo di incontri, infatti, si è avuta la possibilità di intervistare tre divulgatori molto famosi sulle piattaforme sopra citate: il chimico e comunicatore della scienza Ruggero Rollini; la pagina di divulgazione improntata maggiormente sulle scienze della vita Entropy for life, con il biologo evoluzionista Giacomo Moro Mauretto; e infine la pagina che si occupa di divulgazione della astronomia e dell'astrofisica "Chi ha paura del buio?", con l'astrofisico Matteo Miluzio. Ognuno di loro ha fornito visioni e modalità diverse con le quali si approccia ai social. Nell'intervento in oggetto si mostrerà anche il progetto di divulgazione sulle stesse piattaforme, avvenuto proprio da parte del centro di ricerca barese e dei risultati che si sono ottenuti. Gli esempi pratici saranno utili per comprendere meglio le dinamiche della comunicazione della scienza oggi sui social network.

**Helbert E. Velilla-Jiménez**, École Normale Supérieure de Paris – Université PSL/University of Salamanca

**The Padrón Real, longitude and magnetic variation as the core of mathematical cosmography in the Spanish Empire**

This paper explores the relationships between the accuracy and utility of mathematics and its applications to cosmography, astronomical navigation, and cartography in the early modern Spanish Empire. To this end, I will present three technical problems for the empire: nautical charts, longitude, and magnetic variation. These three problems for the Spanish Empire arose in the context of long-distance voyages and were related to mathematical knowledge. To understand these problems, I propose to analyze the *Treaty of Tordesillas* not only as a political phenomenon but also as a cosmographical problem. The *Treaty of Tordesillas* was a 1494 agreement signed between the Castilian and Portuguese crowns. Its purpose was to delineate navigation zones in the Atlantic Ocean and distribute territories in the New World while guaranteeing that neither Spaniards nor Lusitanians would interfere in the navigation routes assigned to each crown. Secondly, I propose analyzing the mathematization of cosmography in the Spanish Empire, taking into account astronomical navigation and geometry, which circulated through "*manuales del arte de navegar*" (navigation manuals), which were books written for the education of pilots. In these manuals, there are also epistemological positions about the accuracy of mathematics to support cosmography and improve navigation practices. In this sense, my talk will address two key questions: How did discussions about longitude and magnetic variation lead to the development of mathematical cosmography? How did the accuracy of mathematics impact the perception of the certainty of cosmography? I will answer these questions by taking into account the results of my archival research and showing the socio-cognitive and technical context of cosmographers such as Pedro de Medina, Alonso de Santa Cruz, Alonso de Cháves, and Jerónimo de Cháves. I present the implications of their positions regarding longitude and magnetic variation in the building of the Padrón real (a major Spanish nautical chart). Finally, I will connect these positions with my thesis on mathematical cosmography by considering the mathematical aspects that circulated in navigation manuals and were used to solve problems related to longitude and magnetic variation.

**Ivan Malara**, Università degli Studi di Milano

**Galileo e i “mille misterii” della natura**

La quantità di studi dedicati all'opera di Galileo Galilei (1564-1642) è sterminata, ma la nozione galileiana di natura non è ancora stata oggetto di una ricerca particolare e approfondita. Anche per questo, introducendo una recente Antologia di testi dello scienziato pisano, Michele Camerota si è soffermato sull'idea galileiana di natura e ha sottolineato la necessità di affrontare questo tema in modo specifico. Le difficoltà legate a uno studio di questo tipo, però, non sono poche. La più importante, forse, è dovuta al fatto che né nelle opere di Galileo, né nell'epistolario o nei suoi manoscritti, si trovano corpose riflessioni tematiche sulla natura. Nella maggior parte dei casi, le informazioni devono essere estrapolate da metafore, come quella del libro della natura, da postille polemiche e, in generale, da una retorica che nasce in risposta a provocazioni. Tutto ciò limita la possibilità di precisare il significato e il ruolo della concezione galileiana di natura. È possibile, però, mettere in risalto una caratteristica particolare della natura di cui parla Galileo. In breve, non solo egli sostiene che la natura del mondo fisico è per la maggior parte incognita all'uomo,

colma di “misterii”, ma afferma anche che a volte è destinata a rimanere per sempre inaccessibile all’intelletto umano. Questa particolarità dell’idea galileiana di natura si riscontra soprattutto nelle pagine di una lettera del 1611 che Galileo inviò a Gallanzone Gallanzoni, dove emerge anche l’impossibilità di disgiungere la riflessione galileiana sulla natura da quella su Dio (come si evince anche da una brevissima postilla galileiana al *De phaenomenis in orbe Lunae* di Giulio Cesare Lagalla). Secondo Galileo, infatti, l’universo è stato creato da Dio “senza riguardo alcuno delle nostre [umane] intese simmetrie”. Ne risulta che, sebbene i fenomeni naturali rispondano a un ordine (analogo a quello) geometrico, l’ordine naturale non è interamente alla portata delle facoltà cognitive umane. Infine, è anche possibile, come è già stato fatto da altri studiosi, tornare a sottolineare la difficoltà di attribuire un significato ontologico ad alcune affermazioni di Galileo sulla natura. Pare più significativo il fatto che vi sia coerenza interna tra le osservazioni di Galileo circa la natura e Dio, da una parte, e il suo modo di agire da filosofo naturale, dall’altro.

**Ludovica Marinucci**, Università degli Studi di Salerno

### **Le esperienze probabili negli scritti cosmologici di Christiaan Huygens**

Nella sua ultima produzione, dal 1686 al 1695, lo scienziato olandese Christiaan Huygens affronta questioni centrali nel dibattito filosofico del XVII secolo: il potere di Dio, l’intelligenza divina e umana, l’epistemologia probabilistica, la teologia naturale e la pluralità dei mondi. Di particolare rilievo sono le considerazioni probabilistiche di Huygens sulla presenza degli animali, razionali o meno, sugli altri pianeti espresse nel *Cosmotheoros*, pubblicato postumo nel 1968, e in altri manoscritti tardivi, considerati come sue bozze preparatorie - quali *Pensees meslees* (1686), *Que penser de Dieu?* (1689), *Verisimilia de planetis* (1690), *De probatione ex verisimili* (1690), *Quod animalium productio, praesertim hominum, praecipuum sapientiae intelligentiaeque divinae sit opus* (1690), *Insolitum spectaculum peregrino ex Jove advenienti* (1690) --, pubblicati nel volume XXI. *Cosmologie delle OEuvres complètes* dell’autore.

Il contributo vuole mettere in evidenza come le osservazioni e probabili opinioni di Huygens sugli animali, sulla loro generazione e sulla perfetta costruzione delle loro parti, possano essere considerate come il punto di intersezione tra la sua comprensione del meccanicismo e della teleologia naturale, poiché entrambi si rivelano necessari per spiegare il funzionamento della macchina del mondo in ogni parte dell’Universo, e quindi l’esistenza di un Dio che ha progettato e realizzato quest’opera perfetta. Inoltre, l’uso filosofico del ragionamento per analogia, volto a dimostrare la possibilità della vita sugli altri pianeti, è da interpretare come elemento di continuità con le sue opere scientifiche precedenti, svolgendo un ruolo metodologico cruciale nelle riflessioni epistemologiche dello scienziato olandese e culminando in quelle che possono essere definite esperienze probabili. Tale prospettiva è capace di rivelare elementi chiave del suo modello di razionalità e del suo atteggiamento nei confronti della religione, dimostrando il suo coinvolgimento nel dibattito filosofico naturale seicentesco, nel quale sembra essere stato fortemente influenzato dall’empirismo inglese protestante.

**Tommaso Parducci**, Università di Pisa – Università degli Studi di Firenze

### **Svelare gli adombramenti della natura. Il *Discorso dell’eclissi* (1652) come paradigma del metodo scientifico nella Napoli della seconda metà del XVII Secolo**

Nei suoi *Pensées diverses sur la comète* del 1682, Bayle a un certo punto afferma che – se non avesse dovuto argomentare in base al senso comune – per condurre la sua battaglia contro i pregiudizi legati a questi avvenimenti celesti gli sarebbe bastato utilizzare i principi di Descartes, perché quelli da soli bastano a comprendere i fenomeni come quelli delle comete (§210). È molto probabile che Bayle non sapesse che un tentativo del genere era già stato compiuto trent’anni prima a

Napoli da Tommaso Cornelio, il quale il 29 maggio 1652 aveva pronunciato presso l'Accademia degli Oziosi un discorso su un'eclissi avvenuta in quell'anno e che fu pubblicato nello stesso anno. L'evento diventò l'occasione per divulgare pubblicamente non solo le principali scoperte astronomiche dell'epoca (il fenomeno dell'eclissi, le macchie solari, i moti rivoluzionari di Mercurio e Venere, le fasi lunari e le stelle medicee), ma anche e soprattutto di approfondire la questione della luce – della sua generazione, proprietà e trasmissione – così come l'aveva spiegata Descartes. Quello di Cornelio è quindi un discorso che svela l'ignoto macroscopico per poi arrivare al microscopico, perché indaga sia gli adombramenti della natura ben visibili a tutti (come un'eclissi) sia quelli impercettibili, come le strutture invisibili della luce che hanno ingombrato le menti degli scienziati di «molta nebbia di errori». In questo senso Cornelio, a partire da un evento che copre di per sé, toglie il velo da quelli che sono i segreti della natura per mostrarne i significati. Con questo intervento vorrei quindi approfondire questo fondamentale e poco conosciuto testo di Cornelio che può anche essere considerato come l'atto fondante dell'Accademia degli Investiganti. A partire quindi da un'analisi intorno alla struttura del discorso mostrerò quali sono i temi scientifici che Cornelio mette in primo piano e quali sono le sue influenze scientifiche (Galilei e Descartes principalmente). In particolare, mi soffermerò sul passaggio dall'indagine astronomica sull'eclissi a quella fisica sulla luce – che viene analizzata sulla scia dei *Principia* e della *Dioptrique* di Descartes – e che porta a una concezione della natura prettamente corpuscolare. Infine, si vedrà come, aprendo la via allo studio di ciò che è impercettibile alla vista, il discorso di Cornelio sia paradigmatico per un modo di fare scienza a Napoli: saranno infatti proprio il microscopio e la chimica a rappresentare il rinnovamento scientifico di quegli anni.

### *Epistemologia e storiografia*

Chair: Paolo Savoia

**Leonardo Anatrini**, Università degli Studi di Siena – Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia e **Laura Incollingo**, University of St Andrews

#### ***Quantificare i doni della morte. Giovan Battista Della Porta fra sperimentalismo e magia nera***

In anni recenti, la ricerca storica e storico-scientifica ha dato nuovo risalto al ruolo cruciale giocato da Giovan Battista Della Porta (1535 - 1615) nell'evoluzione dello sperimentalismo scientifico in epoca moderna. Una più accurata contestualizzazione delle fonti tramandateci ha permesso di quantificare i contributi da lui apportati nei più disparati campi dello scibile (botanica, pneumatica, mnemotecnica, crittografia, etc.) e di elaborare analisi e valutazioni coerenti del pensiero del poligrafo partenopeo, per tutta la vita alla ricerca di un equilibrio e di una sintesi fra una sperimentazione già scientifica e tentativi di secolarizzazione e quantificazione di tematiche tipiche della magia medievale e rinascimentale, tentativi volti a rischiarare le tenebre di una natura animata da forze ignote.

Come è ben noto, gli interessi in campo magico e filosofico di Della Porta destarono un duraturo e circospetto interesse da parte dell'Inquisizione, contraddistinto da un lungo procedimento giudiziario a suo carico, le fasi più salienti del quale risalgono al periodo compreso fra 1577 e 1578. Sebbene noto alle autorità ecclesiastiche sin dalla pubblicazione della prima edizione della sua opera più celebre, la *Magia naturalis* (1558), Della Porta riuscì sempre con un certo successo a salvaguardare la propria libertà, anche grazie alla mediazione diplomatica di potenti mecenati. Stando alla letteratura dedicata, sappiamo che alla base del processo contro di lui si trovavano non meglio specificate accuse di negromanzia, sebbene le fonti primarie di riferimento non permettano di fare maggiore chiarezza.

Adesso, nuovi documenti da noi recentemente rinvenuti e posti al centro della presente indagine,

permettono di gettare luce sulle cause del processo contro Della Porta, contemporaneamente offrendo l'occasione per avanzare circostanziate ipotesi relative al ricorso, nella sua ricerca sperimentale, a fonti afferenti alle tradizioni di magia nera e magia popolare.

**Stefano Daniele**, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

### **Soup opera. La zuppa come modello epistemologico nella storia della scienza**

Nel corso della storia, l'uomo ha più volte – e in vari modi – fatto ricorso alla metafora per spiegare il senso recondito di un fenomeno; per dispiegare la struttura di un oggetto. Tale espediente è stato impiegato in vari ambiti (letteratura, arte, filosofia, teologia) non meno in quello scientifico. A quest'ultimo proposito, gli alchimisti del Cinquecento videro nell'uovo un cosmo in miniatura e, viceversa, nel cosmo un grande uovo; pure, di lì a poco, Descartes identificò il reticolo arterioso del corpo umano al serpentaio di tubi d'acqua che alimentavano le fontane dei giardini del re. Parimenti, un posto non marginale tra le metafore di scienza l'ha occupato un oggetto tanto povero nell'aspetto, quanto elaborato nei suoi ingredienti: la zuppa. Il pasto popolare ha funto a più riprese da modello per la spiegazione di sistemi complessi come il cosmo, il cervello umano, il tempo e lo spazio. A dimostrarlo saranno tre casi; tre episodi che punteggiano in maniera discontinua la linea del tempo (XVI-XXI sec.) e che pertanto si analizzeranno facendo ricorso al paradigma della *longue durée*, tracciato dallo storico delle Annales Fernand Braudel. Il primo caso fu portato alla luce da Carlo Ginzburg ne *Il formaggio e i vermi* e riguarda le vicende processuali di Domenico Scandella detto Menocchio, un mugnaio friulano del Cinquecento, inquisito dal Sant'Uffizio per aver sostenuto che il cosmo e le creature fossero venute a crearsi spontaneamente come i vermi dalla cagliatura del formaggio; il secondo episodio è pescato dalle pagine di un romanzo di fantascienza, *Homunculus* (1964) di Gianni Roghi (iniziatore dell'archeologia subacquea); in esse si sorprende un biologo (il protagonista), spiegare a una prostituta le componenti del cervello umano, prendendo a modello la brodaglia che egli trangugia mentre si nasconde alla polizia; infine, il terzo esempio rintraccia il funzionamento della metafora culinaria nella tarda produzione dello storico cognitivista Ioan Petru Culianu, dove "lo schema della zuppa" tenta di spiegare quanto i sistemi matematici di Hinton e le ucronie di Edwin Abbot Abbot, nell'Ottocento, riuscirono a fare in maniera farraginosa: il darsi di una quarta dimensione della realtà. Questi tre modelli, che ruotano attorno alla metafora ricorsiva della minestra, potrebbero rappresentare uno dei modi attraverso cui gli scienziati, in varie epoche e a varie latitudini, hanno rappresentato la natura, attraverso un movimento che va dall'occulto al manifesto, dal complesso al semplice; nonché potrebbero lanciare nuovi lumi sul rapporto tra cultura dotta e popolare nella storia della scienza, ovvero su quanto e come il pubblico abbia influenzato l'elaborazione dei modelli scientifici.

**Marta Maria Vilardo**, Università degli Studi di Catania

### **Epistemologia e ontologia nello studio della natura di Quine**

Il sistema filosofico di Quine può essere letto, per certi aspetti, come una metodologia applicabile allo studio della natura che tenga conto anche del suo punto di vista ontologico, e proprio per questo, il filosofo crea un complesso intreccio tra ontologia ed epistemologia.

Secondo Quine, i due obiettivi si implicano vicendevolmente. Le considerazioni che spingono ad adottare una certa ontologia a discapito di un'altra sono in un certo senso di ordine epistemologico, dato che è l'epistemologia ad indicarci come otteniamo le teorie sul mondo. Il punto di vista epistemologico presuppone a sua volta però quello ontologico: la spiegazione di come arriviamo ad esse è una parte essa stessa di quella teoria.

L'ontologia stabilisce cosa esiste all'interno di una teoria espressa in uno specifico linguaggio; l'epistemologia ha lo scopo di farci scoprire cosa esiste, all'interno di una teoria espressa in quello

specifico linguaggio, studiando i processi di apprendimento delle regole di quel linguaggio stesso. Di conseguenza, se non comprendiamo il linguaggio epistemologicamente, non comprendiamo neanche cosa esiste, in un senso ontologico; se non comprendiamo che ciò che esiste viene stabilito dalla teoria e dal linguaggio a cui aderiamo, ontologicamente, non comprendiamo neanche l'importanza del linguaggio e di ciò che esiste, in un senso epistemologico.

Quine si interroga su come sia possibile la reificazione, definendo il riferimento come inscrutabile, da quali fattori dipenda e soprattutto se sia una questione oggettiva o dipendente dal soggetto e dai suoi processi conoscitivi. Egli ne conclude che l'impossibilità di decidere tra diversi schemi di riferimento non si traduce nell'impossibilità di conoscere il riferimento, significa soltanto che non esiste una differenza fattuale tra loro, tali schemi sono solo diversi modi di costruire le stesse evidenze fattuali.

La conclusione, tuttavia, è che la nostra relazione con la realtà è sempre mediata dalla teoria, in quanto non possediamo una relazione epistemologica diretta con gli oggetti fisici, che ci rimangono in questo senso ignoti.

### **Fabio Lusito, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"** **Storici della scienza e militanza politica. Un progetto**

"Storici della scienza e militanza politica", curato da Gerardo Ienna e Fabio Lusito, è un progetto in collaborazione tra il Seminario di Storia della Scienza dell'Università di Bari e il Dipartimento di Scienze Umane dell'Università di Verona. Il progetto mira alla ricostruzione storica delle poco indagate *querelles* scientifico-ideologiche della seconda metà del Novecento in Italia, al fine di approfondire la genesi, gli sviluppi e le logiche che portano a una svolta metodologica e interpretativa nella storiografia scientifica sorta dopo l'avvento del Sessantotto negli ambienti più politicizzati della ricerca.

"Storici della scienza e militanza politica" utilizza la prospettiva e la metodologia della 'storia orale' per raccogliere, con interviste e seminari, le testimonianze dirette e inedite di alcuni protagonisti di questa concitata fase di riflessione, con particolare *focus* per il periodo compreso tra i primi anni Sessanta e i primi anni Ottanta: un momento, ancora poco esplorato, di forte fermento politico divenuto di snodo per la riformulazione di alcuni presupposti teorici con cui comprendere la Storia della scienza nel contesto nazionale.

Si sono svolti numerosi seminari online, in cui sono stati approfonditi il problema della neutralità della scienza, il dibattito tra i fautori dell'approccio storico-materialistico e i sostenitori del materialismo dialettico, il rapporto tra fisica, marxismo e storia, la relazione tra epistemologia e ideologia, ecc. Altri successivi incontri sono in programma.

L'intervento intende analizzare nello specifico uno dei seminari affrontati (*Tra fisica e marxismo*), riguardante la spinta al rinnovamento di alcuni scienziati legati ai movimenti radicali (e le relative conseguenze, come la censura ideologica del "caso *Scientia*"), la genesi del gruppo di fisici marxisti vicini alla figura di Marcello Cini, la nascita del controverso volume *L'Ape e l'architetto* o di progetti editoriali come *Sapere e Testi&Contesti*. Attraverso il caso di studio si vuole mostrare quali *ignote* logiche e quali inclinazioni hanno incoraggiato il passaggio dalla dominante lettura materialistico-dialettica a una ricostruzione della Storia della scienza in chiave storico-materialistica. L'esempio suggerito è emblematico per osservare le ragioni politico-ideologiche che influenzarono le opzioni metodologiche e per mostrare la natura delle criticità avanzate da scienziati e storici vicini alla Sinistra radicale contro la tradizione vetero-marxista.

Il ricorso alla storia orale ha rivelato la *natura incognita* – la storia non scritta – del rapporto tra Storia della scienza e militanza politica. Con l'intervento si intende, inoltre, descrivere l'*iter*, i metodi, gli obiettivi, le prospettive e l'organizzazione del progetto, riportando alla comunità scientifica i risultati finora raggiunti.