



CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE "BENIAMINO SEGRE"

RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ SVOLTE DAL MAGGIO 2021 AL GIUGNO 2022

Il Comitato Direttivo, nominato per il triennio novembre 2019 - giugno 2022, composto dai Soci: Di Castro, Premoli Silva, Stefanini (Direttore), Tesei, per la *Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*; Bolzoni, Ciliberto, Matthiae, Rosselli per la *Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche*, si riconosce nelle linee programmatiche, già illustrate negli anni precedenti.

Il Centro è nato per favorire l'interazione tra discipline e aree disciplinari diverse, presenti all'interno dell'Accademia, anche con il coinvolgimento di ricercatori esterni, quali ad esempio sono i Professori Distaccati. Il Centro è aperto a proposte provenienti dai consoci. Si riportano, a seguire, alcune linee di ricerca sulle quali il Centro ha iniziato ad operare e/o intende operare in futuro.

BIOMEDICINA

Per la complessità delle sue implicazioni in ambito giuridico, economico, sociale e demografico, la ricerca biomedica si avvantaggia di una stretta interazione tra *hard sciences e humanities* specie per quanto concerne la decodificazione de suo impatto sulla società. Il Centro intende favorire l'azione interdisciplinare in questo ambito su tematiche di ricerca, di particolare attualità e finalizzate al miglioramento delle conoscenze biomediche e delle terapie. A titolo di esempio: medicina di precisione, cellule staminali e rigenerazione tissutale, editing del genoma umano, infezioni virali.

ECONOMIA

I *flussi migratori internazionali* costituiscono un problema che può solo essere affrontato da un insieme di competenze scientifiche: economia, demografia, politologia, storia, culture letterarie, ma anche medicina, ingegneria delle comunicazioni, analisi matematica dei sistemi complessi e così via. Un argomento eminentemente interdisciplinare è quello del potere, che ha dimensioni giuridiche (il potere legale dello Stato), economiche, sociologiche, culturali in senso lato (si pensi al concetto gramsciano di egemonia) ma coinvolge anche le scienze fisiche e naturali (per fare solo un esempio, si pensi al problema degli armamenti).

MATEMATICA

Si segnalano le seguenti linee di ricerca, fra loro interconnesse:

- "big data" (analisi di grandi masse di dati con metodi statistici, geometrici e topologici);
- biomedicina (analisi di immagini biomediche; struttura delle proteine; modelli matematici di epidemiologia, chemiotassi e crescita tumorale, morfogenesi);
- dinamica di popolazioni e scienze sociali (modelli matematici di comportamenti collettivi e di fenomeni sociali);

- economia (modelli matematici di finanza; sviluppo e pianificazione territoriale, economia politica; crittografia e sicurezza informatica);
- dinamica delle reti (reti sociali, formazione e diffusione di informazioni e opinioni; reti fisiche, problemi di traffico e ottimizzazione);
- conservazione e restauro del patrimonio culturale (modelli matematici di formazione e propagazione del danno, problemi di controllo).

CHIMICA

La Chimica rappresenta una disciplina centrale, con punti di contatto con scienze di base come la biochimica, le nanoscienze, la biologia sintetica e molecolare, la fisica e la materia condensata o scienze più applicate come l'agricoltura, le biotecnologie, l'energia, l'ecologia, l'ambiente, la genetica, le tecnologie informatiche, i materiali e medicina.

Future linee di ricerca interdisciplinare potrebbero includere:

- 1) Interfaccia chimica-biologia: studio di nuovi sistemi molecolari con applicazioni biologiche;
- 2) Interfaccia chimica-fisica-materiali: sintesi e proprietà di nuovi materiali per l'ottica e la fotonica;
- 3) Interfaccia chimica-arte: chimica nel restauro e la conservazione di beni culturali.

DISCIPLINE UMANISTICHE

Hanno carattere interdisciplinare temi di ricerca della cui complessità si può dar conto esaurientemente solo attingendo apposita strumentazione da settori disciplinari diversi. Per esempio, l'edizione e l'esegesi di testi antichi come quelli volgari delle Origini richiede quanto meno competenze filologiche, linguistiche, paleografiche e storiche. Si dovranno privilegiare ricerche propriamente interdisciplinari, dunque condotte da un ricercatore che collabori con altri ricercatori afferenti a discipline diverse. Nel caso che si tratti di un singolo ricercatore, il suo progetto deve garantire che sia il tema scelto sia la strumentazione messa in opera siano all'altezza dei parametri scientificamente riconosciuti.

TECNOLOGIE PER L'ARCHEOLOGIA

Nel campo dell'archeologia, e tenendo sempre nel dovuto conto che il fine principale resta la conoscenza storica, una notevole integrazione delle conoscenze, anche ai fini della valorizzazione, può essere attuata con una stretta sinergia tra la ricerca storico-archeologica e la tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ricostruzioni virtuali, tecnologie per la visualizzazione interattiva a supporto della visita dei siti turistici, dei musei e dei monumenti), utilizzando gli strumenti offerti dall'informatica e dalle tecnologie della visione e della multimedialità. Risultano importanti per l'ampio sviluppo dell'archeologia ambientale, dell'archeologia del paesaggio, dell'archeologia dell'architettura, le metodologie non distruttive per il rilevamento dei dati archeologici con il supporto dei GIS, della geofisica, del telerilevamento e della fotogrammetria aerea e terrestre.

FISICA

La fisica si è sviluppata in diverse direzioni, di cui le linee principali sono state le

particelle elementari e la struttura della materia.

La prima ha raggiunto, anche recentemente, risultati tali da diventare di dominio pubblico. Un compito del centro, proprio per questo successo, potrebbe essere di sviluppare una buona divulgazione che ne renda comprensibile il contenuto anche in stretta connessione con gli sviluppi della nuova astrofisica.

La struttura della materia, oltre agli aspetti fondamentali quali lo studio dei fenomeni critici e delle transizioni di fase, cioè delle diverse forme di aggregazione della materia e in generale dei sistemi complessi, ha sviluppato tecniche sperimentali avanzatissime per lo studio e formazione dei materiali a livelli impensabili fino a pochi anni fa. La connessione con la chimica è in questo caso strettissima ed è possibile sviluppare seminari congiunti nel Centro. Le tecniche per lo studio dei sistemi complessi hanno trovato applicazione nei campi più svariati che vanno dall'economia allo studio delle reti di relazioni in generale.

Nel corso del presente Anno Accademico (2021/2022) le attività del Centro sono state incentrate su: i) l'attività di ricerca svolta dai professori distaccati, ii) l'attività di educazione e divulgazione scientifica rivolta in particolare a studenti di scuola media superiore, università e dottorato (*Lezioni Lincee*) iii) organizzazione di *conferenze, tavole rotonde, seminari, convegni* per una disseminazione mirata, su specifiche tematiche rilevanti ai fini dell'informazione della società e della diffusione della cultura umanistica e scientifica.

Le attività sin qui svolte si sono tenute in parte a distanza a causa dei problemi legati alla pandemia da coronavirus.

PROFESSORI DISTACCATI

1. **ATTIVITÀ DI RICERCA.** L'attività di ricerca svolta nel corrente anno accademico dai professori distaccati è riportata in allegato alla presente relazione annuale.

È inoltre in corso di pubblicazione il volume di Gabriele Miceli *The Temporal Lobe* (vol. 187 dell'*Handbook of Clinical Neurology*, Terza serie. Elsevier), che presenta l'esito della ricerca da lui effettuata durante il distacco nel periodo 1.11.2018 - 31.10.2021. La data di pubblicazione prevista è il 28 ottobre 2022.

2. **RELAZIONI SCIENTIFICHE** I professori distaccati tengono *brevi relazioni semestrali* concernenti il loro progetto di ricerca nel corso di riunioni cui partecipano i membri del CD del Centro. A partire dal precedente anno accademico (2020/2021) i professori distaccati tengono la loro relazione scientifica anche nell'ambito delle *adunanze mensili congiunte* delle Classi. Per i prossimi anni è stato programmato che ogni anno relazionino, alle classi riunite, i distaccati del primo e del terzo anno, mentre i distaccati del secondo anno terranno una relazione sull'avanzamento delle loro ricerche al Comitato Direttivo del Centro.

3. **CONFERENZE DEL CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE "BENIAMINO SEGRE"**. Come negli anni precedenti, ciascun professore distaccato ha tenuto *conferenze (Conferenze del*

Centro Linceo Interdisciplinare") presso sedi universitarie o altre istituzioni di ricerca italiane, relative alla ricerca da essi condotta nella loro posizione di professori distaccati presso il Centro Linceo. Inoltre alcuni professori distaccati al termine del triennio hanno chiesto ed ottenuto di organizzare un convegno in Accademia sul tema della propria ricerca. La programmazione appresso riportata è stata proposta prevalentemente in modalità telematica.

- **31 maggio 2022**, M. Tamietto, *Affective blindsight: neural bases and implications for social neuroscience*, presso l'Università di Torino
- **19 maggio 2022**, S. Pastore, *Diaspore religiose e Rinascimento italiano*, presso l'Università di Roma Tre
- **17 maggio 2022**, W. Plastino, *Nucleare e Ambiente. Applicazioni e Sviluppo Sostenibile*, presso il Politecnico di Milano
- **5 maggio 2022**, W. Plastino, *Nucleare e Ambiente. Applicazioni e Sviluppo Sostenibile*, presso l'Università di Bologna
- **24 marzo 2022**, M. Camerota, *Esegesi copernicana. I copernicani di fronte alla Bibbia* presso l'Università di Urbino
- **8 febbraio 2022**, A. Giuliani, *Spontaneous magnetization in the classical 3D Heisenberg model: asymptotic nature of the low temperature expansion* presso il Gran Sasso Science Institute
- **26 gennaio 2022**, G. Patota, *Galileo Galilei: l'universo in italiano* presso l'Università per Stranieri di Siena
- **17 dicembre 2021**, Angelo M. Petroni, "El concepte de progrès científic, avui", in catalano, in collaborazione con l'Universitat Abat Oliba CEU,
- **14 dicembre 2021**, Giuseppe Patota, "«...non è impresa da pigliare a gabbo discriover fondo a tutto l'universo»: il caso Galileo" presso l'Università di Losanna
- **17 novembre 2021**, Stefania Pastore, "Rinascimento diasporico. Diaspore iberiche e cultura italiana nel Cinquecento" presso l'Università di Venezia,
- **5 novembre 2021**, Giuseppe Patota, "Galileo Galilei e la scienza in italiano", presso l'Università di Urbino "Carlo Bo"
- **21 ottobre 2021**, Stefania Pastore, "Diaspore mediterranee e Rinascimento italiano" presso l'Università di Napoli l'Orientale
- **15 ottobre 2021**, Angelo M. Petroni, "Il concetto di progresso scientifico, oggi", presso Sapienza Università di Roma
- **14-15 ottobre 2021**, M. Ricci, *MedWays. Towards an Open Atlas* presso la Biennale di Architettura di Venezia

CONVEGNI DEL CENTRO LINCEO:

Convegno organizzato dal prof. distaccato Pietro Benedetti: "Cryo-electron microscopy. From subcellular structure to molecular mechanism". Comitato scientifico: Elena Conti, Martino Bolognesi, Paolo Ascenzi, Paolo Benedetti, Alessandro Costa, Alessandro Vannini, Beatrice Vallone (17-18 marzo 2022, per via telematica)

Convegno organizzato dal prof. distaccato Mosè Ricci: “Le vie del Mediterraneo”
(10 ottobre 2022)

LEZIONI LINCEE

Com'è ormai tradizione, il CD del Centro Linceo ha organizzato una serie *Lezioni lincee* specificamente rivolte a studenti liceali, ovvero universitari e di dottorato.

Nel corso di questo anno si sono svolte, tutte con notevole successo, le seguenti Lezioni Lincee:

Lezioni lincee di Fisica *Le astroparticelle*, a cura di Paolo De Bernardis, relatori A. Morselli, A. Capone, F. Ricci, P. De Bernardis (9/11/2021)

Giornata della Scienza *In te mi specchio. Neuroni, empatia e comportamento sociale* a cura di Michele Salvati, introduzione di M. E. Fazzi, relatore G. Buccino (8/2/2022 – in collaborazione col Collegio Lucchini di Brescia)

Lezioni lincee di Economia *L'economia per un futuro migliore: problemi e proposte* a cura di Annalisa Rosselli, relatori I. Musu, A. Giunta e M. Franzini (14/3/2022)

Lezioni lincee di Fisica *Atomi, particelle e quasi-particelle: dai gas classici ai fluidi quantistici*, a cura di Carlo Di Castro, relatori S. Stringari, A. Giuliani, R. Raimondi e M. Inguscio (5/5/2022)

La partecipazione complessiva, stimata sulla base delle iscrizioni confermate, è di oltre 3000 partecipanti per via telematica; in particolare la Giornata della Scienza hanno visto la partecipazione di circa 1000 studenti in una sola sessione.

In programmazione:

Lezioni lincee di Biomedicina *I trapianti d'organo: una storia di successo*, a cura di M. Brunori e M. Stefanini, relatori A. Santoni, R. Foà e G. Remuzzi (prossimo autunno, data da definire)

Lezioni lincee di Biologia *Intelligenza Artificiale e Biologia*, a cura di Montecucco, Bolognesi, Clementi, Meldolesi, Palmieri, Schiaffino. (prossimo autunno, data da definire)

SEMINARI

XLVIII Seminario sulla *Evoluzione biologica e i grandi problemi della biologia: “L'editing del genoma”*. Comitato ordinatore: Paola Bonfante, Maurizio Brunori, Paolo Costantino, Mario Stefanini (23-25 novembre 2021, per via telematica).

XLIX Seminario sulla *Evoluzione biologica e i grandi problemi della biologia: “Microbi, pandemie e sistema immunitario: la sempre nuova storia di guardie e ladri che si*

rincorrono evolvendosi". Comitato organizzatore: Maurizio Brunori, Guido Forni, Mario Stefanini (29-31 marzo 2022, per via telematica)

TAVOLE ROTONDE

Riflessioni sulle considerazioni finali del Governatore della Banca d'Italia, a cura di Annalisa Rosselli in collaborazione con la Società Italiana Economisti (15 giugno 2021).

Riflessioni sulle considerazioni finali del Governatore della Banca d'Italia, a cura di Annalisa Rosselli in collaborazione con la Società Italiana Economisti (21 giugno 2022).

CONVEGNI

Aspetti Medici e Sociali dell'età pediatrica in Italia organizzato in collaborazione con il Dipartimento Materno Infantile della Sapienza Università di Roma e con la Società Italiana di Pediatria. Comitato Ordinatore: Mario Stefanini, Jacopo Meldolesi, Mario De Curtis (12 ottobre 2021).

In programmazione:

Problemi attuali della comunicazione scientifica, a cura di Alberto Tesei (30 novembre- 2 dicembre 2022).

PUBBLICAZIONI

Nell'anno accademico in oggetto non sono state stampate pubblicazioni. È in corso di stampa la seguente pubblicazione dei Contributi del Centro Linceo interdisciplinare: *XLVII Seminario sull'Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Evoluzione umana e origini di homo sapiens*.

BORSE DI STUDIO

Nel periodo preso in considerazione sono state bandite due borse di studio post-dottorato nell'ambito delle ricerche interdisciplinari *nel settore delle scienze morali, storiche e filologiche* e *altre due* nell'ambito delle scienze fisiche, matematiche e naturali al fine di favorire la formazione e il perfezionamento di ricercatori che, anche grazie a collaborazioni con ambiti disciplinari diversi, possano sviluppare progetti di ricerca nell'ambito rispettivamente delle Scienze Morali su *Letterature Moderne* e della Biomedicina su *Ricerche in ambito biomedico*. Le borse, dell'importo di € 23.000 ciascuna, hanno la durata di un anno.

Sono risultati vincitori:

- a) Il Dr. **Alessandro Benassi** della Borsa Post-Dottorato Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre» nell'ambito delle Scienze Morali su "Letterature moderne" 2021. Ha iniziato la sua ricerca il 1° febbraio 2022;

- b) La Dr.ssa **Sara Bonzano** della Borsa Post-Dottorato Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre» nell'ambito della Biomedicina 2021. Ha iniziato la sua ricerca il 1° gennaio 2022;
- c) Il Dr. **Jonathan Salina** della Borsa Post-Dottorato Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre» nell'ambito della Filosofia su "*Filosofia del Rinascimento in Italia e in Europa*". Il concorso si è concluso il 12 maggio 2022 e in data 16 maggio 2022) è stata inviata la comunicazione al vincitore;
- d) La Dr.ssa **Giulia Meglioli**, vincitrice della Borsa Post-Dottorato Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre» nell'ambito della Matematica su "*Equazioni alle Derivate Parziali e Applicazioni*", sta concordando con il Tutor la data di inizio del periodo di ricerca che sarà il 1° ottobre o il 1° novembre 2022;

Sono state inoltre bandite due borse post-dottorato annuali bandite dal Centro per il prossimo anno accademico 2022/2023 riservate a 2 addottorati ucraini, in accordo con autorità accademiche ucraine. La scadenza del relativo bando è stata rinviata al 15 settembre 2022.

Roma, 10 giugno 2022.

Il Direttore, Prof. Mario Stefanini

