



CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE "BENIAMINO SEGRE"
RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA MAGGIO 2017 - MAGGIO 2018

PREMESSA

Il Comitato Direttivo, nominato per il triennio giugno 2016 - giugno 2019, composto dai Soci: Di Castro, Premoli Silva, Stefanini (Direttore), Tesei, per la *Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*; La Rocca, Liverani, Roncaglia, Stussi per la *Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche*, si riconosce nelle linee programmatiche appresso brevemente riportate.

Il Comitato Direttivo intende *incrementare le possibilità di confronto e di interazione dei professori distaccati con il Centro stesso e con i soci dell'Accademia*, dando al contempo maggiore rilevanza e visibilità all'attività di ricerca che questi svolgono, nonché al Centro Linceo Interdisciplinare stesso.

In questa direzione il Comitato Direttivo ha deliberato di far tenere ai Professori:

- i) *brevi relazioni semestrali* concernenti il loro progetto di ricerca nel corso di riunioni cui parteciperanno i membri del CD del Centro, nonché soci eventualmente interessati;
- ii) *almeno tre conferenze l'anno ciascuno* presso sedi universitarie o altre istituzioni di ricerca italiane, relative alla ricerca che essi conducono nella loro posizione di professori distaccati presso i Lincei. Tali conferenze, dette "*Conferenze del Centro Linceo Interdisciplinare*" sono sponsorizzate dal Centro Linceo Interdisciplinare che provvede a richiederne l'ospitalità presso le sedi universitarie identificate e alle relative spese di trasferta. Tale attività ha avuto inizio nel gennaio 2018.

Il Comitato Direttivo intende inoltre *incrementare la partecipazione dei soci alle attività del Centro* invitandoli ad organizzare convegni e/o seminari – eventualmente anche in collaborazione con i professori distaccati - sulle tematiche identificate dal Centro o su tematiche similari. Il Comitato ritiene infatti di primaria importanza che il Centro possa avvantaggiarsi anche delle competenze dei soci dell'Accademia, in aggiunta a quelle dei professori distaccati, per una *disseminazione mirata, su specifiche tematiche rilevanti ai fini dell'informazione della società e della diffusione della cultura scientifica*. In quest'ottica, è stato organizzato il convegno "*A call for action to improve the reproducibility of biomedical research*" che si è tenuto il 22 maggio ricorrendo alle competenze di alcuni soci lincei, tra gli altri, di consoci afferenti alle V categoria. Il convegno aveva finalità divulgative nonché educative, rivolte agli studenti delle Scuole di Dottorato dell'Area Biomedica.

Com'è ormai tradizione, ulteriore punto di forza delle attività del Centro saranno le *Lezioni lincee* rivolte agli studenti liceali.

LINEE DI ATTIVITA' SCIENTIFICA

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. Il Centro è aperto a proposte provenienti dai consoci. A fini esemplificativi, si indicano alcune linee di ricerca sulle quali il Centro ha iniziato ad operare o ha intenzione di 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.

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. Un singolo ricercatore non può essere personalmente "interdisciplinare" ad un livello scientifico accettabile.

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 ha trovato applicazioni nei campi più svariati che vanno dall'economia allo studio delle reti di relazioni in generale.

CONVEGNI E SEMINARI

Nel periodo preso in considerazione si sono tenuti i seguenti Convegni:

Convegno *Mathematics and Social Sciences*. Comitato ordinatore: H. Berestycki, I. Capuzzo Dolcetta, M. Primicerio, A. Tesei. Centro Linceo (2-4 maggio 2017).

Scopo generale dell'iniziativa è presentare alcune problematiche attuali poste dalle scienze sociali, che richiedono la formulazione e l'uso di modelli e strumenti matematici. Obiettivo principale è mettere in contatto specialisti del settore di livello internazionale con la crescente comunità di matematici interessati a tali problematiche.

In tale ambito generale, il convegno affronterà le seguenti tematiche specifiche: Scienze politiche ed economia; Reti e scienze sociali; Modelli in criminologia; Dinamica di opinioni; Modellizzazione matematica ed analisi.

Lo spirito della conferenza sarà informale, lasciando ampio spazio alla discussione e all'esplorazione di nuove direzioni di ricerca. In particolare, è sperabile che dalla discussione possa derivare una più elaborata modellizzazione matematica di idee rivelatesi già feconde in tale settore.

Seminario *Speech audio archives: preservation, restoration, annotation, aimed at supporting the linguistic analysis*. Comitato ordinatore: S. Calamai, S. Canazza, A. De Dominicis, B. Bigi, A. Rodà. Centro Linceo (17-18 maggio 2017).

As is well-known, there are many audio corpora out there in Europe and all over the world, witnessing an extraordinary cultural and linguistic richness awaiting research and cultural heritage exploitation.

The European scientific community has in recent times turned more sensitive to problems relating to the maintenance and exploitation of oral archives witnessing important cultural layers of language diversity. But if we do not act now this treasure may be lost forever. The reason is simple: a great deal of the most valuable materials has been collected time back, and are still preserved on obsolete types of support, deemed to perish forever before long. This endangers their preservation and cramps their consultation.

In order to make these cultural assets available to a trans-national circulation, the speech materials have to be annotated, supplied with metadata for on-line searching queries, and – if necessary – restored. We need thus an interdisciplinary approach developing strong synergies among many disciplines.

Conference *Structures and Transformations: An Interdisciplinary Matrix for Political Economy*. Scientific Committee: G. Lunghini, M.C. Marcuzzo, A. Quadrio Curzio, R. Scazzieri. Centro Linceo (26 -27 ottobre 2017).

The conference aims to contribute to ongoing discussion on interdependencies between socio-economic groups, the relative invariance conditions characterizing those

interdependencies, the guided or spontaneous transformation processes feasible under those conditions.

The structural approach provides both a theoretical framework and a set of investigative techniques that highlight the interdisciplinary matrix of political economy as study of the interdependencies between the economic and the political spheres. The conference will be arranged into three sessions. The first session will examine the historical dimension of interdependencies in a long-run perspective. The second session will consider alternative specifications of economic-political structures and the relationship between specification of structures and theories. The third session will explore the utilization of theory and techniques of structural analysis in the investigation of economic-political configurations and their dynamics. A round table discussion will conclude the conference.

XLV Seminario sulla *Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia: Le cellule staminali nella medicina rigenerativa e nello sviluppo dei tumori*. Comitato ordinatore: G. Cossu, G. Forni, A. Mantovani, F. Palmieri. Centro Linceo (19-20 febbraio 2018).

Nei seminari precedenti l'evoluzione è stata spesso analizzata sulla base dei cambiamenti in popolazioni di organismi della stessa specie o di specie differenti. Questo seminario si propone di porre il singolo individuo al centro del processo evolutivo in quanto costituito da popolazioni di cellule che evolvono e delle quali è possibile seguire i processi evolutivi in atto. In questa ottica il singolo individuo è visto come la sede dell'evoluzione e non come un'unità della stessa. Questo concetto, che è alla base della presente proposta, sta avendo un enorme impatto su molte aree della biologia.

Convegno *A call for action to improve the reproducibility of biomedical research*. Scientific Committee: G. Corbellini, G. Forni, C. Patrono, M. Stefanini. Centro Linceo (22 maggio 2018).

Il Convegno è finalizzato alla diffusione dei contenuti di uno Statement dallo stesso titolo, elaborato dallo IAPartnership - una rete internazionale di circa 80 accademie di cui i Lincei fanno parte - che affronta un argomento di drammatica, rilevante attualità, che è come incrementare la riproducibilità della ricerca biomedica. Nello Statement è affermato che l'irriproducibilità dei dati è solo raramente dovuta alla loro voluta falsificazione, ma che più spesso questa consegue ad insoddisfacenti procedure sperimentali (povero disegno sperimentale, inappropriate metodologie, inappropriata analisi statistica, ecc.), ma anche ad un complesso meccanismo nel quale sono coinvolti gli stessi stakeholders (scienziati, università, enti finanziatori, editori dei giornali scientifici) che li induce a favorire una cultura della ricerca più attenta all'originalità del dato piuttosto che alla solidità dello scienziato che lo ha prodotto. Il Convegno si pone dunque il fine di analizzare questo complesso panorama con il fine di discutere e di proporre la messa in opera di specifici interventi educativi e di tutoraggio rivolti ai ricercatori in formazione, nonché di stimolare una maggiore responsabilizzazione degli stakeholders su questo problema.

PROFESSORI DISTACCATI

1. CONFERENZE DEL CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE "BENIAMINO SEGRE"

Ha avuto inizio una nuova serie di conferenze tenute dai *professori distaccati* presso istituzioni universitarie italiane, su argomenti inerenti le ricerche da loro sviluppate in collaborazione con il Centro Linceo.

DATA	PROPONENTE	CONFERENZIERE	SEDE OSPITANTE	TITOLO DELLA CONFERENZA
27 MARZO 2018	MAUGERI	MAUGERI	UNIVERSITA' DI SIENA	<i>Evoluzione dei Mercati, innovazioni tecnologiche</i>
28 MARZO 2018	BASSI	FRANCIONI	UNIVERSITA' DI PISA	<i>Struttura e cronologia dei Quaderni del carcere di Gramsci</i>
11 APRILE 2018	FRANCIONI	VECCE	UNIVERSITA' DI PAVIA	<i>I manoscritti e i libri di Leonardo da Vinci</i>
18 APRILE 2018	BASSI	VECCE	UNIVERSITA' DI PISA	<i>I manoscritti e i libri di Leonardo da Vinci</i>
3 MAGGIO 2018	VECCE	FRANCIONI	UNIVERSITA' DI NAPOLI	<i>Struttura e cronologia dei Quaderni del carcere di Gramsci</i>
4 MAGGIO 2018	VULPIANI	VULPIANI	GRAN SASSO SCIENCE INSTITUTE- L'AQUILA	<i>La difficile arte di costruire modelli</i>
9 MAGGIO 2018	VECCE	VECCE	UNIVERSITA' SACRO CUORE BRESCIA	<i>I libri di Leonardo</i>
17 MAGGIO 2018	VECCE	BASSI	UNIVERSITA' DI NAPOLI	<i>Il lessico della magia rinascimentale</i>
23 MAGGIO 2018	FRANCIONI	BASSI	UNIVERSITA' DI PAVIA	<i>Il lessico della magia rinascimentale</i>
5 LUGLIO 2018	MAUGERI	MAUGERI	UNIVERSITA' BOCCONI-MILANO	<i>Ri-codificazione vs. de-codificazione:la nuova disciplina generale dei contratti</i>

2. ATTIVITA' DI RICERCA

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

LEZIONI LINCEE

Nel periodo preso in considerazione si sono svolte, tutte con notevole successo, le seguenti Lezioni Lincee:

22 GENNAIO 2018	BRESCIA	GIORNATA DELLA SCIENZA	Socio: SEVERINO
23 FEBBRAIO 2018	MILANO	SCIENZE INFORMATICHE	Socio: FIORINI
7 MARZO 2018	MILANO	FISICA E CHIMICA	Socio: CARRA'-SVELTO
26 MARZO 2018	ROMA	ECONOMIA	Socio: RONCAGLIA
APRILE 2018	ROMA	BIOMEDICINA	Socio: STEFANINI
19 APRILE 2018	PALERMO	SCIENZE INFORMATICHE	Socio: CATALANO

Sono inoltre previste:

Lezioni Lincee di Matematica	Roma (programmata per novembre)
Lezioni Lincee di Archeologia	Roma (rinviata a novembre)
Lezioni Lincee di Biomedicina	Roma (rinviata a ottobre-novembre)

TAVOLE ROTONDE - INCONTRI INTERDISCIPLINARI

È prevista per il 4 giugno 2018 una tavola rotonda a cura di Alessandro Roncaglia sul tema: "Riflessioni sulle considerazioni finali del Governatore della Banca d'Italia"

PUBBLICAZIONI

SONO STATI PUBBLICATI I SEGUENTI CONTRIBUTI DEL CENTRO:

La situazione delle pubblicazioni della Collana del Centro Linceo Interdisciplinare, tra maggio 2017 e aprile 2018 è la seguente:

Pubblicato:

- Contributo Centro Linceo (CCL) n. 135: "Tavola rotonda sul tema *Filologia digitale: problemi e prospettive*

Licenziati per la stampa:

- CCL n. 136: *I Modelli matematici. Strumenti di conoscenza e di innovazione tecnologica*
- CCL n. 137: *International Workshop Speech audio archives: preservation, restoration, annotation aimed and supporting the linguistic analysis* (Rome, 18-19 May 2017)

In corso di stampa:

- CCL n. 138: "*Ille cognoissent bien Galien, mais nullement le malade. Montaigne e l'esperienza del corpo tra medicina e filosofia*"
- *I Modelli matematici nella conservazione e valorizzazione dei beni culturali*

In preparazione:

- *La curiosità e le passioni della conoscenza. Filosofia e scienze da Montaigne a Hobbes*
- *XLII Seminario sull'Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. L'evoluzione in agricoltura*

BORSE DI STUDIO

Nel periodo preso in considerazione è stata bandita una borsa di studio post-dottorato nell'ambito delle ricerche interdisciplinari nel settore delle morali, storiche e filologiche al fine di favorire la formazione e il perfezionamento di un ricercatore che, anche grazie a collaborazioni con ambiti disciplinari diversi, possa sviluppare il progetto di ricerca sul tema: *Storia antica. Dall'inizio delle fonti scritte alla fine dell'impero romano*, sotto la guida del Coordinatore scientifico, Prof. Mario Liverani. La borsa, dell'importo di € 22.000, ha la durata di un anno. Vincitore è il dott. Ennio Giuseppe Agatino Biondi.

Il titolare della borsa di studio post-laurea del Centro Linceo Interdisciplinare assegnata nel 2018, dott. Aram Cornaggia del Politecnico di Milano, ha tenuto in data 19 aprile 2018 presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica della Sapienza Università di Roma, un seminario dal titolo: "Estimations of material parameters and residual stresses by inverse structural analyses".

Roma, 31 maggio 2018.

Il Direttore, Prof. Mario Stefanini

