UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

N. 45
marzo
2024

FocusUnimore

Webmagazine mensile

Speciale PRIN PNRR

Speciale PRIN PNRR

Sommario

Editoriale* 4

Nuovi standard di rendicontazione della sostenibilità e relazione tra rischio climatico e investimenti: i PRIN PNRR del DEMB 10

Archivi audiovisivi, sistemi di previsione meteorologica, recupero di microplastiche: nuove sperimentazioni e nuovi strumenti 14

Salute, Benessere e patrimonio archeologico: il PRIN PNRR del Dipartimento Smechimai 20

SLA, terapie antitumorali e problemi di alfabetizzazione: i PRIN PNRR del Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze 24

Diagnosi della SLA e tecnologie quantistiche: I PRIN PNRR del Dipartimento FIM 28

Nanomedicina per contrastare l'invecchiamento: il PRIN PNRR di Scienze della Vita 32

Nuovi catalizzatori per l'elettrolisi dell'acqua: il PRIN di Chimgeo 34

Contrasto al bullismo giovanile: il PRIN PNRR del Dipartimento CHIMOMO 36

L'influenza della Cina in Europa tra XVI e XVIII secolo: il PRIN PNRR del DESU 40

Gender Equality & Public Administration. Percorsi di formazione per l'eguaglianza di genere nella Pubblica Amministrazione e nei territori: a maggio in arrivo la Spring School 42

Unimore al tavolo di coordinamento per il contrasto al fenomeno della violenza contro le donne 44

Il Prof. Efthimios Karymbalis, geomorfologo dell'Università Harokopio di Atene, ospite di Unimore 48

Editoriale*

Carlo Adolfo Porro, Rettore dell'Università di Modena e Reggio Emilia

Editorial

The editorial in this issue of Focus carries the speech that the Rector, Prof. Carlo Adolfo Porro, made during the inauguration of the current academic year on 12 March at the Teatro Bibiena in Mantua. The Rector began by talking about Peace and asking for a minute's silence for the victims of ongoing conflicts in the world. He then mentioned the many important paths that the university is pursuing, research projects, sustainability, services to students and staff, working wellbeing, environments, and highlighted the various projects financed by the MUR under the PNRR, citing important teaching, research and third mission initiatives. Unimore is working with cutting-edge projects, also at a European and international level, and leading-edge skills, for quality innovation.

** Si tratta della Relazione introduttiva del Rettore Carlo Adolfo Porro in occasione dell'Inaugurazione dell'a.a. 2023-2024 dell'Università di Modena e Reggio Emilia, 12 marzo 2024.*

Introduzione.

Saluto le Autorità civili, militari e religiose, i colleghi Rettori e Rettrici e loro delegati, l'intera comunità Accademica e tutti coloro che seguono questa cerimonia. È per noi importante la presenza di tante e tanti rappresentanti di Enti e Istituzioni e della società civile. Il mio cordiale benvenuto alla cerimonia di Inaugurazione dell'848° A.A. del nostro Ateneo.

Un particolare ringraziamento al Ministro Anna Maria Bernini per il suo messaggio, al sindaco Mattia Palazzi per l'ospitalità nella splendida cornice del Bibiena e alla Presidente Emma Marcegaglia per aver accettato l'invito a tenere la relazione su un tema così importante e significativo.

L'inaugurazione dell'A.A. è tradizionalmente il momento più solenne nella vita dell'Università, occasione di condivisione e di riflessione sui traguardi raggiunti e sulle sfide da affrontare; e il 2024 è per Unimore un anno particolarmente importante per la realizzazione delle azioni previste dal Piano strategico, anche in preparazione della visita di accreditamento prevista in autunno.

Consentitemi tuttavia di allargare lo sguardo al di là delle nostre mura. L'attuale contesto storico ci impone infatti di sottolineare un tema e una esigenza fondamentale: la **Pace** e il **contrasto a ogni tipo di violenza**. Vi chiedo pertanto pochi istanti di raccoglimento, come omaggio alle tante vittime della violenza e dei conflitti in corso, troppo spesso donne e bambini, ma anche perché ognuno di noi rifletta su quanto sia necessario contribuire, per quanto nelle nostre possibilità, a raggiungere questi fondamentali obiettivi.

La nostra è un'Università multidisciplinare e ricca di storia, con oltre 26000 iscritti ai Corsi di Laurea e 2000 ai Corsi di III livello (in prevalenza donne) e quasi 1700 unità di personale (docente e ricercatore, tecnico-amministrativo e bibliotecario, collaboratori ed esperti linguistici). Guardiamo al futuro come "Università di ricerca" in grado di sviluppare nuove conoscenze, di alimentare la cultura della maturazione individuale, della scoperta, della creatività e dell'innovazione, di aprirsi al contesto europeo con una crescente presenza in reti di didattica e di ricerca – cito ad esempio la partecipazione all'Alleanza Europea Unigreen, avviata ad inizio 2023.

Studenti e studentesse costituiscono, entro questo disegno, figure di interlocuzione permanente anche sul piano istituzionale.

Unimore, in considerazione del suo forte radicamento nel territorio, opera per valorizzarne appieno le potenzialità, attirando e trattenendo competenze determinanti per l'economia e per l'intero tessuto sociale e culturale, promuovendo sostenibilità, salute pubblica e sviluppo sociale e inclusivo. Ricordo che anche nell'edizione 2023 del Rapporto Almalaurea sul profilo e la condizione occupazionale dei laureati italiani risultiamo tra i migliori Atenei a livello nazionale. La stessa indagine rivela che il 91% dei laureati e laureate Unimore si dichiara soddisfatto della sua esperienza universitaria.

Il Piano Triennale 2023-2025 comprende 53 azioni. Mi è ovviamente impossibile citarle tutte in questa sede, ma colgo qui l'occasione per ringraziare i due Pro Rettori, le Delegate e i Delegati, i componenti degli Organi Accademici, Direttori e Direttrici dei Dipartimenti e dei Centri, il Direttore Generale, lo Staff di Direzione e le/i Dirigenti, e tutto il personale docente e ricercatore e tecnico-amministrativo per la costante e preziosa opera volta a pianificare e realizzare giorno per giorno il miglioramento delle attività dell'Ateneo.

Nel prosieguo del mio intervento mi focalizzerò sul tema della sostenibilità e sulle nuove progettualità di ricerca e formazione.

La sostenibilità: come declinarla.

L'Università di Modena e Reggio Emilia ha da sempre mostrato grande attenzione ai principi di sostenibilità sociale, ambientale ed economica. Ma quali sono i fattori cruciali che l'Ateneo deve considerare per un futuro sostenibile?

Un fattore chiave è la **qualità e il conseguente miglioramento dell'attrattività**, e in quest'ottica stiamo investendo in talenti, tecnologie, infrastrutture, ricerca, inclusione sociale.

Sul piano interno, qualità e sostenibilità si declinano in vari aspetti, quali il benessere lavorativo, i servizi agli studenti e al personale, gli ambienti di lavoro e di studio, il tutto in una cornice di sostenibilità economico-finanziaria.

Benessere lavorativo e carichi di lavoro

Da tempo Unimore è promotrice del contrasto alla violenza di genere e agli stereotipi, e di una sensibilizzazione ai principi di inclusione e del bilancio di genere.

Le politiche di reclutamento stabilite dagli Organi Accademici hanno consentito di raggiungere risultati positivi, quali:

- l'incremento del 16% nel quadriennio 2020-2023, e del 10% nel solo 2023, del personale;

- l'attrazione dall'esterno di numerosi docenti e ricercatori di elevata qualità, con arricchimento delle competenze e avvio di nuovi ambiti strategici per Unimore;

- un conseguente miglioramento del rapporto Studenti/Docenti e Studenti/Personale tecnico-amministrativo (del 21% e 17%, rispettivamente).

Vi sono tuttavia ancora aspetti da monitorare con attenzione:

- il rapporto PTA/DR, ancora basso, anche se in evoluzione positiva rispetto alla media nazionale e verosimilmente in miglioramento nel 2024;

- il potenziamento, e la valutazione dell'efficacia, delle azioni di formazione del personale;

- i carichi di lavoro ancora troppo elevati, almeno in alcuni settori, in parte legati a carenza di personale e alla necessità di portare a regime il nuovo assetto dell'amministrazione centrale e le relazioni funzionali tra strutture centrali e decentrate, che sono ancora fonte di inefficienze e ritardi temporali.

Servizi agli Studenti e al personale

Oltre alla grande attenzione per il diritto allo studio e alla presenza di benefici e servizi (AppMobile, biblioteche, iniziative a supporto dello sport) di elevata qualità e in espansione, come le attività di Counseling e Supporto psicologico, vi è assoluta necessità di potenziare i servizi di mobilità, di mensa e la disponibilità di alloggi a prezzi accessibili. Per questo è indispensabile un impegno ancora maggiore degli stakeholders e delle città nostre sedi, al di là dell'eccellente lavoro dell'Agenzia Regionale e della presenza di un Collegio prestigioso come quello della Fondazione San Carlo.

Gli ambienti di lavoro e di studio

Sono in corso progetti di ampio respiro di ampliamento e riqualificazione delle strutture didattiche, di ricerca e amministrative, che comprendono:

- la riqualificazione di edifici storici;

- l'abbattimento o la dismissione di edifici obsoleti;

- la costruzione di nuovi edifici a consumo energetico quasi zero, che permetteranno la creazione di moderni laboratori, un notevole incremento di posti aula e spazi studio, nuove residenze universitarie e una vera riqualificazione urbanistica.

Di particolare rilievo gli interventi di efficientamento energetico e la creazione di campi fotovoltaici nel Campus Scientifico e nel Campus di Ingegneria a Modena, con diminuzione significativa

dei consumi energetici globali. Intervento questo previsto all'interno del nuovo Piano Energetico Triennale di Ateneo, comprendente un censimento edifici-impianti-consumi a livello di dettaglio di assoluta avanguardia a livello nazionale.

Si tratta di un impegno estremamente rilevante sul piano finanziario, tecnico e organizzativo, che può avvalersi del successo in bandi ministeriali e regionali, nonché del supporto di Fondazioni di origine bancaria – cito in particolare la Fondazione di Modena e la Fondazione Cassa di Risparmio di Carpi, e le Associazioni Confindustriali. Colgo l'occasione per esprimere l'apprezzamento e il ringraziamento per il costante supporto dell'Assessora Paola Salomoni qui presente e in generale della Giunta della Regione Emilia-Romagna.

La **Sostenibilità economico-finanziaria** del nostro Ateneo è buona, con indici costantemente superiori alla media nazionale. Tra gli elementi che tuttavia impongono cautela:

- l'incremento notevole del costo del personale, solo parzialmente compensato dall'aumento del Fondo di Funzionamento Ordinario (FFO), e conseguentemente la necessità di incrementare le entrate dell'Ateneo da fonti esterne;

- il recente incremento di personale a tempo determinato assunto su fondi PNRR. […]

Le nuove progettualità.

Oltre alla partecipazione a diversi progetti finanziati dal MUR nell'ambito del PNRR, tante sono le iniziative di didattica, ricerca e terza missione avviate in Unimore.

Il Consiglio di Amministrazione ha identificato nella prima metà del 2023 11 progetti strategici, trasversali alle tre macro-aree ERC (Life Sciences, Physical Sciences and Engineering e Social Humanities), su cui investire in termini di personale, incentrate sui temi strategici Digitale, Salute e in particolare Sostenibilità, quali ad esempio la ricerca e la formazione nel campo della transizione energetica, dell'idrogeno, dei farmaci e materiali innovativi e della salute globale.

Cito, inoltre, il ruolo di capofila del nostro Ateneo in una delle tre reti nazionali che hanno aderito al bando MUR per i Digital Education Hub, rivolto a migliorare la capacità del sistema della formazione superiore di offrire istruzione digitale a studentesse e studenti universitari.

In piena coerenza con le linee strategiche sopra ricordate e con la volontà dell'Ateneo di integrarsi sempre di più nei territori di riferimento è la programmazione di tre nuovi Corsi di Laurea, il cui avvio è previsto nel prossimo A.A. 2024-2025.

Il Corso di Laurea magistrale in ***Bioingegneria per l'innovazione in medicina***, con sede a Modena e Mirandola, in collaborazione con gli Atenei di Verona e Trento, mira a formare professionisti con competenze interdisciplinari orientate verso tecnologie biomedicali, per la diagnostica e la terapia.

Il Corso di Laurea magistrale in ***Scienze infermieristiche e ostetriche***, con sede a Modena, si caratterizza come fortemente innovativo a livello nazionale in quanto mira a creare figure professionali con specifiche competenze nell'ambito della Medicina di Comunità e del Territorio.

Il Corso di Laurea triennale in ***Chimica verde e sostenibile***, con sede a Mantova, ha l'obiettivo di formare laureati in chimica che siano protagonisti nella transizione ecologica.

La proposta del Corso nasce in seguito a colloqui intercorsi tra docenti dei Dipartimenti di Scienze Chimiche e Geologiche e di Scienze della Vita Unimore e diversi attori del territorio mantovano, qui oggi rappresentati. Fondamentale la collaborazione con gli Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy per la creazione di laboratori didattici e di ricerca in ambito chimico e informatico.

Il Corso si allaccia a varie iniziative che hanno visto il Comune di Mantova attivo assieme a diver-

se realtà produttive, in particolare con la presenza a Mantova del centro ricerche di Versalis-Eni.

I giovani potranno quindi studiare in un contesto stimolante, competitivo e di eccellenza e, grazie alle competenze multidisciplinari acquisite, svolgere un ruolo attivo in settori dove si renda necessario un miglioramento nell'utilizzo delle risorse e nella gestione di prodotti e processi chimici per garantire una maggiore sostenibilità (ambientale, economica e sociale), con notevole impatto socio-economico atteso sul territorio.

L'iniziativa si inserisce nell'ambito dell'Accordo di Programma Triennale, fortemente sostenuto dal Comune di Mantova e siglato a ottobre 2022 tra il Ministro dell'Università e della Ricerca, allora Maria Cristina Messa, e le quattro Università statali attive nella città, al fine di contribuire al rafforzamento e ampliamento dell'offerta formativa universitaria nella sede di Mantova.

Tale Accordo rappresenta per Unimore un ulteriore tassello che rafforza l'impegno e il coinvolgimento dell'Ateneo, data la presenza di docenti e ricercatori di elevata qualità interessati ad investire in questa città e territorio di grandi tradizioni storiche e culturali, ricche di attività imprenditoriali e di tradizioni agricole. Colgo qui l'occasione per ringraziare la Fondazione UniverMantova e il suo Presidente, con cui è in atto da anni una proficua collaborazione negli ambiti di Ingegneria Informatica e della Scuola Superiore di Mediazione Linguistica, per il suo ruolo fondamentale a supporto di tale progettualità.

Conclusioni.

Mi avvio alla conclusione ribadendo che l'asse strategico della sostenibilità implica specifici indirizzi nel pensare e orientare lo sviluppo.

In questo contesto, "riconversione ecologica dell'economia", significa:

- **costanti investimenti pubblici e privati a sostegno della ricerca nelle filiere innovative della green economy** e, al contempo,

- promozione di una prospettiva di sviluppo non solo genericamente "sostenibile", ma orientato a spostare risorse e intelligenze verso l'economia circolare, e dunque servizi ecosistemici, turismo sostenibile, una re-infrastrutturazione diffusa nei settori della mobilità ecologica, delle energie alternative, del riuso e del recupero edilizio.

Su ognuno di questi temi, certamente di frontiera ed espressione di un'**innovazione *di qualità***, il nostro Ateneo sta lavorando con progettualità d'avanguardia, anche a livello europeo e internazionale, e competenze di primissimo piano.

Ringrazio tutti e tutte per l'attenzione e dichiaro formalmente aperto l'Anno Accademico 2023/24 dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

Carlo Adolfo Porro, *Rettore dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia*

Nuovi standard di rendicontazione della sostenibilità e relazione tra rischio climatico e investimenti: i PRIN PNRR del DEMB

New sustainability reporting standards and the relationship between climate risk and investment: DEMB's PRIN PNRRs

The two PRIN 2022 projects with principal investigator from Unimore, financed within the context of the National Plan for Recovery and Resilience, pertaining to the 'Marco Biagi' Department of Economics, deal with 'green' issues ranging from new sustainability reporting standards to the relationship between climate risk and investments. The project 'Sustainability Reporting and Sustainability Reporting: Standards, Connectivity and Ratings in the Aftermath of the EU's Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)', coordinated by Prof. Laura Girella, aims to investigate the implications for European non-financial companies of the introduction of the Corporate Sustainability Reporting Directive and the European Sustainability Reporting Standards (ESRS) in Europe. "Green" investments, one of the main challenges for the future sustainable growth of EU countries, are addressed by the project coordinated by Prof. Silvia Muzzioli "Climate Risk and Uncertainty: Environmental Sustainability and Asset Prices". In this article, information on these two important projects.

I due progetti PRIN 2022 con PI di Unimore, finanziati nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, afferenti al **Dipartimento di Economia "Marco Biagi"**, trattano tematiche "green" che spaziano dai **nuovi standard di rendicontazione della sostenibilità alla relazione tra rischio climatico e investimenti**.

Il progetto "La rendicontazione della sostenibilità e la sostenibilità della rendicontazione: standards, connettività e rating all'indomani della Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) dell'UE", coordinato dalla Prof.ssa **Laura Girella**, si propone di indagare le implicazioni per le società non finanziarie europee derivanti dall'introduzione in Europa della Corporate Sustainability Reporting Directive e degli European Sustainability Reporting Standards (ESRS). Tali innovazioni segnano

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

una profonda discontinuità nella rendicontazione aziendale rendendo obbligatoria per le società europee, comprese le PMI quotate, la pubblicazione di una vasta gamma di informazioni in materia di sostenibilità su tutte le tematiche Environment, Social, Governance (ESG) improntate a una prospettiva multi-stakeholder (e non solo dell'investitore) e orientate a un approccio sia generico (sector agnostic) che settoriale (sector specific).

Nell'aprile 2021 la Commissione europea ha pubblicato una proposta di testo di tale Direttiva, la cui versione definitiva è stata approvata dai co-legislatori dell'Unione Europea il 28 novembre 2022 ed è entrata in vigore il 5 gennaio 2023 (n. 2022/2464). Tale Direttiva aggiorna in profondità la precedente direttiva del 2014 (cosiddetta Non-Financial Reporting Directive – NFRD). Nel contempo, l'European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) ha avviato l'elaborazione degli ESRS (12) che le imprese devono adottare obbligatoriamente per conformarsi alla CSRD. Tali standard sono stati adottati dalla Commissione europea con atto delegato del 31 luglio 2023.

La CSRD e gli ESRS sono stati sviluppati nell'ambito del più ampio quadro normativo europeo che è passato dal Green Deal dell'UE (Reg. 852/2020), al regolamento relativo all'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari (SFDR), alla proposta di direttiva sulla due diligence delle imprese ai fini della sostenibilità (CSDDD) e a una tassonomia sociale di prossima uscita. Contestualmente, a livello internazionale, la Fondazione IFRS - che già accoglie al proprio interno l'International Accounting Standards Board (IASB), noto organismo che già dal 2001 emana principi contabili a valenza internazionale - ha istituito sotto il proprio ombrello l'International Sustainability Standards Board (ISSB) che nel giugno 2023 ha pubblicato due Standard relativamente su IFRS S1 - Requisiti generali per la divulgazione di informazioni finanziarie relative alla sostenibilità e IFRS S2 - Informazioni relative al clima volti a fornire informazioni di sostenibilità agli investitori.

Nonostante tutti questi recenti sviluppi in ambito della rendicontazione di sostenibilità, molto poco è stato detto sull'effettiva "sostenibilità" di questo tipo di rendicontazione sia dal punto di vista della 'produzione' che del 'consumo' di queste informazioni. In altre parole, le molteplici sfide affrontate dalle aziende e dalle agenzie di rating ESG alla luce di questo nuovo panorama rimangono ancora in gran parte sconosciute alla letteratura accademica.

Utilizzando metodologie qualitative e quantitativo-statistiche (di natura parametrica e non parametrica), la ricerca esamina le difficili sfide poste in essere da questa Direttiva (EU CSRD) e dai relativi standard di rendicontazione rispettivamente ai preparatori e agli utenti in termini di: coerenza interna dei vari regolamenti comunitari in materia di rendicontazione di sostenibilità nonché la loro interoperabilità con gli standard di rendicontazione dell'ISSB), la produzione di informazioni di sostenibilità da parte delle imprese non-finanziarie, con particolare riferimento alla loro materialità e alla loro connettività con l'informazione finanziaria tradizionale e le modalità di costruzione dei rating ESG e la loro capacità rappresentativa di cogliere e valutare in modo robusto e appropriato le performance di sostenibilità delle imprese.

La ricerca, condotta insieme all'Università di Ferrara e all'Università di Verona, si concentra sulle aziende dei più grandi paesi europei e il risultato atteso è una migliore comprensione delle tre questioni cruciali di cui sopra per rendere questa rivoluzione del reporting di sostenibilità sostenibile per le aziende dell'UE. Verranno anche sviluppate raccomandazioni di policy per il contesto italiano.

Si passa agli investimenti verdi, una delle principali sfide per la futura crescita sostenibile dei paesi dell'UE, con il progetto coordinato dalla Prof. ssa **Silvia Muzzioli** "Rischio climatico e incertez-

za: sostenibilità ambientale e prezzi degli asset".

Poiché i risultati sugli effetti dei fattori di rischio climatico e sui punteggi di sostenibilità nello spiegare i futuri rendimenti azionari sono spesso contrastanti, è fondamentale fornire agli investitori una migliore comprensione della relazione tra i rischi climatici ed i rendimenti azionari per incoraggiare investimenti consapevoli in imprese ambientalmente sostenibili.

Nonostante i recenti progressi, sfide considerevoli ostacolano ancora la possibilità che le informazioni ESG siano disponibili per sostenere obiettivi internazionali legati al valore e al clima a lungo termine. Più nello specifico, i punteggi ESG sono disponibili per un numero limitato di aziende e i dati ESG sono disponibili con una bassa frequenza di calcolo (su base trimestrale o annuale). Quando disponibili, questi punteggi forniti da diversi operatori di informazione economica (ad esempio Bloomberg, Reuters, S&P Global), differiscono tra loro, creando confusione nell'investitore. Inoltre, a livello di singola azienda, si potrebbe tendere a divulgare solo informazioni parziali, enfatizzando le dimensioni ambientali in cui l'impresa ottiene risultati migliori e trascurando quelle in cui l'impresa non riesce altrettanto bene (greenwashing).

Per colmare queste lacune, il progetto coordinato da Unimore, e condotto insieme all'Università degli Studi di Palermo, all'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria e all'Università degli Studi di Pavia, mira a indagare in modo approfondito la relazione tra rischio climatico e rendimenti azionari, aggregando diverse fonti di informazione per far fronte al problema del green washing e rendendo possibile affrontare l'incertezza insita nei dati con tecniche econometriche appropriate.

Gli scopi dello studio sono molteplici: proporre un quadro teorico innovativo per la relazione tra il rischio climatico e i rendimenti azionari; misurare l'esposizione dell'azienda al rischio climatico, per un numero elevato di titoli europei, combinando diverse fonti di informazione come i rating ESG, l'esposizione dell'azienda alle notizie sul clima e altre variabili legate al clima a livello aziendale; spiegare il premio per il rischio climatico creando portafogli che riflettano l'esposizione al rischio climatico; valutare le proprietà dei portafogli verdi e marroni riguardo al loro livello di diversificazione, rischio di coda e possibili ricadute. Infine, valutare la performance previsionale del rischio climatico sui futuri rendimenti azionari, mediante tecniche avanzate basate su metodi di machine learning per grandi insiemi di dati caratterizzati da frequenze miste.

Si prevede che i risultati del progetto avranno importanti implicazioni per investitori, aziende e responsabili politici e più in generale per l'UE nel suo insieme poiché sono fondamentali per indirizzare le risorse finanziarie private verso attività di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Archivi audiovisivi, sistemi di previsione meteorologica, recupero di microplastiche: nuove sperimentazioni e nuovi strumenti

Audiovisual archives, weather forecasting systems, recovery of microplastics: new experiments and new tools

Among the 15 PRIN 2022 with Principal Investigator from Unimore, funded within the framework of the National Recovery and Resilience Plan, there are three belonging to the 'Enzo Ferrari' Department of Engineering. The PRIN 2022 project PNRR MUCES ("a MUltimedia platform for Content Enrichment and Search in audiovisual archives"), was set up to bring about a radical change in the field of audiovisual archives, by designing and developing foundational models to make the audiovisual archives of Italy's cultural heritage searchable in natural language and in a customised way. The PRIN SEAPLANE project - SimulatIon and modElling of interfAce fluxes in wind-wave flows for an imProved cLimAte scieNcE deals with weather forecasting systems using innovative statistical tools and advanced modelling approaches, and explores the interaction between wind and waves. The PRIN 2022 of the Department of Engineering 'Enzo Ferrari' funded by the PNRR also includes the project 'Sustainable CompositE materials for the construction iNdusTry' (SCENT). The aim of the project is to produce innovative composite materials with a high content of secondary raw materials with a focus on post-consumer waste and microplastics. These major challenges also offer enormous opportunities for development, for the redevelopment of an ageing building and infrastructure heritage, from whose efficiency much of the added value flows, according to criteria of sustainability and reuse that can no longer be postponed.

Tra i 15 PRIN 2022 con PI di Unimore, finanziati nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, sono tre quelli afferenti al **Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"**, con tematiche che spaziano dalle modalità innovative per la ricerca negli archivi audiovisivi, agli strumenti statistici innovativi per studiare l'interazione tra vento e onde sino ad arrivare alla produzione di materiali compositi dal recupero di rifiuti e microplastiche.

Il **progetto PRIN 2022 PNRR MUCES** ("a MUltimedia platform for Content Enrichment and Search in audiovisual archives"), coordinato dal Prof. **Lorenzo Baraldi**, nasce per apportare un cambiamento radicale nel campo degli archivi audiovisivi, ideando e sviluppando modelli fondazionali per rendere ricercabili in linguaggio naturale

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

e in modo personalizzato gli archivi audiovisivi del patrimonio culturale italiano.

Il progetto svilupperà, addestrerà e rilascerà pubblicamente Foundation models completamente multimodali e progettati per lavorare nativamente su video, personalizzabili e adattabili a concetti long-tail, e pertanto adatti a trattare concetti della cultura italiana e specifici del dominio del patrimonio culturale. I modelli saranno implementati a larga scala e progettati per lavorare efficacemente su enormi archivi contenenti milioni di video, tramite l'utilizzo del supercalcolatore Leonardo di CINECA, e in sinergia con iniziative nazionali ed internazionali per lo sviluppo di modelli fondazionali aperti.

I documenti audiovisivi sono una risorsa vitale per le future generazioni e per preservare e ricordare la cultura del passato, le credenze e i costumi. Un esempio famoso è l'Archivio dell'Istituto LUCE, che fornisce una sezione trasversale storica e culturale inestimabile della prima metà del XX secolo, preservando più di 77mila film digitalizzati e accessibili online. Data la significativa esplosione della produzione di documenti audiovisivi a partire dal secolo scorso, la conservazione del patrimonio culturale si trova di fronte a nuove sfide nella gestione di documenti audiovisivi digitalizzati. L'archivio digitale della RAI, ad esempio, contiene per esempio più di 1,3 milioni di ore di programmi TV e radio e 800mila film prodotti dal 1954 in avanti che devono ancora essere completamente catalogati. Nel complesso, il tasso di produzione degli audiovisivi supera oggi di gran lunga le risorse necessarie per costruire e mantenere gli archivi accessibili.

In questo contesto, i modelli di Intelligenza Artificiale possono aiutare a migliorare l'accessibilità degli archivi audiovisivi comprendendone automaticamente il contenuto, estraendo informazioni e indicizzandoli per renderli facilmente ricercabili. I metodi esistenti possono analizzare il contenuto visivo e recuperare conoscenza basata su query definite dagli utenti, ma sono limitati all'analisi di immagini statiche e al riconoscimento e alla descrizione di contenuti generici appartenenti alla cultura inglese o americana. Questo limita la loro applicabilità agli archivi audiovisivi e storici.

Alla base del progetto MUCES c'è una sinergia tra la ricerca in Computer Vision, Machine Learning e Content-based retrieval su larga scala. Il progetto riunisce le esperienze di ricerca di due gruppi di ricerca riconosciuti a livello internazionale: AImageLab di Unimore, che ha il ruolo di capofila, e il laboratorio di Intelligenza Artificiale per i Media e le Umanità di ISTI CNR, che abbraccia anni di competenza in Multimedia, Retrieval e Computer Vision.

Dagli archivi audiovisivi si passa ai sistemi di previsione meteorologica con il **progetto PRIN SEAPLANE - SimulatIon and modElling of interfAce fluxes in wind-wave flows for an imProved cLimAte scieNcE**, coordinato dal Prof. **Andrea Cimarelli**.

I sistemi al centro dello studio sono composti da numerosi sottosistemi come il modello atmosferico, il modello d'onda, il modello terrestre e il modello oceanico. L'accoppiamento tra questi sottosistemi si basa principalmente su coefficienti di trasferimento che regolano i flussi di quantità di moto e calore tra di essi. Di particolare rilevanza è il loro comportamento all'interfaccia tra oceano e atmosfera. Il motivo è dato dal fatto che gli oceani coprono il 71% della superficie terrestre, rendendo questi fenomeni di interfaccia molto rilevanti per la dinamica dell'atmosfera.

La qualità dei sistemi di previsione dipende quindi fortemente dall'affidabilità di questi coefficienti, fortemente limitata dalle attuali conoscenze dei processi fisici che nel caso delle interazioni vento-onda mancano ancora di una teoria sufficientemente generale e completa. Il motivo è la natura multiscala e multifisica dei fenomeni coin-

volti. Infatti, le scale del vento turbolento sono significativamente influenzate dalle scale più piccole delle onde, che a loro volta sono influenzate dalla struttura del vento turbolento stesso, formando così un complesso fenomeno di accoppiamento multiscala. Inoltre, sono coinvolti processi di diversa natura (legati ad esempio a reazioni chimiche, fenomeni biologici, meccanismi di irraggiamento) che aumentano ulteriormente la complessità del problema.

Il **progetto SEAPLANE mira a risolvere questi problemi utilizzando strumenti statistici innovativi e approcci modellistici avanzati**. I meccanismi di scala delle interazioni tra onde e vento saranno studiati attraverso una analisi delle equazioni di Kolmogorov e Yaglom applicate a una simulazione DNS bifase completamente accoppiata, prima nel suo genere. Il quadro teorico consente di ottenere dettagli senza precedenti sui meccanismi a cascata di quantità di moto e calore.

Il formalismo è strettamente legato all'approccio di filtraggio alle equazioni di Navier-Stokes e sarà utilizzato per sviluppare un approccio modellistico LES avanzato. Quest'ultimo sarà utilizzato per produrre un database ad alta fedeltà degli scambi di quantità di moto e di calore tra atmosfera e mare al variare dell'intensità del vento. Tali informazioni sono di estrema importanza per i modelli di previsione del tempo in cui questi scambi sono parametrizzati utilizzando ipotesi approssimative.

Il progetto affronterà anche questo problema che, più in generale, è legato all'approssimazione di diversi processi multifisici che determinano la dinamica dell'atmosfera alla mesoscala. Il software WRF-Chem per la simulazione della dinamica dell'atmosfera sarà migliorato grazie alle conoscenze fondamentali acquisite sull'approccio LES e sugli scambi di calore e quantità di moto. Inoltre, verrà introdotta una parametrizzazione avanzata dei meccanismi che generano l'aerosol marino. È ampiamente riconosciuto che le particelle di aerosol hanno un forte impatto sul clima terrestre e il modello sviluppato avrà un forte impatto sulla qualità dei sistemi di previsione.

Nel complesso, **il progetto SEAPLANE porterà ad avere dettagli senza precedenti sui fenomeni di cascata di energia**, produrrà un database LES ad alta fedeltà e **proporrà nuove parametrizzazioni degli scambi tra atmosfera e oceano**.

Tali sviluppi avranno un **impatto significativo sulla scienza del clima** e sulle capacità di previsione dei sistemi climatici e meteorologici a tutte le scale temporali. Oggi più che mai tali sviluppi sono fondamentali per la società. Un preavviso affidabile di eventi meteorologici è fondamentale per la protezione di vite e proprietà, molti settori dell'economia dipendono dalle condizioni meteorologiche e il monitoraggio del clima è cruciale per la società per trovare adeguate strategie di adattamento e mitigazione. In questo contesto, il miglioramento dell'accuratezza e delle capacità di previsione su tempi più lunghi, è un'azione strategica. Le attività previste dal progetto SEAPLANE sono al centro di questa visione e saranno portate avanti da 3 unità di ricerca complementari con una lunga e comprovata esperienza in fluidodinamica e nelle scienze atmosferiche. Le unità di ricerca che affiancano Unimore sono: Università di Padova (co-PI Federico Dalla Barba), Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima-CNR (co-PI Elisa Canepa).

I PRIN 2022 del Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" finanziati dal PNRR comprendono anche il progetto "**Sustainable CompositE materials for the construction iNdusTry**" (SCENT), coordinato dal Prof. **Andrea Nobili**, che prevede, oltre a Unimore, le unità operative del Politecnico di Milano e dell'Università degli Studi di Perugia.

Lo scopo del progetto è produrre materiali compositi innovativi ad elevato contenuto di materia

prima seconda con particolare riferimento ai rifiuti post-consumo ed alle microplastiche.

Il tema del recupero e del riutilizzo della amplissima frazione di materiale plastico riciclato ma non riutilizzato, si coniuga con l'enorme richiesta di materiali da costruzione a matrice cementizia da parte del settore delle costruzioni e dell'edilizia, la cui produzione contribuisce per uno sconcertante 37% delle emissioni globali di CO2 [fonte UN Environment Programme].

L'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo (OECD) stima che ogni anno, un cittadino europeo produca 114 kg di rifiuto plastico, di solo il 9% viene effettivamente riciclato, ovvero reimmesso nel circuito produttivo, mentre ben il 22% viene disperso nell'ambiente. Ancora oggi, la grande maggioranza del rifiuto gestito è conferita in discarica (50%) ovvero incenerito (19%). La gestione dei rifiuti plastici contribuisce per il 3.4% delle emissioni globali di CO2. Inoltre, la cattiva gestione del rifiuto plastico è origine del 11% delle macroplastiche e del 35% delle microplastiche diffuse nell'ambiente.

In questo contesto si colloca il progetto in questione, sulla scorta di precedenti esperienze di ricerca, che hanno portato, tra l'altro, al Brevetto Italiano n. 102022000001409 per un materiale di sottofondo ad elevato contenuto di materiale riciclato proveniente dal recupero di pavimentazioni sportive.

Il Progetto SCENT sviluppa nuove soluzioni tecnologiche con il duplice obiettivo di raggiungere situazioni applicative diffuse, con prestazioni adeguate, nel rispetto dei limiti di legge e delle migliori pratiche tese alla durabilità e salubrità dei materiali, al contempo incorporando una rilevante quota di materiali di scarto, prevalentemente plastici, provenienti da riciclo differenziato o dalla raccolta ambientale, utilizzando matrici inorganiche e in assenza di composti nocivi.

L'utilizzo di macro e micro-plastiche è particolarmente interessante, in quanto consente un loro riutilizzo e re-immissione nel circuito produttivo e al contempo l'inertizzazione dello scarto, così precludendo significativi dispersioni ambientali per un cospicuo numero di anni (per un sottofondo la durata stimata è 15 anni). Le applicazioni oggetto di indagine sono individuate sulla base del miglior binomio costo/ambiente, laddove l'introduzione del rifiuto consente di sviluppare interessanti proprietà tecnologiche secondarie. In particolare, i materiali compositi, offrono grandi opportunità di progettazione e flessibilità di utilizzo, integrando elementi (fasi) differenti con l'obiettivo di capitalizzare le migliori proprietà di ciascuno in una sintesi costruttiva.

L'esperienza di Unimore è diretta alla sintesi di materiali compositi con elevate prestazioni strutturali, per mezzo di modificazioni della matrice e/o delle superfici guidate da algoritmi previsionali della risposta strutturale. I risultati raggiunti sono interessanti sia nella direzione di migliorare la prestazione dei materiali esistenti, sia allo scopo di mitigare la caduta prestazionale normalmente associata all'utilizzo di materiali non ottimali (come gli scarti e i rifiuti), il cui ruolo, tuttavia, può risultare importante in altri campi tecnologici, come l'isolamento termico o la durabilità.

L'Università di Perugia si occupa appunto di valutare le proprietà di isolamento termo/acustico dei materiali ed il loro impatto ambientale, tramite la metodologia del life cycle assessment (LCA). Il Politecnico di Milano contribuisce al Progetto nella direzione della scalabilità delle applicazioni, per verificarne la potenzialità industriale, trasferendo le proprietà tecnologiche già riscontrate in laboratorio a contesti reali. A questo fine vengono realizzati test su ampia scala di elementi strutturali rappresentativi.

Il successo di SCENT può riservare grandi opportunità ambientali, ma anche industriali ad un settore come quello dell'edilizia e delle costruzioni

di notevole rilevanza economica il cui futuro passa proprio dalla possibilità di superare i forti limiti tradizionalmente associati al consumo di risorse naturali non rinnovabili.

Queste grandi sfide offrono altresì enormi opportunità di sviluppo, per la riqualificazione di un patrimonio edilizio e infrastrutturale ormai vetusto, dalla cui efficienza transita gran parte del valore aggiunto, secondo criteri di sostenibilità e riutilizzo non più procrastinabili.

Salute, Benessere e patrimonio archeologico: il PRIN PNRR del Dipartimento Smechimai

Health, Wellbeing and Archaeological Heritage: the PRIN PNRR of the Smechimai Department

The PRIN 2022 project with principal investigator from Unimore's Department of Medical and Surgical, Maternal, Child and Adult Sciences, funded under the National Recovery and Resilience Plan, is coordinated by Prof. Elisabetta Genovese and aims to promote the cognitive, physical and sensory accessibility of archaeological heritage. The TOUCHWELL project (Archaeological Museum Collections for People's Care Welfare and Wellbeing), aims to develop knowledge, technologies and tools to promote the cognitive, physical and sensory accessibility of archaeological heritage within a cultural welfare system, providing data on the impacts that culture has on the welfare and health of people and societies. As demonstrated in the World Health Organisation's Health evidence network synthesis report 67, culture, the arts and cultural heritage play an important role in promoting health and well-being, social inclusion, overcoming social inequalities and access to care. The document gives a clear picture of the impacts of culture on people's lives.

Il progetto PRIN 2022 con PI di Unimore del Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Materno-Infantili e dell'Adulto, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, è coordinato dalla Prof.ssa **Elisabetta Genovese**, Delegata del Rettore per la Disabilità e i Disturbi Specifici di Apprendimento e ha come obiettivo quello di promuovere l'accessibilità cognitiva, fisica e sensoriale del patrimonio archeologico.

Il progetto TOUCHWELL (Archeological Museum Collections for People's Care Welfare and Wellbeing), nato da un'idea di Elena Corradini del Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari e di Sara Uboldi, ricercatrice dell'Istituto di Scienze dei Beni Culturali del CNR, vede il coinvolgimento del Prof. Francesco Gherardini del Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari, dell'Università di Pavia, con

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

un'unità di ricerca diretta dal Prof. Stefano Maggi e dell'Università di Siena con un'unità di ricerca diretta dal Prof. Carlo Citter.

Il progetto, in linea con l'*European framework for action on cultural heritage (Pillar 1, Cultural Heritage and Inclusive Europe)* e *The New European Agenda for Culture*, finanziato dal piano PRIN PNRR, mira a sviluppare conoscenze, tecnologie e strumenti per promuovere l'accessibilità cognitiva, fisica e sensoriale del patrimonio archeologico all'interno di un sistema di welfare culturale, fornendo dati sugli impatti che la cultura può avere sul benessere e sulla salute delle persone e delle società.

TOUCHWELL si propone di rendere accessibile il patrimonio archeologico sfruttando il potere evocativo di reperti e manufatti, proponendo percorsi di conoscenza tattile nei luoghi della cura. Il patrimonio archeologico ha un forte potenziale in termini di benessere e inclusione perché in grado di stimolare memorie e narrazioni condivise, individuali e collettive, supportando processi relazionali, di assegnazione di significato e di inferenza interculturale. Il progetto prevede l'implementazione di tecniche di riproduzione digitale e 3D di reperti archeologici, lo sviluppo di strumenti e metodologie per rilevare gli impatti dell'esperienza culturale dell'esplorazione tattile dei reperti sulla salute e il benessere delle persone, in particolare nel caso di pazienti ricoverati in ospedali e strutture assistenziali e di persone con disabilità.

La sperimentazione di tecniche digitali e lo studio dei materiali di rivestimento dei reperti archeologici consentirà di avviare una serie di test di fruizione e manipolazione delle copie dei reperti in ospedali, centri diurni e residenze di persone con malattie, disabilità e fragilità, oltre che nei musei e luoghi della cultura. L'utilizzo e l'implementazione di strumenti di misurazione di tipo quantitativo e qualitativo consentiranno alla ricerca di raccogliere dati sull'impatto in termini di benessere emotivo autopercepito, di valore e significato conferito alle esperienze culturali, in particolare, in relazione ai percorsi e ai luoghi della cura.

Il modello virtuoso sviluppato dal progetto costituirà una proposta di welfare culturale e una buona pratica sostenibile replicabile sul territorio, in collaborazione con istituzioni culturali, università, ospedali e centri di cura. In questa direzione il team di ricercatori coinvolti nel progetto ha avviato una collaborazione con i Musei Civici di Modena, i Musei Civici di Reggio Emilia, i Musei Universitari dell'Università di Pavia, il Museo di Casteggio e dell'Oltrepò Pavese, il Museo Archeologico Nazionale di Arezzo, il Policlinico di Modena e il Centro per i Disturbi Cognitivi e le Demenze (CDCD) dell'ASL di Modena e numerose associazioni modenesi, pavesi e senesi che si occupano di persone fragili.

Come dimostrato dal Rapporto 67 dell'Organizzazione Mondiale della Salute, *Health evidence network synthesis report 67*, la cultura, le arti e il patrimonio culturale possono svolgere un ruolo importante per promuovere la salute e il benessere, l'inclusione sociale, il superamento delle disuguaglianze sociali e l'accesso alle cure. Il documento restituisce un chiaro quadro degli impatti esercitati dalla cultura sulla vita delle persone. Nel rapporto sono state incluse oltre 900 pubblicazioni, di cui oltre 200 revisioni, revisioni sistematiche, meta-analisi e meta-sintesi che coprono oltre 3000 studi.

Il lavoro sistematizza le evidenze scientifiche sul ruolo esercitato della cultura e delle arti come determinanti per la promozione della salute, per prevenire l'insorgenza di malattie mentali e di declino fisico legato all'età, per sostenere il trattamento o la gestione delle malattie mentali, delle malattie non trasmissibili e dei disturbi neurologici, per supportare l'assistenza in caso di gravi patologie e nel fine vita.

L'OMS ha inoltre segnalato l'urgenza di poli-

tiche e interventi per comprendere e misurare il potenziale che la cultura e le arti possono avere in campo sanitario, a partire dalla diffusione di consapevolezza e modelli di stili di vita sani, dal sostegno all'invecchiamento attivo al sostegno del benessere mentale e dell'integrazione con pratiche assistenziali tradizionali. Le evidenze raccolte a livello internazionale dal Report 67 sono state ulteriormente discusse nel documento preparato dall'University College of London nel 2023, *"Evidence Summary for Policy. The role of Arts"*.

SLA, terapie antitumorali e problemi di alfabetizzazione: i PRIN PNRR del Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze

ALS, cancer therapies and literacy issues: the PRIN PNRRs of the Department of Biomedical, Metabolic and Neuroscience Sciences

The three PRIN 2022 projects with principal investigator from Unimore, funded under the National Plan for Recovery and Resilience, belonging to the Department of Biomedical, Metabolic and Neuroscience deal with Amyotrophic Lateral Sclerosis, specific cancer therapies, and the literacy crisis: The MYSTICALS - Microorganisms, Toxins and ImmunitY InterSecTion In AmyotrophiC LateraAL Sclerosis - Frontotemporal Dementia: targeting disease heterogeneity project is coordinated by Prof. ssa Jessica Mandrioli; the PRIN project, whose field of study is myeloproliferative neoplasms, is coordinated by Prof. Ruggiero Norfo; the project on remedies to the literacy crisis is coordinated by Prof. Sendy Caffarra. This article explains the studies that are being carried out.

I tre progetti PRIN 2022 con PI di Unimore, finanziati nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, afferenti al Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze trattano tematiche che vanno dalla Sclerosi Laterale Amiotrofica allo studio di specifiche terapie antitumorali, fino ai rimedi alla crisi dell'alfabetizzazione.

Il **progetto MYSTICALS** - **Microorganisms, Toxins and ImmunitY InterSecTion In AmyotrophiC LateraAL Sclerosis** - Frontotemporal Dementia: targeting disease heterogeneity ("Intersezione tra Microorganismi, Tossine e Immunità nella Sclerosi Laterale Amiotrofica - Demenza Frontotemporale: comprendere e colpire l'eterogeneità della malattia"), coordinato dalla Prof. ssa **Jessica Mandrioli**, ha l'obiettivo di valutare il batterioma e il micobioma intestinali e orali insieme al sistema immunitario dei pazienti con SLA-FTD (demenza frontotemporale), la loro interconnessione e relazione con l'esposoma e la loro influenza sulla progressione della malattia e sulle caratteristiche cliniche. Il fine dello studio è quello di individuare un profilo microbiomico e immu-

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

no-metabolico per la stratificazione dei pazienti.

Lo spettro di malattia che comprende sclerosi laterale amiotrofica (SLA) e demenza frontotemporale (FTD), è caratterizzato da notevole eterogeneità clinica: pur condividendo aspetti anatomopatologici e meccanismi patogenetici non è noto ciò che guida la progressione di malattia e lo sviluppo di sintomi prevalentemente motori o in ambito cognitivo-comportamentale.

Precedenti studi su modelli animali e sull'uomo, principalmente sulla SLA, hanno dimostrato un possibile ruolo del microbiota intestinale nel guidare le caratteristiche e la progressione della malattia. Tuttavia, sono stati condotti solo pochi e piccoli studi, principalmente limitati alla profilazione della componente batterica del microbiota intestinale. Infatti, la componente fungina del microbiota (micobiota) e le micotossine non sono mai state studiate nello spettro della malattia SLA-FTD, né sono state esaminate le interazioni tra questi e l'immunità.

"*In precedenza* – ha commentato la Prof.ssa **Mandrioli** - *il nostro gruppo ha documentato che i pazienti con SLA hanno un microbiota intestinale diverso rispetto ai controlli sani per quanto riguarda la componente batterica e che la biodiversità della stessa riflette diversi fenotipi di malattia e progressione. Inoltre, i pazienti con SLA hanno diversi profili di chemochine e citochine in relazione al decorso della malattia. Proprio per questo il nostro gruppo sta anche coordinando il primo trial clinico randomizzato con trapianto di microbiota fecale nei pazienti con SLA*".

"*Eseguiremo pertanto uno studio longitudinale caso-controllo in collaborazione con l'Università di Torino (Prof. Andrea Calvo), l'Università di Milano (Prof. Nicola Ticozzi) e l'Università di Firenze (Prof. Amedei). Ci proponiamo di includere 100 pazienti con SLA-FTD e 50 controlli sani, nei quali eseguiremo la profilazione metagenomica orale e intestinale, la valutazione degli acidi grassi a catena libera e delle micotossine, e la valutazione dello stato immuno-metabolico. Questi dati saranno correlati con le caratteristiche cliniche ed esposomiche dei pazienti. Inoltre, valuteremo l'effetto delle micotossine su modelli cellulari per fornire una visione meccanicistica della patogenesi della SLA-FTD*".

L'ipotesi è di riuscire ad indagare, in una coorte prospettica di pazienti, se specifici schemi di disbiosi fungina orale e intestinale e tossine correlate influenzano la risposta immuno-metabolica nell'ospite e, in ultima analisi, innescano e/o aumentano la gravità/tipologia della sindrome SLA-FTD.

L'identificazione di firme metagenomiche specificamente correlate con SLA-FTD potrebbe aprire nuove strade per comprendere e combattere questa malattia, poiché potrebbero consentire di definire sottogruppi di pazienti con diversi profili biologici e contribuire a risolvere parte dell'eterogeneità associata alla SLA. Definire la biologia dei sistemi potrebbe inoltre consentire di stratificare i pazienti per interventi specifici e guidare verso nuove frontiere della medicina personalizzata.

Si passa poi al **progetto PRIN coordinato dal Prof. Ruggiero Norfo**, il cui campo di studio è quello delle **neoplasie mieloproliferative**.

L'emopoiesi è il processo di produzione di cellule del sangue a partire da cellule immature, dette cellule staminali del midollo osseo, che sono necessarie e responsabili per la produzione di circa 500 miliardi di cellule del sangue ogni giorno. Le cellule staminali del midollo osseo sono molto rare e mutazioni del loro DNA possono dare origine a tumori del sangue. Recentemente, diversi gruppi di ricerca hanno riportato la presenza di mutazioni in cellule del sangue in individui senza alterazioni ematiche. Questo fenomeno prende il nome di CHIP (acronimo inglese che indica "ematopoiesi clonale di potenziale indeterminato") ed è comunemente legato all'invecchiamento, con una fre-

quenza del 10-20% in individui di età superiore ai 65 anni. Tuttavia, sebbene non tutti gli individui con CHIP sviluppino tumori del sangue, la CHIP è associata a un aumento del rischio di sviluppare neoplasie ematologiche nel corso del tempo, portando a ipotizzare che la CHIP sia uno step precanceroso, necessario ma non sufficiente per l'evoluzione a tumore vero e proprio.

Il gene più frequentemente mutato nella CHIP è DNMT3A e mutazioni a carico di questo gene vengono comunemente riscontrate anche nei pazienti con un particolare tipo di tumore del sangue, detto neoplasia mieloproliferativa cronica (NMP). Capire dunque come cellule con questa mutazione possano avere un vantaggio nella replicazione e dunque nell'espansione della lesione precancerosa e del tumore è fondamentale per il futuro sviluppo di terapie adeguate. In particolare, fattori "estrinseci" ed "intriseci" alla cellula mutata stessa possono avere un ruolo nella crescita delle cellule CHIP e cellule NMP che sono mutate nel gene DNMT3A. Tra i fattori intrinseci, mutazioni secondarie in altri geni, come ad esempio JAK2V617F, sono particolarmente comuni in pazienti NMP che portano anche la mutazione in DNMT3A. Tra i fattori estrinseci, l'infiammazione sembra giocare un ruolo cruciale nella moltiplicazione di cellule mutate.

Lo scopo principale di questo progetto è quindi investigare con quali meccanismi l'infiammazione, in particolare la particolarmente frequente infiammazione intestinale causata da disbiosi (alterazione della flora batterica normalmente presente nel colon), possa stimolare l'espansione delle cellule mutate per DNMT3A e che ruolo abbia questa infiammazione nel permettere la crescita del tumore in cui le cellule presentano simultaneamente mutazioni in DNMT3A e JAK2V617F.

In questo progetto di ricerca finanziato attraverso il programma PRIN PNRR 2022, il Dr. Ruggiero Norfo di Unimore, coordinatore dello studio e il Dr. Giacomo Coltro dell'Università di Firenze, mirano a caratterizzare la risposta infiammatoria intestinale in diversi modelli sperimentali, per scoprire quali molecole pro-infiammatorie promuovano la replicazione delle cellule mutate in DNMT3A e/o JAK2V617F. Inoltre, i ricercatori si focalizzeranno specificamente sui cambiamenti molecolari e funzionali che occorrono a livello delle cellule staminali del midollo osseo che portano tali mutazioni, al fine di identificare i meccanismi alla base dell'espansione del clone pre-tumorale e del clone tumorale.

Nel complesso, la ricerca mira a identificare i fenomeni biologici che permettono alle cellule tumorali di sfruttare l'ambiente pro-infammatorio a proprio vantaggio, e di conseguenza identificare delle strategie anti-infiammatorie precise per contrastare questo fenomeno.

I PNRR 2022 PNRR del Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze si chiudono con il progetto innovativo coordinato dalla Prof.ssa **Sendy Caffarra** su **rimedi alla crisi dell'alfabetizzazione**.

Leggere è una abilità cognitiva fondamentale che aumenta il potenziale intellettuale e professionale di ogni essere umano. La mancanza di questa competenza strategica riduce le probabilità di partecipazione civile e/o politica e aumenta il rischio di povertà ed esclusione sociale. Essere un lettore competente aumenta la qualità della vita e aumenta le possibilità di agire da cittadino informato.

L'importanza della lettura nelle nostre vite è perfino aumentata negli ultimi 20 anni, quando il testo scritto è diventato una parte sempre più pervasiva delle nostre vite a seguito della globalizzazione e degli sviluppi tecnologici. Sfortunatamente la situazione di alfabetismo in Italia continua ad essere preoccupante.

L'Italia è il penultimo paese europeo in base alla quantità di tempo giornaliero dedicato alla lettura

(dati Eurostat, 2008-2015). I giovani e le giovani italiane con prestazioni di lettura basse erano il 21% nel 2009 e sono saliti al 23% nel 2018, con una competenza media di lettura inferiore a quella europea (PISA, 2018). La recente pandemia ha aumentato queste disparità sociali a seguito della chiusura prolungata delle scuole, che ha ridotto l'istruzione alla lettura in presenza. Durante la pandemia i bambini e le bambine italiane della seconda elementare hanno riportato una perdita pari alla metà del rendimento scolastico annuo (Contini et al. 2022). Più in generale il World Bank ha riportato che il numero di ragazzi e ragazze di 10 anni con difficoltà di comprensione del testo scritto sono passati dal 57% nel 2019 a circa il 70% nel 2022 in paesi di basso e medio reddito.

Questo progetto ha l'obiettivo di proporre strumenti efficaci che possano contribuire a ridurre l'attuale crisi legata al basso livello di alfabetizzazione in Italia. Il progetto si propone di: offrire uno strumento computerizzato di valutazione della lettura che sia rapido, affidabile, facilmente accessibile e utilizzabile da bambini e adulti. In collaborazione con la dott.ssa **Marilina Mastrogiuseppe** del CNR di Trieste, il progetto cercherà, inoltre, di monitorare predittori comportamentali e neurobiologici dell'apprendimento della lettura durante programmi di riabilitazione innovativi, con un focus speciale a popolazioni poco rappresentate nella letteratura scientifica.

In particolare, l'obiettivo è creare una piattaforma open source di valutazione rapida della lettura in italiano che sia facilmente accessibile da ricercatori, educatori e clinici e possa essere utilizzata in maniera ripetuta nel tempo per monitorare le prestazioni di lettura in maniera longitudinale. La piattaforma verrà realizzata in collaborazione con l'Università di Stanford, che già predispone di uno strumento simile per la lingua inglese (visionabile al link https://roar.stanford.edu) e dove la Prof.ssa Sendy Caffarra è visiting scholar.

Questo progetto PRIN allargherà la piattaforma anche alla lingua italiana (sono previsti simili adattamenti anche in lingua spagnola, portoghese e tedesca) e tenterà di massimizzare l'affidabilità e la validità del test per diverse fasi di apprendimento della lettura (lettori principianti, emergenti, intermedi, competenti), mantenendo costanti le modalità di somministrazione e raccolta dati.

Il progetto ha come obiettivi ultimi: quello di aumentare la possibilità di riconoscere precocemente e rimediare a disturbi di lettura in bambini e bambine italiane, quello di permettere a clinici ed educatori di monitorare le performance di lettura in maniera longitudinale, in modo da attivare tempestivamente programmi riabilitativi focalizzati. Infine, questo progetto vuole dare la possibilità a ricercatori, educatori e rappresentanti di politiche sociali di monitorare in maniera affidabile aspetti centrali del capitale umano italiano.

Diagnosi della SLA e tecnologie quantistiche: I PRIN PNRR del Dipartimento FIM

ALS diagnosis and quantum technologies: The PRIN PNRR of the FIM Department

The two PRIN 2022 projects with PI of Unimore, funded within the framework of the National Recovery and Resilience Plan, pertaining to the Department of Physical, Computer and Mathematical Sciences deal with innovative ALS diagnosis techniques and quantum technologies. The main aim of the PRIN 2022 PNRR project 'Advanced optimisation METhods for automated central veIn Sign detection in multiple sclerosis from magneTic resonAnce imaging (AMETISTA)', coordinated by Prof. Federica Porta, is to develop automatic software for the detection of CVS, a marker that signals multiple sclerosis lesions. The aim of the joint programme coordinated by Dr Marco Govoni, on the other hand, is to study property-function relationships useful for designing and controlling spin defects for solid-state quantum information science. Quantum technologies have the potential to provide new approaches for communication, sensing and information science. Central to research on quantum technologies is the development of quantum states that can be manipulated to perform tasks that cannot be emulated by ordinary counterparts, thanks to quantum processes that have no classical analogues.

I due progetti PRIN 2022 con PI di Unimore, finanziati nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, afferenti al **Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche** trattano tematiche che spaziano da tecniche innovative di diagnosi della SLA alle tecnologie quantistiche.

La sclerosi multipla è una malattia cronica che colpisce il sistema nervoso centrale, causando sintomi clinici eterogenei come sintomi motori, cerebellari e sensoriali. Negli ultimi due decenni, la risonanza magnetica è diventata uno strumento indispensabile per la diagnosi della sclerosi multipla perché permette di ottenere immagini molto dettagliate del sistema nervoso centrale. Tuttavia, i criteri attuali utilizzati per diagnosticare la sclerosi multipla tramite la risonanza magnetica presentano delle limitazioni in quanto la loro specificità è imperfetta. Questo rende relativamente comune la diagnosi errata della sclerosi multipla, con rilevan-

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

ti costi sanitari e socioeconomici.

Per distinguere le lesioni da sclerosi multipla da anomalie della sostanza bianca derivanti da altre malattie, è stato recentemente proposto di utilizzare come strumento diagnostico l'identificazione di una vena che attraversa il centro di una lesione e che può essere rilevata attraverso la risonanza magnetica. Questo marcatore è denominato segno della vena centrale (CVS). Tuttavia, l'applicazione clinica del CVS come biomarcatore è limitata sia dalle disparità nell'interpretazione del CVS tra gli operatori, sia dal tempo necessario per determinare manualmente la presenza del CVS per ogni singola lesione in una scansione completa di risonanza magnetica di un paziente.

Lo scopo principale del progetto PRIN 2022 PNRR "Advanced optimization METhods for automated central veIn Sign detection in multiple sclerosis from magneTic resonAnce imaging (AMETISTA)", coordinato dalla Prof.ssa **Federica Porta**, è quello di sviluppare un software automatico per la rilevazione del CVS, facile da utilizzare nella pratica clinica e sostenuto da un'analisi teorica solida dei metodi numerici che intervengono nella sua risoluzione matematica.

Più nel dettaglio, a partire dalle acquisizioni tramite risonanza magnetica, la valutazione del CVS richiede una serie di processi di imaging che possono essere formalizzati matematicamente come problemi di ottimizzazione. Tra questi processi rientrano la segmentazione delle lesioni cerebrali, la registrazione delle immagini acquisite a diversi campi magnetici, la rimozione di rumore e artefatti dai dati e la classificazione delle lesioni in base alla presenza o all'assenza del CVS.

Il progetto AMETISTA si propone quindi di studiare algoritmi di ottimizzazione numerica ad hoc per affrontare i problemi sopra citati e di integrarli in una unica procedura automatizzata che permetta una rapida e automatica identificazione del CVS nelle immagini cerebrali acquisite attraverso risonanza magnetica. Le recenti tecniche di intelligenza artificiale, in particolare di machine learning e deep learning non supervisionato, rappresentano uno strumento chiave per la realizzazione dello scopo del progetto. Questi approcci offrono infatti il vantaggio di non richiedere un dataset di addestramento, caratteristica preziosa nelle applicazioni mediche, dove è raro avere a disposizione dataset grandi e di alta qualità.

La rilevazione automatizzata del CVS potrà contribuire a promuovere l'inclusione del CVS nei criteri diagnostici della sclerosi multipla, a facilitarne la sua implementazione come marcatore nella pratica clinica con significativi vantaggi sia per i medici che per i pazienti.

L'unità di ricerca di Unimore è composta dalla dott.ssa Federica Porta, dal dott. Simone Rebegoldi, dal dott. Andrea Sebastiani e dal Prof. Luca Zanni. Per garantirne il successo, il progetto sarà sviluppato con il costante supporto dei matematici e dei medici appartenenti all'unità dell'Università di Firenze. In particolare il software realizzato all'interno del progetto sarà convalidato su un dataset clinico di risonanze magnetiche cerebrali di pazienti in follow-up clinico presso il Dipartimento di Neurologia 2 dell'Ospedale Universitario Careggi di Firenze.

L'obiettivo del programma coordinato dal Prof. **Marco Govoni**, è invece studiare le relazioni proprietà-funzione utili per progettare e controllare i difetti di spin per le tecnologie quantistiche allo stato solido. Il piano di ricerca combina l'esperienza in fisica computazionale della materia condensata del Prof. Govoni dell'Università di Modena e Reggio Emilia e la caratterizzazione sperimentale di difetti nei materiali del Prof. Forneris dell'Università di Torino.

Le tecnologie quantistiche hanno il potenziale per fornire nuovi percorsi per la comunicazione, il rilevamento e l'informatica. Centrale per la ricerca sulle tecnologie quantistiche è lo sviluppo di sta-

ti quantistici che possono essere manipolati per eseguire compiti che non possono essere emulati dalle controparti ordinarie, grazie a processi quantistici che non hanno analoghi classici.

Le unità di informazione quantistica – i qubit – hanno il potenziale per eseguire algoritmi quantistici che non sono trattabili dai computer classici o comunicazioni sicure basate sul teorema di non clonazione della meccanica quantistica.

"*La ricerca proposta sfrutterà risorse computazionali e sperimentali in diverse direzioni precedentemente inesplorate: proponiamo di studiare i processi di spin-strain e spin-fonone per migliorare l'interfaccia opto-meccanica dei difetti con spin per la comunicazione e il rilevamento quantistico. L'effetto della deformazione sulle proprietà spin-optoelettroniche dei difetti puntiformi sarà quantificato teoricamente utilizzando simulazioni da principi primi basate sulla teoria del funzionale della densità a cui verranno incorporati effetti a molti-corpi in grado di descrivere le eccitazioni nel materiale. I risultati delle simulazioni verranno confrontati con misurazioni sperimentali che utilizzano la microscopia confocale. Studieremo i centri di colore nei semiconduttori per il rilevamento e la comunicazione, identificando difetti stabili in materiali tecnologicamente rilevanti con lunghi tempi di coerenza di spin. Ci concentreremo sui processi indotti dalla deformazione strutturale come mezzo per adattare l'interfaccia ottica del difetto con spin*" – commenta **Marco Govoni**.

Il programma utilizzerà il supercomputer Leonardo al Cineca e software scientifico d'avanguardia, abilitato all'uso della GPU grazie a uno sviluppo congiunto con gli Stati Uniti. Al progetto parteciperanno anche studenti di dottorato e postdocs, che avranno l'opportunità di affinare le proprie competenze e contribuire allo sviluppo delle tecnologie quantistiche, un campo in rapido avanzamento.

Nanomedicina per contrastare l'invecchiamento: il PRIN PNRR di Scienze della Vita

Nanomedicine to counteract ageing: Life Sciences' PRIN PNRR

The Department of Life Sciences' PRIN 2022 project, funded under the National Recovery and Resilience Plan, evaluates an integrative nanomedicine-based approach to counteract muscle loss in late life. The project aims to study the application of nanomedicine to the treatment of sarcopenia, a disabling condition that is very common in the elderly and has a strong social impact in Western countries. The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) has defined sarcopenia as a syndrome characterised by progressive and generalised loss of strength, muscle mass and physical performance and is formally recognised as a muscle disease. To date, no pharmaceutical drugs are available to prevent this progressive muscle degeneration and the only effective treatment is based on physical activity, which, of course, is not feasible in the advanced stages of the disease.

Il progetto PRIN 2022 del Dipartimento di Scienze della Vita, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, coordinato dalla Prof.ssa **Eliana Grazia Leo**, valuta un approccio integrativo basato sulla nanomedicina per contrastare la perdita muscolare in tarda età.

Il progetto ha l'obiettivo di studiare l'applicazione della nanomedicina alla cura della sarcopenia, una patologia invalidante molto comune nell'anziano e con un forte impatto sociale nei paesi occidentali. Il progetto è svolto insieme alle Prof.sse Susanna Molinari e Cecilia Rustichelli del Dipartimento di Scienze della Vita e in collaborazione con la Prof.ssa Elisabetta Ferraro del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa.

Il gruppo di lavoro europeo sulla sarcopenia nei soggetti anziani (European Working Group on

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

Sarcopenia in Older People, EWGSOP) ha definito la sarcopenia come una sindrome caratterizzata dalla perdita progressiva e generalizzata di forza, di massa muscolare e prestazione fisica ed è formalmente riconosciuta come malattia muscolare. La sarcopenia è infatti correlata a disabilità fisica e alla bassa qualità di vita che accompagnano spesso l'invecchiamento. Ne deriva che la sarcopenia è causa di elevati costi sociali e sanitari, soprattutto nei paesi sviluppati, dove l'età media della popolazione è in costante aumento.

Ad oggi non sono disponibili farmaci in grado di prevenire questa progressiva degenerazione muscolare e l'unico intervento efficace si basa sull'attività fisica, che, ovviamente, non è praticabile nelle fasi avanzate della patologia. La difficoltà nell'individuare terapie in grado di contrastare la sarcopenia è dovuta al fatto che si tratta di una malattia multifattoriale. Si ritiene che un ruolo di rilievo, tra le cause, sia svolto dallo stato di infiammazione cronica sistemica che caratterizza gli individui anziani e da una disfunzione del metabolismo mitocondriale.

L'obiettivo della ricerca è quello di valutare l'effetto sul muscolo sarcopenico di un lipide endogeno, la Palmitoiletanolamide (PEA), molecola analoga agli endocannabinoidi e dotata di una spiccata attività antiinfiammatoria, da sola o in associazione con Trimetazidina (TMZ), un agente di riprogrammazione metabolica con una comprovata capacità di aumentare la forza muscolare nei topi anziani. Per veicolare selettivamente al muscolo PEA e TMZ, il progetto di ricerca prevede di utilizzare nanoparticelle solide lipidiche (SLN) e polimeriche (NP).

Le nanoparticelle sono minuscole strutture matriciali, di dimensioni inferiori ai 300 nm, che opportunamente funzionalizzate in superficie, sono in grado di riconoscere selettivamente determinati tessuti dell'organismo per rilasciare i farmaci direttamente nel sito di azione. Le due molecole verranno co-veicolate mediante i sistemi nanoparticellari opportunamente funzionalizzati in modo che siano in grado di riconoscere selettivamente le cellule muscolari. Lo studio prevede la caratterizzazione in vitro dei sistemi nanoparticellari, la valutazione della loro efficacia su colture cellulari bi e tridimensionali di miociti ed infine la valutazione della loro capacità di contrastare la perdita muscolare in vivo su un modello murino di invecchiamento.

Oltre al potenziale risultato traslazionale, il targeting di TMZ e PEA direttamente nel muscolo scheletrico grazie all'utilizzo delle nanoparticelle porterà a dei progressi nella conoscenza dettagliata del meccanismo di azione di queste molecole, chiarendo in modo definitivo se queste possono rappresentare una futura terapia per la sarcopenia, patologia estremamente diffusa e priva tuttora di una terapia farmacologica specifica. Inoltre i risultati del progetto consentiranno di valutare le potenzialità cliniche della nanomedicina per il trattamento di patologie muscolari, un campo di ricerca ancora poco esplorato.

Nuovi catalizzatori per l'elettrolisi dell'acqua: il PRIN di Chimgeo

New catalysts for the electrolysis of water: Chimgeo's PRIN

The PRIN 2022 project of the Department of Chemical and Geological Sciences, funded within the framework of the National Recovery and Resilience Plan, CHICOPEA (Chiral Coordination Polymers for Energy Applications), stems from the urgent need to decarbonise the world economy. Moving away from fossil energy sources is the challenge to be met and an integrated approach will be needed. The use of hydrogen as an energy source will certainly play a role. The current production of hydrogen from fossil sources accounts for 3% of total CO2 emissions, and switching to 'green' hydrogen, produced by electrolysis of water using renewable energies, would make it possible to completely cut this share of emissions. Unfortunately, the process of electrolysis of water requires catalysts composed of precious metals such as platinum and iridium, of which Italy and the European Union are not producers. The idea behind the CHICOPEA project is to use non-precious metals, such as iron, to produce new catalysts for the electrolysis reaction of water, exploiting what is known as the 'Chirality-Induced Spin-Selection Effect' (CISS effect) to improve its catalytic activity. The ultimate goal of the project is to be able to synthesise a catalyst with comparable performance to the precious metals currently used in electrolysers, but based on metals from the first transition phase.

Il progetto PRIN 2022 del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, CHICOPEA (Chiral Coordination Polymers for Energy Applications), è coordinato dal Prof. **Francesco Tassinari** e ha origine dall'impellente necessità di decarbonizzare l'economia mondiale.

L'abbandono delle fonti energetiche fossili è la sfida del nostro tempo, e già sappiamo che per superarla non potremo affidarci ad una sola fonte alternativa, ma che sarà necessario un approccio integrato. In questo panorama, l'utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico giocherà sicuramente un ruolo, per quanto marginale. Ad ogni modo, la produzione attuale di idrogeno da fonti fossili è comunque responsabile del 3% delle emissioni totali di CO2, e il passaggio ad idrogeno

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

"verde", prodotto per elettrolisi dell'acqua utilizzando energie rinnovabili, permetterebbe di abbattere completamente questa quota di emissioni.

Purtroppo il processo di elettrolisi dell'acqua richiede catalizzatori composti da metalli preziosi quali il platino e l'iridio, di cui l'Italia, ma più in generale l'Unione Europea, non è produttrice e che si vengono quindi a trovare nell'elenco delle materie prime critiche. **L'idea alla base del progetto CHICOPEA è quella di utilizzare metalli non preziosi, come ad esempio il ferro, per produrre nuovi catalizzatori per la reazione di elettrolisi dell'acqua**, sfruttando quello che è conosciuto come "effetto di Spin-Selezione Indotto dalla Chiralità" (effetto CISS) per migliorarne l'attività catalitica.

L'effetto CISS viene osservato quando si fa passare una corrente elettrica all'interno di un materiale chirale: mentre gli elettroni in entrata hanno una pari popolazione di spin, gli elettroni in uscita hanno una maggioranza di un dato stato di spin, che dipende dalla chiralità del sistema. Il materiale chirale funge come una sorta di filtro per lo spin degli elettroni, facendo passare solo elettroni con un tipo di spin. Questo effetto, oltre ad avere una grande importanza teorica, trova un'interessante applicazione proprio nella reazione di elettrolisi dell'acqua. Infatti, la reazione di elettrolisi dell'acqua porta alla formazione di idrogeno, ma anche alla contemporanea formazione di ossigeno, ed è proprio la reazione di formazione dell'ossigeno il collo di bottiglia dell'intero processo.

L'ossigeno nel suo stato fondamentale è in uno stato di tripletto, ossia ha all'interno dei suoi orbitali due elettroni con spin appaiati. Essere in grado di fare l'elettrolisi con elettroni aventi tutti lo stesso spin, cosa possibile se si utilizza un catalizzatore chirale, permette di abbassare l'energia richiesta per fare avvenire la reazione.

"*All'interno del progetto CHICOPEA noi ci proponiamo di fabbricare una particolare famiglia di catalizzatori, finora inesplorata, che abbiamo battezzato CECCPs (Chiral Electrically Conductive Coordination Polymers)* – commenta il Prof. **Tassinari** -. *Questi si basano su una rete tridimensionale di leganti organici chirali multidentati che fungono da ponte e da ioni metallici che fungono da nodi di connessione tra i leganti, e che siano in grado di trasmettere le cariche elettriche in maniera efficace*".

Le attività del progetto prevedono la sintesi di nuovi leganti organici chirali, la sintesi dei catalizzatori e il test delle loro proprietà catalitiche, caratterizzazioni spettroscopiche ed elettriche delle loro proprietà, e una parte teorica in cui si cercherà di investigare la relazione tra la struttura dei catalizzatori sintetizzati e le loro proprietà di filtraggio di spin. Il progetto prevede poi un'importante parte di caratterizzazione dei materiali effettuata tramite stretta collaborazione con il sincrotrone Elettra di Trieste, dove verrà studiata la stabilità dei catalizzatori tramite una nuova tecnica XPS che permette di condurre misure in-operando.

L'obiettivo finale del progetto è di riuscire a sintetizzare un catalizzatore con prestazioni comparabili a quelle dei metalli preziosi attualmente in uso negli elettrolizzatori, ma basato su metalli della prima serie di transizione.

Il progetto CHICOPEA viene svolto in collaborazione tra Unimore, Unibo e il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Contrasto al bullismo giovanile: il PRIN PNRR del Dipartimento CHIMOMO

The fight against youth bullying: the CHIMOMO Department's PRIN PNRR

The PRIN 2022 project with principal investigator from Unimore's Department of Surgery, Medicine, Dentistry and Morphological Sciences with interest in Transplantology, Oncology and Regenerative Medicine, financed under the National Recovery and Resilience Plan, is coordinated by Prof. Loris Vezzali and concerns the fight against youth bullying in sports. The PASSION project (sPort to promote solidArity and wellneSS among chIldren and yOuNgsters) aims precisely to increase our scientific knowledge of the protective factors for dealing with bullying in sport, with a focus on the social determinants of a safe and welcoming sports environment. This objective responds to the need to identify scientifically based strategies that enable us to use sport as a social tool to foster social inclusion. Sport can in fact not only be a leisure environment, but a true educational place that trains people to live in society. This project joins a series of projects conducted by the research group together with UEFA, in which sport is considered a social tool useful for improving people's lives.

Il progetto PRIN 2022 con PI di Unimore del Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, è coordinato dal Prof. **Loris Vezzali** e riguarda il **contrasto al bullismo giovanile in ambito sportivo**.

Il bullismo rappresenta una forma di discriminazione comune, consistente nel prendere di mira ripetutamente persone vulnerabili sulla base delle loro caratteristiche individuali oppure dell'appartenenza a gruppi discriminati (ad esempio, persone con disabilità, migranti). Si tratta di un fenomeno spesso presente tra i bambini e gli adolescenti, praticato nelle scuole, in spazi pubblici, o anche online. Episodi di bullismo si verificano anche in

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

ambienti sportivi, con conseguenze per i giovani atleti a livello fisico, mentale e in relazione alla loro inclusione sociale, riducendo in questo modo i benefici dello sport a livello di benessere.

Data l'ampiezza del fenomeno e la varietà di contesti nei quali si esplica, diventa fondamentale individuare metodologie di contrasto adeguate e così fornire a insegnanti ed educatori armi per gestire al meglio situazioni di prevaricazione. In questo senso, lo sport può rappresentare non solo un ulteriore ambiente nel quale il bullismo avviene, bensì anche un eccellente strumento per contrastare questo odioso fenomeno.

Il progetto PASSION (sPort to promote solidArity and wellneSS among chIldren and yOuNgsters) si propone precisamente di aumentare le nostre conoscenze scientifiche sui fattori protettivi che consentono di far fronte al bullismo nello sport, con una particolare attenzione alle determinanti sociali di un ambiente sportivo sicuro ed accogliente. Tale obiettivo risponde alla necessità di individuare strategie scientificamente fondate che ci consentano di utilizzare lo sport come strumento sociale per favorire l'inclusione sociale. Lo sport infatti può non essere solo ambiente ricreativo, bensì vero e proprio luogo educativo che formi al vivere nella società.

Il bullismo è un fenomeno sociale in cui entrano in gioco dinamiche interpersonali e intragruppo. Queste due dimensioni, che si legano da un lato alle relazioni personale con altri individui specifici, mentre nell'altro richiamano l'esperienza del gruppo sociale di riferimento in un dato contesto, possono evocare processi psicologici in parte differenti e dunque richiedere diverse strategie di intervento. È dunque importante focalizzarsi su entrambe queste componenti per affrontare il bullismo nei contesti sportivi con la massima efficacia.

A tal fine, particolarmente rilevante è il clima sociale promosso da allenatore, genitori, compagni di squadra. Ad esempio, importante può essere l'approccio motivazionale verso il risultato (piuttosto che verso il processo) oppure l'idea che tutto sia lecito per vincere: entrambe queste motivazioni possono sostenere una cultura nella quale alcuni bambini siano molestati nel caso non si giunga al risultato desiderato. I processi di gruppo rappresentano ulteriori candidati importanti nel determinare il bullismo o il suo contrasto. Per esempio, la prevalenza di norme di gruppo favorevoli o contrarie al bullismo può influenzare notevolmente il comportamento dei giovani atleti. Ciò è maggiormente rilevante nella misura in cui spesso le norme di gruppo sostengono il bullismo, in maniera diretta o indiretta (ad esempio, manifestata dall'indifferenza degli astanti). Giocare sulle norme sociali diventa dunque rilevante, a maggior ragione per il fatto che, se si riescono a promuovere chiare norme contro il bullismo, queste saranno prontamente adottate dalla maggior parte dei componenti del gruppo.

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di studi correlazionali e sperimentali anche sul campo, che permetteranno di individuare le caratteristiche sociali degli ambienti sportivi che riducono il rischio di bullismo e migliorano il benessere dei giovani atleti. Dal momento che bambini e giovani adolescenti sono particolarmente esposti alle conseguenze deleterie del bullismo, essi rappresentano i target principali degli studi, tenendo conto inoltre del loro stadio di sviluppo e di ciò che può contribuire a migliorarne benessere fisico e mentale. Nello specifico, si considereranno bambini (8-10 anni) e giovani adolescenti (11-13 anni).

Capofila del progetto è Unimore, che collaborerà alla sua realizzazione con l'Università di Verona. Per indagare tali tematiche, Unimore ha costituito un gruppo di ricerca interdisciplinare, formato da Loris Vezzali, Alessia Cadamuro, Maria Grazia Modena, Tommaso Minerva, Elisa Bisagno, Elisa Lodi.

3 15 16
3 15 16
1 2 103
22 31 32 33
1 2 103
22 31 32 33

Tale progetto si affianca a una serie di progetti condotti dal gruppo di ricerca insieme alla UEFA, nei quali lo sport viene considerato strumento sociale utile a migliorare la vita delle persone dentro e fuori dal campo. Tra questi, particolarmente rilevante per la sua complementarietà con il PRIN è PINBALL (https://pinballproject.eu/), che mira a usare il calcio per sensibilizzare i giovani atleti a reagire agli episodi di bullismo in campo e a scuola, condotto con le federazioni calcistiche nazionali di Croazia, Finlandia, Grecia, Portogallo, Svizzera.

L'influenza della Cina in Europa tra XVI e XVIII secolo: il PRIN PNRR del DESU

The influence of China in Europe between the 16th and 18th centuries: DESU's PRIN PNRR

The PRIN 2022 project of the Department of Education and Human Sciences, financed within the framework of the National Recovery and Resilience Plan, coordinated by Prof. Francesco Borghesi, is focused on analysing the influence of China in Europe between the 16th and 18th centuries as an important European window on Chinese culture and as an agent of change in the intellectual and cultural history of modern Europe. The project 'Images of China from the Renaissance to the Enlightenment' involves four converging lines of research: - a philological analysis of the writings on China from the Renaissance to the Enlightenment; a philological analysis of the writings on China by the Italian Jesuit Michele Ruggieri (1543-1607); a historical analysis of the information provided by Jesuit missionaries such as, among others, Matteo Ricci, Nicolas Trigault, Prospero Intorcetta, Martino Martini, Daniello Bartoli and Joachim Bouvet, and the ways in which European intellectuals used this information; a survey of the image of China resulting from the 'Lettres édifiantes et curieuses', the most influential work produced between 1702 and 1778 by the Jesuits to inform the population in Europe of their missionary adventures; and a study of European cartographic images of East Asia and China from the 13th to the 17th century.

Il progetto PRIN 2022 del Dipartimento di Educazione e Scienze Umane, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, coordinato dal Prof. **Francesco Borghesi**, intende analizzare l'influenza della Cina in Europa tra il sedicesimo e il diciottesimo secolo in quanto importante finestra europea sulla cultura cinese e agente di cambiamento nella storia intellettuale e culturale dell'Europa moderna.

Il progetto "Immagini della Cina dal Rinascimento all'Illuminismo" prevede quattro linee di ricerca convergenti: un'analisi filologica degli scritti sulla Cina del gesuita italiano Michele Ruggieri (1543-1607); un'analisi storica delle informazioni fornite da missionari gesuiti quali, tra gli altri, Matteo Ricci, Nicolas Trigault, Prospero Intorcetta, Martino Martini, Daniello Bartoli e Joachim Bouvet e i modi in cui gli intellettuali europei hanno utilizzato tali informazioni; un'indagine sull'immagine della Cina risultante dalle "Lettres édifiantes et curieuses", l'opera più influente prodotta tra il 1702 e il 1778 dai gesuiti per informare il pubblico europeo delle loro avventure missionarie; e uno studio delle immagini cartografiche europee dell'Asia orientale e della Cina dal tredicesimo al diciassettesimo secolo.

Il progetto fornirà anche una piattaforma digitale che ospiterà una banca dati dedicata a testi e immagini analizzati in ciascuna delle linee di ricerca. "Immagini della Cina" segue e, idealmente, costituisce la prosecuzione di un altro progetto finanziato dal programma Discovery Project dell'Australian Research Council (Transforming the East:

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | Ministero dell'Università e della Ricerca | Italiadomani | UNIMORE

Jesuit Translations of the Confucian Classics), dedicato alle traduzioni di testi confuciani in cinese classico messe a punto da missionari gesuiti in latino e altre lingue utilizzate in Europa tra la fine del sedicesimo secolo e la fine del diciottesimo.

"Immagini della Cina" si propone, in questo senso, di essere sia il punto di arrivo del progetto australiano che il punto di partenza di un progetto non solo pienamente autonomo scientificamente, ma capace, al contempo, di costruire una rete di partner accademici tra Italia, Cina e Australia, con l'ambizione di estenderla al contesto europeo, formando un network di ricerca volto ad indagare su grande scala la ricezione e l'influenza della cultura estremo-asiatica in Europa.

Il gruppo di ricerca formatosi in occasione di questo PRIN 2022 PNRR include specialisti in storia moderna, storia del Cristianesimo, storia delle missioni, storia della ricezione della Cina in Europa, letteratura italiana e geografia, provenienti, oltre che dal Dipartimento di Educazione e Scienze Umane e dal Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali di Unimore (il Prof. Niccolò Guasti e, in qualità di assegnista di ricerca, la Dott.ssa Valentina Bottanelli, nel primo caso, la Prof.ssa Elisabetta Menetti, nel secondo), dal Dipartimento di Studi Storici dell'Università di Torino (Prof.ssa Michela Catto e Prof. Franco Motta), e dall'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea del CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche (Prof. Angelo Cattaneo).

Ciascuna delle unità <aq svilupperà una propria linea di ricerca autonoma nella prospettiva di intersecarla con quelle delle altre unità per mezzo di incontri periodici e, in particolare, due convegni internazionali da tenersi nel 2024 e nel 2025. Al fine di facilitare questo tipo di comunicazione sarà progettata una banca dati informatica nella quale ordinare e conservare le diverse tipologie di fonti analizzate dalle singole unità in modo che siano condivisibili in tempo reale tra i membri del progetto e, contemporaneamente, messe liberamente a disposizione della comunità scientifica internazionale.

Le nuove conoscenze letterarie, storiografiche e cartografiche generate da questo progetto faranno progredire in modo significativo la comprensione del ruolo svolto dalla cultura cinese nell'emergere della cultura illuminista in Europa. Questo progetto colmerà una lacuna nella ricerca attuale e favorirà il collegamento con altri gruppi di ricerca che lavorano sull'influenza della Cina sulla cultura europea in Europa, Cina e Australia.

Se da un lato, in termini di benefici per la società italiana, il progetto fornirà rinnovati strumenti per orientarsi nelle relazioni interculturali odierne, dall'altro, a livello scientifico, fornirà preziose indicazioni sulle nuove tendenze della ricerca storica e letteraria. Nel complesso, questo studio farà progredire la ricerca scientifica italiana nello studio degli incontri sino-europei e, fornendo una piattaforma digitale all'avanguardia per elaborare e presentare i risultati raggiunti, nell'ambito dei metodi digitali per le scienze umane.

Gender Equality & Public Administration. Percorsi di formazione per l'eguaglianza di genere nella Pubblica Amministrazione e nei territori: a maggio in arrivo la Spring School

Gender Equality & Public Administration. Training paths for gender equality in Public Administration and territories: the Spring School will be held in May

The Gender Equality & Public Administration project, co-financed by the Emilia-Romagna Region, has in recent years built up training and awareness-raising paths for gender equality in Public Administration and in the territories. The project is promoted by the Marco Biagi Department of Economics of Unimore, with the contribution of the Marco Biagi Foundation and a working group made up of members of the three Unimore Research Centres -CRID, CAPP and GLIC_D. The project developed two cycles of seminars and two editions of the postgraduate course in Gender Equality Management.. These include the Spring School entitled: "Tools for the promotion of gender equality", which will offer the opportunity to acquire knowledge on the valuation of gender inequalities and the design of gender reporting tools (Gender Equality Plan, Gender Balance Sheet). Information and registration at www.progettogepa.unimore.it. A Glossary is also being published, edited by Prof. Tindara Addabbo and Prof. Thomas Casadei, which collects a number of "Voices" that illustrate, with an interdisciplinary approach, the theme of gender equality.

Il raggiungimento dell'eguaglianza di genere richiede azioni di policies interne ed esterne alle organizzazioni e la valutazione delle stesse in una prospettiva di genere alla luce di un'analisi di contesto che fornisca gli elementi per disegnarle e implementarle all'interno di un costante processo valutativo.

Il progetto Gender Equality & Public Administration, cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna, ha costruito in questi anni percorsi di formazione e sensibilizzazione per l'eguaglianza di genere nella Pubblica Amministrazione e nei territori.

Il progetto, promosso dal Dipartimento di Economia Marco Biagi di Unimore, si è avvalso del contributo organizzativo e scientifico della Fondazione Marco Biagi e del contributo scientifico di un gruppo di lavoro formato da componenti dei tre

Centri di ricerca di Unimore – **Centro di Ricerca Interdipartimentale su Discriminazioni e vulnerabilità - CRID, Centro di analisi delle politiche pubbliche - CAPP, Laboratorio Genere, Linguaggio e Comunicazione_Digitale GLIC_D** – e da docenti dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza (attraverso il Laboratorio di Economia Locale LEL e il Ce.C.A.P.).

Esiti tangibili del progetto sono **due cicli di seminari e due edizioni del corso di perfezionamento in Gender Equality Management** che hanno visto una nutrita partecipazione di funzionari/e PA, componenti CUG e organismi di parità, professionisti/e, consulenti, ricercatori/ricercatrici, studenti e studentesse, parti sociali e figure manageriali delle imprese.

Il Progetto negli ultimi mesi della sua durata continuerà ad offrire azioni di sensibilizzazione e formazione.

Fra queste si inserisce la **Spring School** dal titolo: **"Strumenti per la promozione della parità di genere"**, che si svolgerà dal 9 all'11 Maggio 2024 presso la Fondazione Marco Biagi offrendo la possibilità di acquisire conoscenze rispetto alla **misurazione delle diseguaglianze di genere e al disegno di strumenti di rendicontazione di genere** (Piano di Eguaglianza di genere, Bilancio di genere).

Il percorso è rivolto a chi lavora nella Pubblica Amministrazione e a chi, nel settore privato, si pone l'obiettivo di migliorare la propria situazione in termini di equità di genere oltre che aperto a ricercatori e ricercatrici, studenti e studentesse.

Le attività intendono approfondire l'analisi dell'eguaglianza di genere e delle politiche volte a raggiungerla nonché a mettere a confronto le competenze esistenti grazie anche alla presenza di testimonianze e alla condivisione di progetti maturati all'interno del corso di perfezionamento Gender Equality Management giunto al completamento della seconda edizione.

Sono aperte le **iscrizioni** [https://www.progettogepa.unimore.it/attivita/spring-school-strumenti-per-la-promozione-della-parita-di-genere/] per la partecipazione alla scuola che, grazie al finanziamento della Regione Emilia-Romagna, sarà gratuita per un massimo di trenta partecipanti.

Il progetto si concluderà il **2 luglio 2024** con un convegno internazionale dal titolo "Acting for equality: accelerating the speed of change in organisations and society" che porrà l'attenzione sulle politiche pubbliche volte ad accelerare il percorso per il raggiungimento dell'eguaglianza di genere nelle organizzazioni e nella società.

Sul sito del progetto progettogepa.unimore.it sono disponibili i video dei due cicli di seminari organizzati nell'ambito del progetto e altri materiali utili.

È inoltre in corso di pubblicazione un Glossario a cura della Prof.ssa **Tindara Addabbo** e del Prof. **Thomas Casadei** che raccoglie alcune "Voci" che illustrano, con un approccio interdisciplinare, il tema dell'eguaglianza di genere.

Unimore al tavolo di coordinamento per il contrasto al fenomeno della violenza contro le donne

On the occasion of the recurrence of the "International Women's Rights Day" on 8 March, the Prefect of Modena Alessandra Camporota chaired, on 15 March 2024, an extraordinary meeting of the technical panel set up to implement the Memorandum of Understanding signed on 8 March 2017 for the "Promotion of shared strategies aimed at preventing and combating the phenomenon of violence against women". During the meeting, the numerous training, awareness-raising and research/intervention actions carried out by Unimore on the prevention and fight against gender-based violence and for overcoming gender inequalities were shared. Particular emphasis was placed on existing actions and those that could be shared with the members of the Table.

In occasione della ricorrenza della "Giornata internazionale dei diritti della donna" dell'8 marzo, la Prefetta di Modena Alessandra Camporota ha presieduto, il 15 marzo 2024, una seduta straordinaria del tavolo tecnico istituito in attuazione del Protocollo di intesa sottoscritto l'8 marzo 2017 per la "Promozione di strategie condivise finalizzate alla prevenzione ed al contrasto del fenomeno della violenza nei confronti delle donne".

Il tavolo di coordinamento per il contrasto al fenomeno della violenza contro le donne è stato il primo ad essere istituito nel 2007 in Italia. L'accordo, rinnovato nel 2017, mira a promuovere l'adozione di strategie condivise volte alla prevenzione ed al contrasto del fenomeno avvalendosi delle competenze, del contributo di conoscenza, di esperienza e della collaborazione degli enti

aderenti. Il Tavolo è presieduto dalla Prefettura aderiscono la Provincia e il Comune di Modena, il Comando Provinciale dei Carabinieri di Modena, la Questura di Modena, l'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna, Enti locali della Provincia di Modena, l'Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena, l'Azienda Ospedaliera - Universitaria di Modena, la Consigliera di parità della Provincia di Modena unitamente ad associazioni femminili che operano nella provincia per il contrasto alla violenza di genere. Unimore vi aderisce dal 2017.

All'incontro del 15 marzo hanno partecipato i rappresentanti della Provincia, del Comune Capoluogo, del Tribunale, della Procura della Repubblica, della Questura, dell'Arma dei Carabinieri, della Guardia di Finanza, delle Unioni dei Comuni del territorio, delle Aziende sanitarie, dell'Università degli Studi, dell'Ufficio scolastico provinciale e delle Associazioni dedicate alla tutela delle donne.

In particolare la giornata ha rappresentato un prezioso momento di approfondimento sul tema delle discriminazioni di genere nei luoghi di lavoro con particolare riferimento alle previste tutele delle pari opportunità.

Sull'argomento, la Consigliera di Parità della Provincia di Modena, Dr.ssa Valeria Moscardino, ha fatto il quadro della condizione della donna nel mondo del lavoro a Modena, presentando alcuni casi di discriminazioni e il ruolo svolto dalle Consigliere di Parità negli anni 2020/2023.

Successivamente, è stato effettuato un particolare focus sulle discriminazioni di genere nelle Università italiane.

Nel corso dell'incontro sono state condivise le numerose azioni di formazione, sensibilizzazione e ricerca/intervento svolte da Unimore sulla prevenzione e il contrasto alla violenza di genere e per il superamento delle diseguaglianze di genere. Si è dato particolare rilievo alle azioni esistenti e a quelle che si potranno condividere con le componenti del Tavolo. Fra le azioni esistenti la D.ssa Eleonora Costantini, assegnista di ricerca e componente dell'Osservatorio Equità di Genere - Fondazione Marco Biagi ha presentato il progetto, finanziato dalla Regione Emilia-Romagna, "CapacitAzione e AspirAzioni - In rete per l'effettiva libertà delle donne" coordinato da Associazione Casa delle Donne contro la violenza OdV di Modena, in rete con Fondazione Marco Biagi, Unimore, Associazione VivereDonna APS di Carpi ed altri partner pubblici e privati.

La Delegata del Rettore per le Pari Opportunità, Prof.ssa Tindara Addabbo, ha illustrato le azioni Unimore di formazione, sensibilizzazione e ricerca intervento e la Prof.ssa Giovanna Laura De Fazio ha presentato i principali risultati della ricerca internazionale sulla violenza di genere e le molestie nelle università e la ricerca da lei coordinata "Violenza di genere e molestie sessuali nelle università Italiane", che vede Unimore come capofila, con la partecipazione dell'Università Statale di Milano, di quella di Torino e della Sapienza di Roma. Nell'ambito della ricerca è ancora possibile per le diverse componenti Unimore compilare il questionario dell'indagine PUSH-in Academia "Facciamo luce sulla diffusione delle molestie sessuali nel contesto universitario italiano"

Si invita personale docente e ricercatore, personale tecnico amministrativo e studenti e studentesse a partecipare all'indagine.

https://pushacademia.qualtrics.com/jfe/form/SV_br8mUXYNUVfoPZQ?fbclid=IwAR1y_xNMc9nLc92hm3W3wWAyvZlsfh-jqIsVoRoZr-9vX5pMHggmDFNvEB00

Sono intervenuti portando la voce della rappresentanza della componente studentesca e illustrando azione di sensibilizzazione svolta in Ateneo nella settimana del 25 novembre:

Giacomo Zanni presidente della Conferenza

MAI PIÙ
NESSUN'ALTRA

Unimore degli studenti e delle studentesse e Sabina Sacchetti, Senatrice Accademica e componente della Conferenza, tra le firmatarie della Mozione che ha permesso l'installazione dei drappi rossi in ciascun Dipartimento Unimore.

Carlotta Barra dottoranda Lavoro Sviluppo e Innovazione Unimore che ha presentato i risultati di una ricerca sulle azioni delle Università Italiane per il contrasto e la prevenzione della violenza di genere.

Presente anche Giulia Favetti dottoranda Università di Messina visiting presso il nostro Ateneo nell'ambito di un progetto sulla rendicontazione di genere negli Atenei.

La Prefetta, al termine della riunione, non ha mancato di esprimere il proprio ringraziamento alle relatrici e a tutti i presenti al Tavolo, particolarmente numerosi, segno di una diffusa attenzione al fenomeno delle discriminazioni di genere, in un momento in cui non accennano a diminuire i casi di violenza nei confronti delle donne.

Il Prof. Efthimios Karymbalis, geomorfologo dell'Università Harokopio di Atene, ospite di Unimore

Prof. Efthimios Karymbalis, geomorphologist at Harokopio University in Athens, visiting professor at Unimore

The Department of Chemical and Geological Sciences of Unimore recently hosted as Visiting Professor, invited by Prof. Mauro Soldati, Prof. Efthimios Karymbalis, coastal and fluvial geomorphologist from Harokopio University in Athens. The Greek professor held a course for the PhD programme in "Models and Methods for Material and Environmental Sciences" - M3ES at Unimore, with four seminars focusing on climate change risks, in particular coastal and river floods and their increasingly severe and intense negative impacts. This article contains an interesting interview with him during his time at Unimore.

Il **Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche** di Unimore ha ospitato di recente come Visiting Professor, su invito del Prof. Mauro Soldati, il Prof. **Efthimios Karymbalis**, geomorfologo costiero e fluviale dell'Università Harokopio di Atene.

Il docente greco ha tenuto **un corso per il dottorato in "Models and Methods for Material and Environmental Sciences" - M3ES** di Unimore, con quattro seminari che si sono concentrati sui **rischi legati al cambiamento climatico**, in particolare sulle **inondazioni costiere e fluviali** e sui loro impatti negativi sempre più gravi e intensi.

Le attività di ricerca e le pubblicazioni scientifiche del Prof. Efthimios Karymbalis si concentrano sulla geomorfologia costiera e fluviale, sui rischi indotti dai cambiamenti climatici e sulle loro con-

seguenze, con particolare attenzione alle inondazioni costiere legate ad eventi meteorici estremi e agli effetti dell'innalzamento del livello del mare legato al riscaldamento globale. È stato presidente del Comitato ellenico per la geomorfologia e l'ambiente della Società geologica greca per quattro anni e attualmente ricopre la carica di segretario generale del comitato. Dal 2022 è Training Officer dell'Associazione Internazionale dei Geomorfologi (IAG).

Il Prof. Karymbalis, al quale abbiamo rivolto alcune domande, vanta **una collaborazione di lunga data con il team di Geomorfologia di Unimore**, recentemente rafforzata nell'ambito di un "Accordo di collaborazione per Cultura, Scienza e Tecnologia", firmato dai Rettori dell'Università Harokopio e Unimore, il cui responsabile scientifico è il Prof. Mauro Soldati.

Quali sono i temi principali che ha affrontato nei suoi seminari a Modena? È soddisfatto della risposta dei dottorandi Unimore?

Nei seminari svolti a Modena, ho affrontato argomenti chiave incentrati principalmente su "L'impatto del cambiamento climatico sullo sviluppo sostenibile: Valutazione del rischio e strategie di mitigazione". Il corso aveva una durata complessiva di 16 ore, suddivise in quattro seminari di 4 ore. L'intensità e la gravità degli impatti negativi del cambiamento climatico sono in aumento e colpiscono pesantemente la nostra società. Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia non solo per i beni, i mezzi di sussistenza e gli ecosistemi, ma anche per la nostra capacità di raggiungere gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, stabiliti nell'ambito dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, che mira all'attuazione di una nuova strategia nei prossimi 15 anni. I seminari si sono concentrati sui rischi legati ai cambiamenti climatici, con particolare attenzione alle inondazioni costiere e fluviali e ai loro impatti negativi sempre più gravi e intensi. Hanno fornito una panoramica dei metodi di valutazione dei rischi e dei pericoli di inondazione indotti dai cambiamenti climatici e delle loro potenziali conseguenze, prendendo in considerazione sia i processi che le conseguenze degli eventi di pericolo previsti. Per quanto riguarda la risposta dei dottorandi UNIMORE, sono rimasto colpito dal loro impegno attivo e dalla loro partecipazione durante i seminari. Hanno dimostrato un forte interesse per la materia, contribuendo attivamente alle discussioni e alle attività di collaborazione. La preparazione e la presentazione degli argomenti da parte loro, durante le attività interattive, hanno mostrato un livello encomiabile di impegno nella materia e di comprensione degli argomenti dei seminari. Nel complesso, la risposta positiva ed entusiasta e il coinvolgimento dei dottorandi Unimore sono stati soddisfacenti e hanno contribuito a creare un ambiente di apprendimento positivo, favorevole e produttivo.

Come è nata la collaborazione con il team di Unimore guidato dal Prof. Soldati?

La collaborazione con il team Unimore guidato dal Prof. Soldati è nata da un interesse comune per la ricerca geomorfologica e dall'impegno reciproco a far progredire la comprensione della dinamica della superficie terrestre. Il Prof. Soldati e io ci conosciamo da circa quindici anni, a partire dal nostro coinvolgimento in un progetto europeo incentrato sulla quantificazione della vulnerabilità ai rischi naturali. Da allora abbiamo collaborato a numerosi progetti. Condividiamo diverse pubblicazioni in comune relative a vari argomenti di geomorfologia, come la valutazione del rischio di frana nel Peloponneso settentrionale (Grecia) e l'attività neotettonica relativa nell'isola di Evia (Grecia centrale).

Abbiamo avviato un accordo ERASMUS tra i nostri dipartimenti universitari e, ad oggi, diversi stu-

denti hanno usufruito di questo accordo. Inoltre, abbiamo lavorato insieme per organizzare un'escursione congiunta di successo a Malta per gli studenti dei nostri corsi di laurea magistrale. Abbiamo avuto una collaborazione molto produttiva quando il Prof. Soldati è stato Presidente dell'Associazione Internazionale dei Geomorfologi (IAG) e io ho ricoperto la carica di Presidente del Comitato Ellenico sulla Geomorfologia e l'Ambiente della Società Geologica della Grecia. Sotto la sua guida, si è svolta ad Atene la Conferenza regionale della IAG sulla geomorfologia e abbiamo collaborato con successo all'organizzazione di un corso di formazione intensivo per giovani geomorfologi di tutto il mondo.

Il nostro legame è stato ulteriormente rafforzato dall'accordo di collaborazione firmato tra Unimore l'Università Harokopio di Atene nel 2023, che ha gettato le basi per iniziative di ricerca congiunte. Dati i nostri comuni interessi di ricerca nel campo della geomorfologia e il quadro di collaborazione esistente, il Prof. Soldati e io abbiamo individuato le opportunità per progetti comuni. Siamo co-supervisori del dottorato internazionale di Sofia Rossi sullo Sviluppo Sostenibile e i Cambiamenti Climatici, che si concentra sullo studio degli impatti dell'innalzamento del livello del mare su aree costiere stabili e tettonicamente attive. Uno dei casi di studio del dottorato è il Golfo di Corinto. Durante la nostra collaborazione, Sofia Rossi ha trascorso due mesi all'Università Harokopio di Atene (dall'8 ottobre all'8 dicembre 2023) e, insieme al Prof. Soldati, abbiamo condotto un lavoro sul campo per la mappatura geomorfologica del Golfo di Corinto. Un articolo su questo tema è attualmente in preparazione per essere inviato al "Journal of Maps".

Il continuo scambio di idee, competenze e risorse continua ad arricchire la nostra collaborazione, favorendo un partenariato dinamico e produttivo. La sinergia tra i nostri team, unita alla dedizione condivisa per i temi comuni della geomorfologia, è stata molto importante per rafforzare la nostra collaborazione fruttuosa e vincente, che sono sicuro durerà ancora per molti anni.

Quale consiglio darebbe a un giovane interessato a lavorare nel campo delle emergenze climatiche?

Questi sono i consigli per un giovane interessato a lavorare nel campo delle emergenze legate al cambiamento climatico:

Istruirsi: Acquisire una solida conoscenza della scienza del clima, della politica ambientale e degli impatti sociali ed economici del cambiamento climatico. Perseguire opportunità di formazione pertinenti, come lauree o corsi in scienze ambientali, studi sul clima o campi correlati.

Tenersi informati: Rimanere aggiornati sulle ultime ricerche, sugli sviluppi e sulle politiche relative ai cambiamenti climatici. Seguire fonti affidabili, riviste scientifiche e organizzazioni internazionali dedicate alle questioni climatiche.

Sviluppare competenze multidisciplinari: Le emergenze legate ai cambiamenti climatici richiedono un approccio multidisciplinare. Acquisite competenze in settori quali le scienze ambientali, l'analisi dei dati, l'analisi delle politiche e la comunicazione. Questo vi renderà più versatili ed efficaci nell'affrontare sfide complesse.

Impegnatevi in un'esperienza pratica: Cercate stage, opportunità di volontariato o posizioni iniziali che vi consentano di acquisire esperienza pratica sul campo. L'esperienza pratica è preziosa per comprendere le sfide e le soluzioni del mondo reale.

Costruire una rete: Entrate in contatto con professionisti, ricercatori e organizzazioni che si occupano di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Partecipate a conferenze, wor-

kshop ed eventi di networking per ampliare la vostra rete e imparare da persone esperte del settore.

Sviluppare forti capacità di comunicazione: Comunicare in modo efficace questioni climatiche complesse a diversi destinatari è fondamentale. Affinate la vostra capacità di trasmettere informazioni scientifiche in modo chiaro e accessibile ai responsabili politici, al pubblico e agli altri stakeholder.

Essere adattabili e resilienti: Lavorare nel campo delle emergenze legate al cambiamento climatico può essere impegnativo e dinamico. Sviluppate resilienza, adattabilità e una mentalità orientata alla risoluzione dei problemi per affrontare le complessità di questo settore.

Considerare un'ulteriore formazione: A seconda dei vostri obiettivi di carriera, prendete in considerazione la possibilità di conseguire lauree o certificazioni avanzate specializzate in cambiamenti climatici, gestione ambientale o campi correlati.

Sostenere il cambiamento: Usate la vostra voce per difendere le pratiche sostenibili, le politiche climatiche e la resilienza delle comunità. Impegnatevi in iniziative locali e globali e partecipate ad attività che promuovono la consapevolezza ambientale.

Collaborare: Le emergenze legate al cambiamento climatico richiedono sforzi collaborativi. Lavorate con team diversi, collaborate con esperti di vari settori e partecipate agli sforzi collettivi per affrontare le molteplici sfide poste dal cambiamento climatico.

Ricordatevi che affrontare le emergenze climatiche è uno sforzo collettivo e che la vostra passione e dedizione possono ottenere un impatto significativo.

Se dovesse rifare un'esperienza come quella che ha appena concluso, cosa cambierebbe?

Sono grato per l'opportunità di riflettere sulla mia recente serie di seminari sui cambiamenti climatici, lo sviluppo sostenibile, la valutazione dei rischi e le strategie di mitigazione. Sono lieto di poter affermare che l'esperienza complessiva è stata incredibilmente positiva e non cambierei nulla. Il coinvolgimento dei partecipanti è stato eccellente, i contenuti hanno avuto una buona risonanza e il feedback ricevuto è stato estremamente positivo. A mio parere, il seminario ha raggiunto efficacemente i suoi obiettivi e affronterei un'esperienza simile con lo stesso entusiasmo e impegno. Apprezzo il sostegno e la partecipazione di tutti i partecipanti.

- Workshop “Italian Visual and Language models: Challenges and Activities”, il 5 febbraio ad AGO
- “Cuore di Donna”: il 5 febbraio il primo evento di sensibilizzazione sul rischio cardiovascolare nelle donne
- Il 14 febbraio l’ultimo incontro del ciclo “Educare alle buone pratiche nell’uso della rete”
- Giornata internazionale delle donne e delle ragazze nella scienza
- Cellule CAR-T per i tumori cerebrali: un altro studio avvicina questa promettente tecnologia alla clinica
- Mobilità connessa: al Data Center di Modena l’evento finale del progetto europeo 5GMETA
- Al Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche si è tenuta la Coppa Pitagora 2024
- Statistica per tutti 3.0
- Come vongole, cozze, sanguisughe, lombrichi e bachi da seta aiutano la ricerca Biomedica ed Ambientale
- Epilessia: una ricerca Unimore segnalata dalla rivista Nature Reviews Neurology
- UNIgreen Days: a Reggio Emilia Unimore festeggia i due anni dall’avvio dell’Alleanza europea
- Educare alla legalità e contro le mafie: incontro con il giornalista e scrittore Paolo Borrometi
- Disturbi cognitivi e demenze: un dialogo fra ricercatori e cittadinanza
- Al Tecnopolo di Modena la quinta edizione del TACC Demo day
- Dalla fisiopatologia alla pratica clinica, dispositivi e intelligenza artificiale
- Unimore Orienta, gli open day fino al 29 febbraio
- Al Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari” l’iniziativa “PHD Day – Le ricerche dei Ph.D candidates di Ingegneria e Economia”
- Nuove prospettive di genitorialità: Unimore ospita il simposio conclusivo del progetto Just Parent
- Siglato il Protocollo d’Intesa tra Unimore e Comune di Spilamberto: al via un progetto innovativo che riguarderà l’ex Sipe Nobel
- Consegnati i Premi di Laurea Lions Club Modena Host a neolaureati Unimore
- La prima edizione del Premio di Laurea “Ignazio Del Castillo” va ad Ilaria Giannone
- I Dipartimenti di Scienze Chimiche e Geologiche e di Scienza della Vita aderiscono al Global Women’s Breakfast
- Intelligenza artificiale a supporto del lavoro parlamentare
- A Giurisprudenza l’ottavo appuntamento del ciclo di seminari sulla questione dei bisogni promosso da CRID, Unimore e LUMSA
- Educazione e trasformazione sociale: il 5 marzo a Unimore si discute di uguaglianza di genere e pace insieme all’UNESCO
- Ingegneria e Territorio: le sfide per la sostenibilità
- 250 borse di studio per studenti rifugiati, aperte le candidature per la nuova edizione dei corridoi universitari
- Unimore per la Giornata internazionale della Donna
- Straordinario successo di Unimore Orienta con oltre 9.500 iscrizioni
- A Modena il workshop finale del progetto PINECOR sostenuto dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica
- Online il nuovo numero di FocusUnimore
- Storia e rivoluzione digitale. Come cambiano le fonti e il lavoro degli storici
- Modena pioniera della chirurgia robotica
- Parità di genere e professioni legali: un convegno a Giurisprudenza
- Tanti eventi in occasione della Giornata internazionale dei diritti delle donne
- Due nuove panchine rosse: Unimore contro la violenza alle donne e per la parità

FocusUnimore
numero 45 - marzo 2024
Autorizzazione n. 11/2019 del 30/12/2019
presso il Tribunale di Modena
focus.unimore.it

Ideazione e progettazione
Serena Benedetti
Thomas Casadei
Carlo Adolfo Porro

Edizione online e impaginazione grafica
Paolo Alberici
Francesco Bolognesi
Simone Di Paolo

Traduzioni
Roberta Bedogni

Foto e video
Luca Marrone
Gabriele Pasca

Redazione
Alberto Odoardo Anderlini
Matteo Cappa
Gabriele Pasca
Marcella Scapinelli

Comitato editoriale
Claudia Canali
Michela Maschietto
Marcello Pinti
Matteo Rinaldini

Direttore responsabile
Thomas Casadei

Si ringraziano
per aver collaborato a questo numero:
Lorenzo Baraldi, Silvia Bartoli, Francesco Borghesi, Sendy Caffarra, Andrea Cimarelli, Elena Corradini, Karymbalis Efthimios, Elisabetta Genovese, Laura Girella, Marco Govoni, Eliana Grazia Leo, Jessica Mandrioli, Silvia Muzzioli, Andrea Nobili, Ruggiero Norfo, Federica Porta, Carlotta Serra, Mauro Soldati, Francesco Tassinari, Loris Vezzali

Il tuo 5 x 1000 è importante.

CF Unimore: 00427620364

www.unimore.it