

extra{campus}

LA CONOSCENZA
è un viaggio senza fine



extra{campus}

Periodico dedicato alla ricerca,
al trasferimento tecnologico e al *public engagement*
dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale
"Amedeo Avogadro"

Periodico semestrale
(iscrizione al Tribunale di Vercelli n. 3 del 21.6.2023)

V - settembre 2025

Editore

Università del Piemonte Orientale
Via Duomo, 6 – 13100 Vercelli VC

Redazione

Via Duomo, 6 – 13100 Vercelli VC
Tel. 0161 261 505
ufficio.comunicazione@uniupo.it

Direttore

Menico Rizzi

Direttore responsabile

Stefano Boda

Delegata del Rettore alla Ricerca scientifica e infrastrutture di ricerca

Mariagrazia Grilli

Delegata del Rettore alla Valorizzazione delle conoscenze, trasferimento tecnologico e scienza dei cittadini

Alessandra Gennari

Staff del Rettore e Comunicazione

Responsabile: Paolo Pomati

Divisione Valorizzazione della Ricerca

Dirigente: Mariacristina Coloccini

Impaginazione ed editing

Roberta Dri e Donatella Cinzano - Cinzano Dri

Immagini

Copertina: Simon Lee/Unsplash

Interno: Archivio UPO;

Leslie Cameron Curry (pag. 46);

Getty Images (pag. 24);

Unsplash: Chris Curry (pag. 6),

Nic Berlin (pag. 16),

Aman Shrivastava (pag. 36)

Stampa

Italgrafica S.r.l., Novara

4

Editoriale

8

DIGSPES

Dipartimento di
Giurisprudenza e
Scienze politiche,
economiche e sociali

**PAGENS: ripensare
i percorsi di vita
tra Nord e Sud del
mondo**

12

DIMET

Dipartimento
di Medicina
traslazionale

**Progetto Erasmus+
BeEmTel - *Beyond
the Emergency.
Telecare for Non-
Communicable
Diseases through
Simulation
Techniques*
(2021-2024)**

18

DISEI

Dipartimento di
Studi per l'economia
e l'impresa

**Una pluralità di
approcci al servizio
della ricerca
internazionale**

22

DISIT

Dipartimento
di Scienze e
innovazione
tecnologica

**Il nostro
Dipartimento, tra
ricerca e internazio-
nalizzazione.**

28

DISS

Dipartimento di
Scienze della salute

**Dal gene al bosone:
la scienza del
DISS tra salute e
particelle**

32

DISSTE

Dipartimento
per lo Sviluppo
sostenibile e
la Transizione
ecologica

**Protagonisti europei
nella preparazione
alle crisi sanitarie
con il progetto
PREPSHIELD**

38

DISUM

Dipartimento di
Studi umanistici

**Dal Greenwashing
alla Negoziazione
concettuale.
L'impegno
internazionale del
DISUM**

42

DSF

Dipartimento di
Scienze del farmaco

**PROMISE
Produzione di
microparticelle
spray-dried con
secretoma da cellule
mesenchimali per
la rigenerazione
polmonare e il
wound healing**

UPO

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



Menico Rizzi Rettore dell'Università del Piemonte Orientale

**In un mondo che
tende a chiudersi,
l'apertura
internazionale
rappresenta un
fenomeno positivo e
in controtendenza.**

Università, comunità globale

«**Internazionalizzazione**» è una delle parole più lunghe della lingua italiana, con ben 22 lettere, a testimonianza della sua complessità e dell'ampiezza dei suoi risvolti. Nel mondo accademico è stata sovente richiamata, nel corso degli anni, per rimarcare l'inadeguatezza del sistema italiano rispetto a una proiezione internazionale, che è invece intrinseca alla ricerca scientifica e al concetto stesso di Università.

Questa narrazione, tuttavia, è solo parzialmente vera. In un mondo che tende a chiudersi, l'apertura internazionale che l'Università italiana sta sviluppando, specialmente negli ultimi quindici anni, rappresenta un fenomeno positivo e in controtendenza. Siamo partiti in ritardo rispetto ad altri Paesi, ma stiamo recuperando terreno in modo significativo.

L'Università del Piemonte Orientale segue un percorso simile. Sebbene l'internazionalizzazione sia stata a lungo considerata un punto debole, meritevole di investimenti e di azioni specifiche che la potessero migliorare, è innegabile che abbiamo compiuto progressi notevoli. Questi miglioramenti non sono stati sempre comunicati con efficacia, creando nella nostra comunità una percezione non più allineata con la realtà.

Oggi circa il **10%** della nostra popolazione studentesca è internazionale, un dato in linea con molti altri atenei. Anche il numero di *visiting scientist* è in costante aumento, anche se il numero di nostre studentesse, studenti e docenti che si recano all'estero per studio e formazione continua è ancora troppo basso.

Per il futuro, è cruciale adottare una strategia attenta, che non si limiti a migliorare gli indicatori in modo indistinto per tutte le tipologie di percorsi formativi e per qualsiasi Paese. Dobbiamo invece puntare a **un'espansione mirata**. Fermo restando che apertura, inclusione, supporto e aiuto rimarranno pilastri delle nostre politiche, dobbiamo ampliare il nostro bacino di provenienza delle studentesse e degli studenti e, ancor di più, delle **collaborazioni scientifiche** con specifici Paesi o aree geografiche, dialogando attivamente con le realtà produttive del nostro territorio per condividere intenti e obiettivi comuni.

Tutto ciò è ben delineato nel nostro **Piano Strategico** e nel **Piano Integrato di Attività e Organizzazione**, ampiamente illustrati alla nostra comunità interna ed esterna con specifici eventi. In questa sede non voglio scendere nei dettagli, ma solo sottolineare che la sua costruzione e il raggiungimento degli specifici obiettivi fissati partono da un'analisi approfondita e da una valorizzazione dell'esistente, che nel campo della ricerca scientifica è già molto soddisfacente in tutti i settori del nostro Ateneo.

Lo spirito con cui abbiamo individuato il tema di questo volume di *Extracampus* – la nostra pregevole attività editoriale e il primo numero del mio mandato – è duplice. Vogliamo da un lato sottolineare la priorità e l'attenzione che la *governance* dedica a questo sotto-insieme delle sue politiche di internazionalizzazione. Dall'altro, vogliamo mettere in luce il valore delle nostre

ricercatrici e dei nostri ricercatori e dei nostri **Dipartimenti**,
cioè i luoghi e il motore della ricerca scientifica condotta in UPO.

Gli articoli qui presentati sono solo alcuni esempi di un'attività di ricerca di **alto profilo**, interdisciplinare e internazionale. Sono grato e mi complimento non solo con le Autrici e gli Autori, ma con tutta la nostra comunità – che include il corpo studentesco e il personale tecnico-amministrativo-bibliotecario – per la dedizione, la passione e, diciamolo con un pizzico di orgoglio, per i risultati e per i relativi *output* delle ricerche ottenuti in tutte le aree.

Infine, desidero dedicare questo volume di Extracampus al **professor Michele Arneodo**, recentemente scomparso. Lo voglio fare non solo per ricordare una persona straordinaria che ha dato un contributo fondamentale alle studentesse, agli studenti e alla ricerca scientifica, con incarichi e risultati di altissimo valore nel campo della fisica delle particelle, ma anche per indicarlo come esempio cui ispirarsi nell'ambizione di intraprendere una carriera scientifica.



Mappa delle collaborazioni estere UPO
nel quinquennio 2021-2025

*Allons! We will go gladly to the cities,
and will learn of them,
and will teach them, and will be taught by them;
We will love them, and will be loved by them.*

Walt Whitman,
Song of the Open Road,
in *Leaves of Grass*





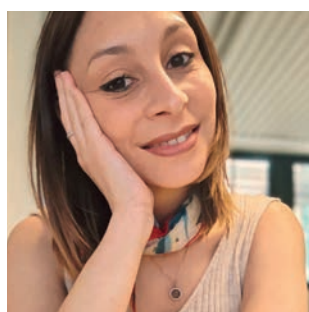
A stylized, dark blue silhouette of a globe is centered in the background. The globe shows the outlines of the continents, with a focus on Africa and Europe. The entire image has a solid blue background.

DIGSPES

**Dipartimento di
Giurisprudenza
e Scienze politiche,
economiche e sociali**



Francesca Zaltron



Alba Angelucci

PAGENS: ripensare i percorsi di vita tra Nord e Sud del mondo

Come cambiano le fasi della vita in un mondo attraversato da transizioni demografiche, instabilità economiche, mobilità crescenti e sfide climatiche? Il progetto europeo **PAGENS (Pathways, Ages, Generations in the Global North and South)** intende rispondere a questa domanda proponendo una rilettura radicale dei “tempi della vita”, superando i modelli standardizzati elaborati nei paesi industrializzati e ascoltando le voci e le esperienze dei contesti del Sud globale.

Il concetto di *fasi della vita* si riferisce alla suddivisione dell'esistenza umana in tappe distinte – infanzia, adolescenza, età adulta, vecchiaia – ciascuna caratterizzata da aspettative sociali, ruoli e comportamenti culturalmente e socialmente codificati. Nelle società occidentali industrializzate, queste fasi sono state progressivamente standardizzate nel corso del Novecento, attraverso l'istituzionalizzazione di tappe come la scolarizzazione, il passaggio alla maggiore età, l'ingresso nel mondo del lavoro, la formazione di una famiglia, il pensionamento. Tale modello – apparentemente neutro – ha prodotto una cronologia normativa della vita, in cui ogni deviazione da questo percorso “ideale” viene spesso letta come problematica o deviante.

Tuttavia, questa visione lineare e rigida non riflette la pluralità delle esperienze umane. In molti contesti del Sud globale – ma anche in porzioni sempre più ampie del Nord – le traiettorie di vita si costruiscono lungo percorsi non lineari, soggetti a interruzioni, ritorni, mutamenti improvvisi. La precarietà economica, i fenomeni migratori, la fragilità istituzionale e i cambiamenti climatici contribuiscono a ridefinire profondamente i significati delle fasi della vita e i modi in cui le persone le attraversano.

PAGENS si propone così come un progetto di decentramento epistemologico: rimettere in discussione le categorie attraverso cui interpretiamo la vita umana, ascoltando le narrazioni che emergono da contesti spesso marginalizzati nel dibattito globale. In questa prospettiva, la “normalità” delle fasi della vita diventa essa stessa un oggetto critico: non un dato universale, ma una costruzione storica e culturale situata, da rinegoziare alla luce della complessità del mondo contemporaneo.

Il progetto nasce nell'ambito delle azioni Marie Skłodowska-Curie (Staff Exchange), con una durata prevista di 48 mesi, a partire da febbraio 2026, ed è coordinato dal CNRS (Francia). Al centro dell'iniziativa vi è un ampio consorzio internazionale composto da **22 partner accademici** e non in **10 paesi** distribuiti tra Europa, Africa, America Latina e Nord America.



PAGENS

Pathways, Ages, Generations in Global
North and South

L'**Università del Piemonte Orientale** partecipa al progetto attraverso il **Dipartimento di Giurisprudenza e Scienze Politiche, economiche e sociali (DIGSPES)**, con un ruolo di primo piano: è infatti **responsabile del Work Package 6 e co-responsabile del Work Package 4**. In particolare, il WP6 analizza come le istituzioni – attraverso politiche pubbliche, rappresentazioni sociali e pratiche operative – contribuiscano alla normalizzazione delle categorie d'età e dei percorsi di vita, ridefinendoli alla luce delle trasformazioni globali. Il focus è posto anche sul modo in cui individui e gruppi sociali reinterpretano e contestano queste categorie, adottando un approccio intersezionale che considera il genere, la classe sociale e le appartenenze comunitarie. Le attività includono ricerche comparative in diversi contesti del Nord e Sud globale, formazione sul campo e momenti di scrittura collettiva interdisciplinare.

Il WP4 esplora invece la relazione tra corpo, salute e genere, indagando il ruolo del corpo come luogo di costruzione e trasformazione della soggettività e pratiche analizzando come esso sia modellato da oggetti, tecnologie pratiche di cura in relazione all'età e ai percorsi di vita. In particolare, all'interno di questo pacchetto di lavoro, il Dipartimento di Giurisprudenza e Scienze Politiche, economiche e sociali sarà anche sede di uno dei seminari internazionali di scrittura collettiva interdisciplinare, dedicato ai temi del corpo, dell'intimità e dei diritti, occasione per rafforzare le connessioni tra ricerca, bioetica e pratiche sociali.

A guidare il team DIGSPES è la prof.ssa Francesca Zaltron esperta di sociologia della salute e dell'infanzia. Componenti del team sono la prof.ssa Alba Angelucci, esperta di politiche sociali e studi sull'immigrazione; il prof. Davide Servetti esperto di diritto sanitario e bioetica; il prof. Stefano Rossa, esperto di

diritto della pubblica amministrazione e diritto dell'ambiente; il prof. Andrea Pogliano, esperto di comunicazione, mass-media e studi sull'immigrazione. Il gruppo UPO metterà a disposizione del consorzio le competenze sviluppate negli ultimi due decenni nei laboratori **LAB. SIA** e **CEIMS**, specializzati in infanzia, salute, diritti e partecipazione.

Uno degli elementi distintivi del progetto è l'uso di **metodologie partecipative e visive**: strumenti come fotografie, video, podcast, cartografie e mappe relazionali permettono di coinvolgere attivamente le persone nei processi di ricerca, promuovendo una scienza più aperta, democratica e accessibile. Ne è un esempio il coinvolgimento di organizzazioni non accademiche come **Ethnoart (Francia)** e **Insuco (Africa e America Latina)**, che contribuiscono a integrare saperi esperti, pratici e locali.

Tra gli **output previsti**, vi sono pubblicazioni ad accesso aperto, un archivio digitale dei percorsi di vita, esposizioni itineranti, produzioni multimediali e *policy brief* destinati a decisori pubblici. Il progetto mira, inoltre, a rafforzare la collaborazione tra accademia e società civile, rendendo la conoscenza prodotta utile e fruibile anche nei contesti di intervento sociale.

Dal punto di vista delle opportunità future, PAGENS rappresenta una **piattaforma dinamica di scambio** tra Nord e Sud del mondo, in grado di promuovere nuove collaborazioni durature. I suoi risultati potranno alimentare programmi di dottorato congiunti, candidature a bandi europei per giovani ricercatori, e proposte progettuali su temi come migrazioni, salute, educazione e disuguaglianze.

In sintesi, PAGENS non si limita a studiare i percorsi di vita: li re-immagina. In un'epoca in cui le categorie di età sono sempre più fluide e contestate, il progetto invita a riconoscerne la pluralità, a **valorizzare le esperienze spesso invisibili delle popolazioni marginalizzate e a costruire insieme nuove narrazioni generazionali**.

Francesca Zaltron

Professoressa Associata in Sociologia generale presso il Dipartimento di Giurisprudenza e Scienze politiche, economiche e sociali dell'Università del Piemonte Orientale, dove insegna Metodologia della ricerca sociale e Sociologia. Negli anni l'attività di ricerca si è principalmente focalizzata su temi riguardanti la salute e la malattia in specifici gruppi di popolazione: bambini, anziani e particolari categorie professionali. Le ricerche hanno primariamente indagato il punto di vista soggettivo dei pazienti, le disuguaglianze nella fruizione delle cure e nell'accesso ai servizi e la protezione della salute pubblica.

È attualmente impegnata in due progetti di ricerca: il primo riguardante le forme di ageismo, ossia forme di discriminazione verso la popolazione anziana, analizzata attraverso le pratiche professionali in ambito sanitario e socio-sanitario; il secondo riferito alle politiche di integrazione rivolte alla popolazione migrante, attraverso l'analisi delle forme di accesso e di accessibilità ai servizi socio-sanitari in alcune città di medie dimensioni collocate nelle regioni del nord, centro e sud Italia.

Alba Angelucci

Angelucci (1988) è ricercatrice in sociologia dell'ambiente e del territorio presso l'Università del Piemonte Orientale.

I suoi interessi di ricerca includono le migrazioni, la sociologia urbana e il welfare territoriale, che analizza in prospettiva interdisciplinare e intersezionale.

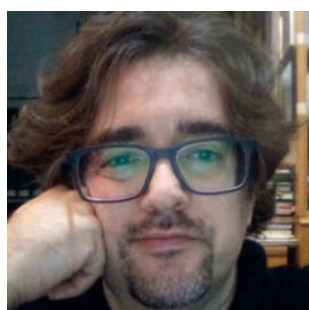
A stylized, dark blue silhouette of a globe is centered in the background. The continents are represented by lighter blue shapes within the darker blue ocean. The globe is slightly tilted, showing the Americas on the left and Europe/Africa on the right.

DIMET

**Dipartimento
di Medicina
traslazionale**



Gianluca Aimaretti



Emiliano Loria

Progetto Erasmus+ BeEmTel - Beyond the Emergency. Telecare for Non- Communicable Diseases through Simulation Techniques (2021-2024)

Faculty: Direttore Scientifico del Progetto: **prof. Gianluca Aimaretti**

Project Manager: **dott. Emiliano Loria**

Comitato Scientifico: **prof. Alberto Dal Molin, prof. Francesco Della Corte, prof.ssa Cristina Meini, prof. dr.ssa Michela Barisone**

Steering Committee: **prof. Gianluca Aimaretti, dott. Emiliano Loria, prof. Francesco Gabrielli, prof. Evangelos Fradelos, prof. Marc Lazarovici, prof. Cristian Boeriu, dott. Bogdan Pop, prof.ssa Snježana Čukljek**

La pandemia da Covid-19 ha messo in luce le fragilità dei sistemi sanitari, in particolare per quanto riguarda l'assistenza ai pazienti vulnerabili, e del sistema di formazione professionale, che si dimostra ancora incapace di affrontare la sfida cruciale della riforma dei metodi di trattamento e monitoraggio dei pazienti cronici. Diverse malattie non trasmissibili (NCD, *Non-Communicable Diseases*) sono associate a una progressiva riduzione della capacità funzionale, comportando un persistente bisogno di cure a lungo termine. A livello europeo, queste patologie rappresentano circa l'80% delle cause di mortalità tra le persone con più di 65 anni. Gli sforzi per contenere la pandemia da Covid-19 hanno evidenziato la necessità di migliorare la qualità dell'assistenza ai pazienti affetti da NCD e di mitigare il loro impatto negativo, non solo sui pazienti stessi, ma anche sulle loro famiglie e sulla società. Per garantire un supporto continuativo e di qualità ai pazienti, alle loro famiglie e ai *caregiver*, **è necessario decentralizzare l'assistenza medica a livello territoriale.**

In questo scenario futuro sempre più vicino, il nuovo profilo del professionista sanitario e socio-sanitario dovrà includere competenze avanzate aggiuntive. Medici, infermieri, psicologi e psichiatri avranno sempre più bisogno di una formazione

multidisciplinare che includa competenze digitali e abilità pratiche, cliniche e specifiche.

Il progetto europeo Erasmus+ Key Action 220 **“BeEmTel – Beyond the Emergency. Telecare for Non-Communicable Diseases through Simulation Techniques”** (2021-2024) è nato grazie a una partnership tra cinque Paesi europei (Italia, Germania, Grecia, Romania e Croazia), e sette enti, di cui cinque universitari (Università del Piemonte Orientale, University of Thessaly in Larisa, Ludwig-Maximilian University in Munich, University of Applied Health Sciences in Zagreb, University George Emil Palade in Targu Mures) e due istituzionali quali l'Istituto Superiore di Sanità e il Ministero degli Interni della Romania. Il Dipartimento di Medicina traslazionale è stato il soggetto ideatore e capofila del progetto, i cui obiettivi specifici sono stati due: la creazione di un **corso online** dedicato alla gestione dei pazienti cronici attraverso la telemedicina; e la realizzazione di un **Toolkit Digitale**, disponibile per il download gratuito dal sito del progetto BeEmTel (www.beemtel.eu) al termine delle attività.

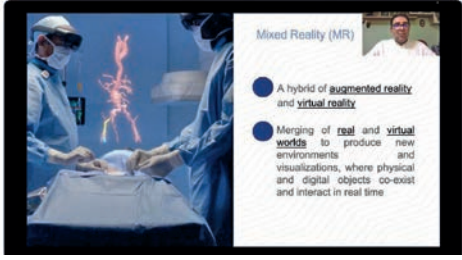
Il corso online, completamente gratuito, inizialmente pensato per 250 partecipanti, ha visto crescere le adesioni fino a circa 400 studenti provenienti dai cinque Paesi partner. Gli studenti provenivano da facoltà o dipartimenti di medicina e infermieristica delle cinque università partner. La maggioranza era composta da donne (84,3%); il 31,8% proveniva dall'Italia, seguito da Romania (29,7%), Grecia (22,1%), Croazia (14,6%) e Germania (1,8%). La maggior parte era rappresentata da studenti di infermieristica (44,8%) e medicina (44,0%); il 2,7% da fisioterapia e l'8,5% da altre facoltà. Il 20,6% era costituito da studenti del primo anno universitario.

Il corso online ha coinvolto quarantasei docenti provenienti dai paesi e istituzioni partner: otto croati, cinque greci, venticinque italiani, quattro romeni e quattro tedeschi. Lo sviluppo si è concentrato su tre aree principali: NCD & Emergenze, Simulazione Sanitaria & Teleassistenza e Nuove Forme di Prossimità. Sono state erogate cinquantasette lezioni teoriche, per un tempo totale di registrazione pari a 35 ore. Inoltre, sono state realizzate quattordici lezioni basate su un approccio di telesimulazione, con la simulazione di casi clinici in scenari virtuali ambientati in contesti reali (abitazione del paziente, ambulatorio ospedaliero o studio del medico di base). Il corso online del progetto è iniziato il 15 maggio 2023 sulla piattaforma di e-learning Moodle, gestita da Simnova, il Centro Interdipartimentale per la Didattica Innovativa e la Simulazione in Medicina e nelle Professioni Sanitarie di UPO. Si è poi concluso il 15 gennaio 2024. La gestione tecnologica della piattaforma Moodle, un sistema open source ampiamente utilizzato per la gestione dell'apprendimento, è stata affidata all'azienda esterna Media Touch, che ha garantito usabilità, controllo tecnico, massima sicurezza e affidabilità.

Il corso è stato strutturato in tre sezioni: NCD & Emergenze, Simulazione Sanitaria & Teleassistenza, e Nuove Forme di Prossimità. Ogni sezione comprende video-lezioni e risorse, tra cui abstract e materiali di approfondimento, oltre a una sezione

HEALTH SIMULATION

24	Safety Culture * , Marc Lazarovici	LMU/INM	Traditional Lesson
25	The Role of Simulation in Healthcare Education * , Marc Lazarovici	LMU/INM	Traditional Lesson
26	Simulation – a tool to strengthen interprofessional collaboration * , Marc Lazarovici	LMU/INM	Traditional Lesson
27	Debriefing in Healthcare Simulation * , Marc Lazarovici	LMU/INM	Telesimulation
28	Debriefing after Simulation: when and how to * , Marc Lazarovici	LMU/INM	Telesimulation
29	Augmented and Virtual Reality in Medical Training , Cristian Boeriu	UMFST	Traditional Lesson



Il corso online dedicato alla gestione dei pazienti cronici



**BeEmTel - Beyond the Emergency:
Telecare for Non-Communicable Diseases
through Simulation Techniques**

DIGITAL TOOLKIT



Co-funded by
the European Union

Il Digital Toolkit

Per un supporto continuativo e di qualità a pazienti, famiglie e *caregiver*, è necessario decentralizzare l'assistenza medica a livello territoriale.

di quiz. I docenti hanno preparato sia lezioni video tradizionali sia innovative di telesimulazione, poiché il metodo della “messa in scena” (*showcasing*) si è affermato come tecnica didattica durante la pandemia di Covid-19 nelle principali università del mondo. La telesimulazione è una nuova metodologia didattica che unisce la telemedicina alla simulazione sanitaria per offrire un supporto formativo efficace.

Il corso si è svolto anche in presenza, con due settimane immersive riservate a un gruppo selezionato di circa 50 studenti, presso due centri di Simulazione medica a Novara e a Monaco di Baviera, tra febbraio e marzo 2024. Il progetto Erasmus+ BeEmTel (2021-2024) si è rivelato un'esperienza educativa innovativa, capace di introdurre efficacemente il concetto di telemedicina a studenti di ambito sanitario provenienti da diversi paesi e discipline accademiche, indipendentemente dalla loro formazione o attitudini precedenti. Gli studenti hanno dimostrato una forte apertura verso questo approccio. Il pubblico studentesco ha considerato utile questa forma di insegnamento per la propria preparazione professionale in ambito sanitario. In particolare, la simulazione medica in presenza e la “telesimulazione” si sono rivelate pratiche pedagogiche efficaci. In ultimo, grazie all'organizzazione di ben 5 eventi moltiplicatori, che si sono svolti durante i tre anni di vita del progetto, si è potuto dare evidenza dei principali temi del Progetto a una vasta audience di specialisti e non, incrementando così interesse e rete intorno alla telemedicina e alle nuove pratiche di insegnamento della teleassistenza in ambito accademico.

Gianluca Aimaretti

Direttore del Dipartimento di Medicina traslazionale, entro cui è incardinato il progetto Aging, è professore di Endocrinologia presso la Scuola di Medicina, Università del Piemonte Orientale e direttore della SCDU di Endocrinologia dell'AOU Maggiore della Carità di Novara.

I suoi interessi di ricerca in ambito Endocrino-Metabolico sono indirizzati verso la Neuroendocrinologia Clinica e il Diabete Mellito.

Emiliano Loria

Dottore di Ricerca presso il Consorzio FINO, è archivista, redattore, progettista europeo e cultore della materia in Filosofia della Mente. Ha collaborato con il Dipartimento di Neuroscienze Umane – Sapienza Università di Roma per un'indagine osservazionale retrospettiva sui pazienti psichiatrici adulti e minori ricoverati presso la Clinica delle Malattie Nervose e Mentali di Roma dal 1920 al 1948.

I suoi ambiti di ricerca sono Filosofia della psichiatria e psicologia dello sviluppo.

Dal 2021 è membro del Comitato editoriale del sito Aging Project.

A black and white photograph of a snowy landscape. The scene is heavily blurred, showing soft, out-of-focus patches of white and grey, suggesting a snowy ground or a misty atmosphere. In the bottom right corner, there is a dark, blurry, and indistinct shape that appears to be part of a person or an object, possibly a leg or a piece of clothing, partially visible against the white background.

*D'una città non godi le sette
o le settantasette meraviglie,
ma la risposta che dà a una tua domanda.*

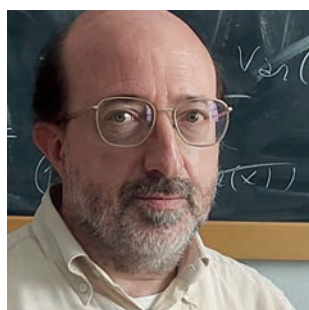
Italo Calvino,
Le città invisibili, 1972



A stylized, dark blue silhouette of a globe is centered in the background. The continents are represented by lighter blue shapes against the darker blue of the oceans. The globe is slightly tilted, showing the Americas on the left and Europe/Africa on the right.

DISEI

**Dipartimento
di Studi per
l'economia e
l'impresa**



Aldo Goia

Una pluralità di approcci al servizio della ricerca internazionale

Il Dipartimento di Studi per l'economia e l'impresa (DISEI) svolge un'intensa attività di ricerca di respiro internazionale grazie anche alla sua ampia eterogeneità disciplinare. I progetti qui illustrati dimostrano la dedizione nella creazione di network, nello sviluppo di conoscenza innovativa e nella formazione di futuri ricercatori con una spiccata propensione alla collaborazione internazionale, contribuendo attivamente alle attuali sfide scientifiche.

Consenso tra Diritto e Internazionalità

Nell'area giuridica, Bianca Gardella Tedeschi continua la sua collaborazione con l'Università Cattolica di Lione con cui aveva già vinto il progetto *Erasmus + TechLaw Clinics*. Al centro dell'indagine, la rilevanza del consenso nelle sue varie declinazioni. La collaborazione ha dato vita a scambi significativi: a maggio scorso, la professoressa ha organizzato a Novara il convegno internazionale sulla pluralità del consenso, che ha visto la partecipazione di colleghi francesi, e a novembre i ricercatori del DISEI sono stati invitati a presentare le proprie ricerche a un convegno a Lione.

Il *network* ha già prodotto output concreti: un contributo sarà incluso in una pubblicazione a Lione e gli atti del convegno novarese sono in fase di pubblicazione nella rivista "Persona e Mercato". Questa sinergia apre importanti prospettive per future collaborazioni sul tema del consenso, consolidando il ruolo del DISEI nel panorama giuridico internazionale.

Economia Globale: Cina e Debito Pubblico

L'area economica è attivamente coinvolta in ricerche internazionali. **Alessia Amighini** è un membro chiave nel progetto Horizon Europe China Horizons, *Dealing With A Resurgent China*, un consorzio tra i migliori ricercatori europei esperti sulla Cina. Il progetto si propone di analizzare e prevedere i cambiamenti sociali, politici ed economici in Cina, offrendo raccomandazioni strategiche all'UE. La studiosa partecipa anche al progetto Horizon Europe PRIMA *STable food Access and Prices and Lower Exposure to Shocks* che include partner da Italia, Spagna, Egitto e Marocco e si concentra sulla vulnerabilità dei Paesi MENA agli shock dei mercati alimentari internazionali sviluppando soluzioni per mitigarli.

Fabrizio Casalin porta avanti due linee di ricerca sull'economia del debito pubblico in collaborazione con studiosi delle università Newcastle e Swansea (UK) e dell'Università Cattolica di Lille. Le ricerche indagano come la globalizzazione influenzi il nesso tra debito pubblico

e crescita economica e come la sostenibilità del debito sia percepita dalle agenzie internazionali di rating.

FOCUS sul Kenya

Il progetto *Formazione, Innovazione e Opportunità di Crescita per Start-Up a Impatto Sociale e Ambientale*, nato dalla collaborazione tra **Davide Maggi** (area economico-aziendale) e la ONG COL'OR, è un esempio virtuoso di **innovazione, imprenditorialità e cooperazione internazionale**.

Cofinanziato dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo, esso mira a promuovere l'occupazione giovanile e l'innovazione sociale nelle Contee di Nairobi ed Embu (Kenya) attraverso la nascita di *startup* ad alto impatto.

Il progetto vanta un *network* internazionale solido, che include la University of Nairobi e la University of Embu, il Politecnico di Torino e organizzazioni come ENAIP NET e la African Wildlife Foundation. Tra gli output principali previsti ci sarà la creazione di quattro *Incubation Hub* universitari in Kenya che supporteranno lo sviluppo di *startup*, con un focus sull'imprenditoria femminile e l'inclusione sociale.

Il progetto si configura come un laboratorio di cooperazione accademica, ambendo a contribuire in modo duraturo agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite e alla strategia Kenya Vision 2030.

Innovazione e Finanza per il Futuro

L'area dell'**economia degli intermediari finanziari** è all'avanguardia con il gruppo di ricerca coordinato da **Vincenzo Capizzi** e il suo progetto *Emerging Actors in the Entrepreneurial Finance Ecosystem*. L'obiettivo è analizzare i cambiamenti nell'ecosistema delle startup, con particolare attenzione all'impatto della rivoluzione digitale, della transizione ecologica e dell'inclusione di genere sulle politiche d'investimento e sulle performance d'impresa.

Il *network* coinvolto è prestigioso, includendo tra gli altri la University of Agder (Norvegia), il Technical Institute of Dresden (Germania), la Kedge School of Business e la J. Moulin Lyon 3 (Francia), lo Stevens Institute of Technology (USA) e partner non accademici. Questa rete ha già portato a notevoli successi nei bandi competitivi internazionali; un esempio è il finanziamento di 400 mila euro ottenuto dal progetto *Business Angels and Crowdinvestors for Startups' Human Capital* HORIZON-MSCA-2022-SE.

Le pubblicazioni scientifiche sono già numerose, di qualità e di grande impatto editoriale. Tra gli output attesi spicca la creazione di un *Executive Master Internazionale* e la nomina del prof. Capizzi a vice-coordinatore del CTS della Fondazione RNA & Gene Therapy che ha affidato all'UPO lo sviluppo di un incubatore innovativo nel settore biomedico.

Ricerca geografica: Trasporti, Ambiente e Cultura

Anche l'**area geografica** è profondamente radicata in progetti di ricerca internazionali. **Marcello Tadini** partecipa attivamente

all'*International Conference on Computational Science and Its Applications* (ICCSA), collaborando con università in Australia (Monash University), Giappone (Kyushu Sangyo), Portogallo (Minho). Le sue attività di ricerca si concentrano su temi cruciali come *Ports of the future-Smartness and Sustainability e Smart Transport and Logistics-Smart Supply Chains*. **Giacomo Pettenati** è coinvolto nel progetto *Tra azione delle comunità e*

Una spiccata propensione alla collaborazione internazionale contribuisce attivamente alle attuali sfide scientifiche.

protezione dei ghiacciai: strumenti giuridici per la transizione ecologica. Il caso della montagna alpina, finanziato dal Bando Galileo 2025. Questa ricerca, con partner francesi e italiani, mira a individuare strumenti giuridici per l'adattamento delle Alpi alla crisi climatica. Infine, **Carla Ferrario** partecipa al progetto italo-svizzero (Regio Insubrica) *Per una toponomastica inclusiva: odonomastica femminile nelle province dell'Insubria* con l'obiettivo di promuovere l'equilibrio simbolico nella toponomastica transfrontaliera, valorizzando le figure femminili.

Eccellenza della Matematica Applicata

L'**area matematica** vanta una consolidata collaborazione con la *Bayes Business School* della City, St. George's University of London. Questa sinergia, che si estende dalla ricerca alla didattica (*LM Management, Economics and Finance*), ha prodotto risultati di grande rilievo. **Cinque articoli** frutto di questa collaborazione sono stati pubblicati su riviste incluse nella *Top 50 Journals del Financial Times*.

Le tematiche di ricerca affrontate spaziano su più fronti. Tra questi: lo sviluppo di un modello decisionale per ottimizzare la gestione delle risorse ospedaliere durante la pandemia di Covid-19; una metodologia innovativa per la stima di modelli di rischio in portafogli finanziari ad alta dimensionalità, illustrata anche in un tutorial inserito tra i *white paper* del *Global Association of Risk Professionals*; la costruzione di

scenari probabilistici per la previsione di variabili climatiche; la modellazione e simulazione per il *pricing* e l'analisi del rischio di strumenti finanziari complessi in collaborazione con ricercatori di Taiwan.

Statistica Funzionale e IWFOS

Il gruppo di **statistica funzionale** ha recentemente organizzato la VI edizione dell'*International Workshop on Functional and Operatorial Statistics* a Novara. L'evento ha riunito circa cento partecipanti da diciotto paesi, con 10 relatori invitati e 70 contributi pubblicati in un volume edito da Springer. Promotori dell'evento sono stati **Enea Bongiorno** e **Aldo Goia**. Il successo del congresso, che ha messo in luce la vitalità del gruppo e le sue consolidate collaborazioni con un *network* internazionale (Francia, Repubblica Ceca, Spagna, UK), fa già guardare con entusiasmo alla prossima edizione, prevista per il 2028.

Parallelamente, l'ambito del disegno degli esperimenti continua a svilupparsi con Caterina May nel contesto del *network* MODa che si estende a USA, Spagna e UK. Tra gli output più recenti spicca un articolo vincitore nel 2024 dello *Spanish Society of Statistics and Operations Research – BBVA Foundation Awards*

Conclusioni

Il DISEI, grazie alla sua multidisciplinarietà e a una visione lungimirante, si conferma un dinamico centro di ricerca con una forte proiezione internazionale. I progetti e i solidi network non solo arricchiscono il panorama scientifico, ma rafforzano il ruolo dell'UPO come attore chiave nella costruzione di un futuro più sostenibile e innovativo a livello globale.

A cura di: Alessia Amighini, Fabrizio Casalin, Vincenzo Capizzi, Massimo Cavino, Gianluca Fusai, Bianca Gardella Tedeschi, Aldo Goia, Davide Maggi, Marcello Tadini.

Aldo Goia

È prof. ordinario di Statistica presso il DISEI. È dottore di ricerca presso l'Université Paul Sabatier di Toulouse (Francia).

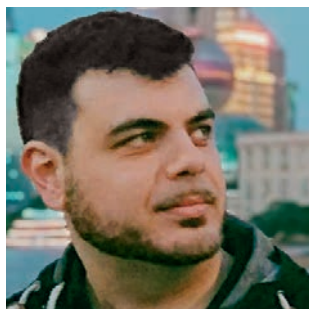
È specializzato in statistica funzionale, con particolare attenzione alla stima semi e non parametrica per modelli di regressione ed allo studio della complessità.

È editor delle riviste: *Computational Statistics e Journal of Multivariate Analysis*.

A stylized, dark green silhouette of a globe is centered in the background. The continents are represented by slightly lighter green shapes against the darker green oceans. The globe is tilted slightly to the right.

DISIT

Dipartimento di Scienze e innovazione tecnologica



Manuel Petroselli

Il nostro Dipartimento, tra ricerca e internazionalizzazione.

In un contesto accademico sempre più interconnesso e aperto al dialogo globale ed alla condivisione, il Dipartimento di Scienze ed innovazione tecnologica (DISIT) ha da sempre riconosciuto l'importanza ed il valore strategico di un ambiente multidisciplinare e multiculturale. Un ambiente dove la ricerca e le esperienze possono essere condivise, generando crescita non solo scientifica e professionale, ma anche umana e personale.

Ma come si raggiungono questi obiettivi? Dove dovrebbe investire un Dipartimento che guarda al futuro? La risposta è molto semplice e chiara: nell'internazionalizzazione!

Negli ultimi anni, il DISIT ha perseguito con convinzione questa direzione, rinnovandosi continuamente per rafforzare la propria presenza nello scenario internazionale della ricerca e dell'istruzione. L'assunzione di nuovo personale docente con una solida esperienza internazionale – come nel mio caso e in quello di molti altri miei colleghi del DISIT – rappresenta una chiara testimonianza dell'impegno del Dipartimento verso una visione sempre più globale e un ambiente sempre più ricco di prospettive, scambi culturali e opportunità di crescita.

Questo orientamento contribuisce, e continuerà a contribuire in misura crescente, a trasmettere alle nuove generazioni **una cultura e una mentalità senza barriere, aperte a orizzonti più ampi**: in poche parole, una cultura internazionale e multiculturale. Nel quinquennio 2016-2020, il numero di studenti DISIT che hanno aderito al programma "Erasmus+" – durante il quale sostengono esami in lingua inglese e partecipano ad attività di ricerca scientifica in contesti accademici internazionali – era pari a 14.

Nel quinquennio 2021-2025, invece, ben 53 studenti hanno preso parte alla stessa iniziativa, mentre altri 23 studenti hanno aderito al programma "Free-Mover", simile all' "Erasmus+", per un totale di 77 studenti. Si tratta di **un incremento del 450%, che sottolinea l'impegno e la dedizione del DISIT nei confronti dell'internazionalizzazione**.

Queste iniziative hanno permesso agli studenti DISIT di svolgere parte del loro percorso formativo in paesi come Spagna, Francia, Ungheria, Portogallo, Polonia e Norvegia, coinvolgendo più di 25 università ed enti di ricerca internazionali.

Non meno importante l'iniziativa "**Blended Intensive Programmes**" (BiP), che offre agli studenti DISIT dei corsi di Informatica, Telecomunicazioni e Ingegneria industriale, insieme a studenti stranieri provenienti dalla Universidad Zaragoza (Spagna), l'Université Sorbonne Paris Nord (Francia) e dalla Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Romania), un'esperienza di apprendimento innovativa

e multiculturale, integrando la collaborazione virtuale con la mobilità internazionale.

Questi risultati sono il frutto di una pianificazione attenta e mirata, guidata dalla passione con cui l'intero Dipartimento ha sostenuto e sensibilizzato gli studenti sull'importanza di sviluppare una cultura internazionale.

La crescente dimensione internazionale del nostro Dipartimento ha portato, nel triennio 2022-2024, ben 48 studenti stranieri, provenienti da paesi europei come Germania, Paesi Bassi, Spagna, Francia, Belgio, Repubblica Ceca e Romania, e da paesi extra-europei come Stati Uniti, Brasile, Cile, Colombia, Etiopia, Giappone ed India, a scegliere il DISIT come sede estera per consolidare la propria formazione e svolgere attività di ricerca all'avanguardia.

La dimensione internazionale del DISIT, tuttavia, non si esaurisce qui. Trova probabilmente la sua espressione più significativa nella partecipazione attiva del Dipartimento a progetti di ricerca europei e internazionali, che rappresentano un elemento strategico per il consolidamento di reti scientifiche globali, lo scambio di competenze ed il trasferimento di conoscenze all'avanguardia.

Nel quinquennio 2021-2025, il DISIT ha direttamente coordinato, o preso parte alla coordinamento, di numerosi progetti finanziati nell'ambito di programmi europei come Horizon 2020 ed Horizon Europe, di assoluto prestigio internazionale, per un finanziamento totale alla ricerca pari a circa 5 milioni di euro. In questi progetti sono stati coinvolti ben 24 paesi esteri, fra cui Germania, Regno Unito, Portogallo, Spagna, Finlandia, Irlanda, Norvegia e Danimarca, ma anche Turchia, Algeria, Islanda, Estonia, Lussemburgo e Svizzera, a sottolineare la crescente dimensione internazionale del Dipartimento.

Non meno rilevanti sono i circa 450 000€ ottenuti, in collaborazione con università ed enti di ricerca estere, da enti nazionali quali il Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF), Ministero dell'Università e Ricerca (MUR) ed enti internazionali come il Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC) in Spagna.

Fra i progetti europei di maggiore impatto, coordinati da docenti DISIT, citiamo i progetti CompSafeNano, SCENARIOS e INSIGHT del prof. Francesco Dondero, il progetto MULTI2HYCAT del prof. Leonardo Marchese, il progetto IN2AQUAS della prof.ssa Elisa Robotti ed il progetto CHEDIH del prof. Alessio Bottrighi, a cui aggiungere il progetto WISDOM coordinato dalla prof.ssa Sandra D'Alfonso (DIMET), ma a cui partecipano docenti DISIT. Non meno rilevanti i progetti nazionali CoolFarmLab della prof.ssa Elisa Gamalero, il progetto DoNQu del prof. Michele Laus, Il progetto ASTER della prof.ssa Valeria Todeschini ed il progetto ProSmallAgriMed del prof. Guido Lingua.



Nel quinquennio 2021-2025 il DISIT ha coordinato, o collaborato a, progetti nell'ambito di programmi europei per un finanziamento pari a circa 5 milioni di euro



Manuel Petroselli

Manuel ha conseguito il dottorato nel 2017 al Politecnico di Milano e lavorato con il prof. Rebek alla Shanghai University e con la prof.ssa Yamakoshi all'ETH di Zurigo. Nel 2023 è stato premiato con il prestigioso "Beatriu de Pinós Grant", unendosi al gruppo del prof. Ballester all'ICIQ di Tarragona.

Nel 2025, ha iniziato la sua carriera indipendente presso l'Università del Piemonte Orientale.

Questi risultati dimostrano che l'internalizzazione non è solo un obiettivo da perseguire, ma una realtà quotidiana, viva e in continua evoluzione al DISIT. Attraverso investimenti mirati nella ricerca, nella mobilità, nella collaborazione con università ed enti di ricerca stranieri, il DISIT offre agli studenti e ricercatori strumenti, esperienze e una mentalità internazionale capaci di prepararli ad affrontare con consapevolezza e competenza le sfide scientifiche, sociali e culturali del mondo contemporaneo. Guardare al futuro significa scegliere ambienti dinamici, all'avanguardia e proiettati verso il futuro: io l'ho fatto, scegliendo il DISIT!

Non posso concludere senza esprimere la mia sincera gratitudine a tutti i colleghi del DISIT che, con disponibilità e grande passione per il proprio lavoro, hanno contribuito alla realizzazione di questo articolo: un enorme grazie alla prof.ssa Lavinia Egidi, prof. Guido Lingua, prof.ssa Giuliana Franceschinis, prof.ssa Valentina Gianotti, dott.ssa Valeria Magnelli e tutto l'Ufficio Ricerca composto dalla dott.ssa Nadia Villa, dott.ssa Giuseppina Cannatelli, dott.ssa Valeria Gobbi e la dott.ssa Emanuela Valentino.

*Maintenant, il est temps de comprendre plus,
afin que nous puissions craindre moins.*

Marie Curie,
discorso di accettazione del
secondo Premio Nobel





DISS

**Dipartimento di
Scienze della salute**





Lia Rimondini

Dal gene al bosone: la scienza del DISS tra salute e particelle

Al Dipartimento di Scienze della salute (DISS) dell'Università del Piemonte Orientale, la **ricerca internazionale è di casa da molti anni.**

Il ruolo del DISS nella **ricerca europea e internazionale** è oggi riconosciuto e consolidato. Il Dipartimento è coinvolto in **numerosi progetti finanziati dall'Unione Europea e da agenzie statunitensi**, spesso in qualità di coordinatore o partner scientifico strategico. Iniziative come **FLAMINGO, InjectHeal, BIOACTION, FORCE REPAIR, SINPAIN, MultipleMS, WISDOM, Vanguard** e molte altre testimoniano la capacità del DISS di intercettare le sfide più avanzate della medicina contemporanea, partecipando attivamente a reti multidisciplinari che uniscono centri accademici, ospedali, aziende e istituzioni di ricerca di primo piano.

Questa apertura si traduce in una collaborazione attiva con il mondo industriale, con cui il Dipartimento sviluppa soluzioni high-tech nel campo della medicina rigenerativa, dei dispositivi impiantabili, della diagnostica personalizzata e della prevenzione delle infezioni. Non si tratta solo di trasferimento tecnologico, ma della generazione condivisa di innovazione, in cui l'esperienza accademica si integra con le esigenze produttive e con le potenzialità del mercato.

Entrando nello specifico di alcuni temi soltanto, nel campo delle **malattie ematologiche e della terapia genica**, il team guidato dalla prof.ssa Antonia Follenzi ha contribuito a rivoluzionare la comprensione dell'**emofilia A**, dimostrando che il fattore VIII è prodotto dalle cellule endoteliali del fegato. Questa scoperta ha aperto la strada a terapie più mirate, efficaci e durature. Sono state sviluppate strategie innovative che combinano cellule staminali e vettori virali, con risultati preclinici promettenti. Parallelamente, il Dipartimento è impegnato in progetti europei sulla **rigenerazione delle isole pancreatiche** e nello studio dell'**anemia di Diamond Blackfan**. Quest'**ultima linea di ricerca**, che vede impegnate le prof.sse Irma Dianzani e Anna Aspesi in collaborazione con centri accademici e fondazioni scientifiche europee e statunitensi è risultata particolarmente feconda nell'attrarre scienziati stranieri ora stabilmente inseriti nei corsi di laurea della Scuola di Medicina.

Nell'ambito dell'**endocrinologia e del metabolismo**, che vede impegnato il team guidato dalla prof.ssa Flavia Prodam, la ricerca si concentra su patologie complesse come le **lipodistrofie** e le alterazioni del microbiota. I risultati ottenuti nello studio **CORDIOPREV**, pubblicati sull'*European Heart Journal*, hanno mostrato che specifici profili di microbiota possono predire eventi cardiovascolari indipendentemente dalla dieta, un passo importante verso la medicina preventiva personalizzata.

Riguardo le neuroscienze e nuovi approcci terapeutici, il gruppo guidato dal dott. Stefano Espinoza si sta impegnando a sviluppare nuovi farmaci a RNA per i disturbi dello spettro autistico. In particolare, il progetto finanziato dalla fondazione americana SFARI, mira a sviluppare terapie mirate per forme genetiche di autismo. Il gruppo ha appena pubblicato su *Molecular Therapy* i risultati su un nuovo RNA terapeutico per il gene CHD8.

In generale **la genetica delle malattie neurologiche** rappresenta una importante priorità strategica per il dipartimento. Il DISS partecipa attivamente al **Consorzio Internazionale per la Genetica della Sclerosi Multipla (IMSGC)** e ai progetti **MultipleMS** e **WISDOM**, finanziati dalla **Commissione Europea**, contribuendo allo sviluppo di modelli predittivi di risposta terapeutica. È inoltre coinvolto nello studio della **SLA** insieme all'NIH statunitense e all'Università di Utrecht. Grazie a queste reti il gruppo delle neuroscienze del Dipartimento, che vede impegnate le prof.sse Sandra D'Alfonso, Lucia Corrado, Nadia Barizzone e la ricercatrice Martina Tosi, ha generato numerose pubblicazioni di grande impatto su riviste di riconosciuto prestigio tra le quali *Nature* e *Science*.

Tra i progetti più innovativi, **FLAMIN-GO**, coordinato dalla prof.ssa Annalisa Chiocchetti, rappresenta un esempio emblematico di **medicina personalizzata applicata all'artrite reumatoide**, una patologia cronica e invalidante che colpisce milioni di persone nel mondo. Il progetto, finanziato dalla Commissione Europea con un budget di 6 milioni di euro e composto da **15 partner internazionali**, ha sviluppato **RA-TWIN®**, un avanzato **organo su chip** costruito con i tessuti prelevati dai pazienti stessi. Questo dispositivo tridimensionale riproduce in vitro una piccola articolazione umana infiammata, completa di sinovia, cartilagine, osso e sistema immunitario, e permette di **simulare il movimento articolare** con a stimolazioni meccaniche controllate. Grazie a questa tecnologia, è possibile **testare in laboratorio la risposta individuale ai farmaci** prima ancora di iniziare il trattamento, realizzando così una sorta di *clinical trial su misura*, entro poche settimane dalla diagnosi.

FLAMIN-GO è pienamente **sinergico con il progetto europeo SINPAIN**, dedicato allo sviluppo di nuove terapie per l'artrite cronica, e si inserisce in un ecosistema più ampio di temi in cui il DISS ha consolidato una **leadership scientifica** nella rigenerazione muscoloscheletrica, partecipando a numerosi progetti finanziati in ambito Horizon Europe e collaborando con le principali istituzioni accademiche europee. A supporto di questa visione, il Dipartimento ha investito in infrastrutture di frontiera, come le nuove facility per **imaging mass cytometry** e **bioprinting 3D avanzato**, per un valore di numerosi milioni di EURO.

Nel campo delle **tecnologie per dispositivi impiantabili**, con il team "Innovation" guidato da Lia Rimondini, Andrea Cochis e Diego Cotella, il DISS è **partner strategico del progetto BIOACTION** che esplora **soluzioni radicalmente innovative per prevenire le infezioni post-operatorie e trattare le infezioni legate ai dispositivi medici impiantabili**, una delle complicanze più gravi e costose nella chirurgia moderna, attraverso l'ingegnerizzazione genetica del biofilm patologico per generare una biofactory di molecole prorigenerative. BIOACTION è finanziato nell'ambito dello schema **EIC Pathfinder**, uno degli strumenti più selettivi e prestigiosi offerti dell'Unione Europea.

In questo ambito tematico si trovano anche i progetti **FORCE REPAIR** e **InjectHeal**, entrambi focalizzati sul trattamento delle **ferite croniche**, come le ulcere cutanee e le lesioni difficili da

guarire, spesso associate a patologie come il diabete. Questi progetti puntano allo sviluppo di **idrogeli, nanoemulsioni e piattaforme bioattive** in grado di favorire la rigenerazione dei tessuti, contrastare l'infezione e stimolare una guarigione più rapida. In particolare **InjectHeal** coordinato da Lia Rimondini, affiancata da Andrea Cochis e dalla giovane ricercatrice Elham Sharifikoluei, quest'ultima vincitrice anche di un prestigioso progetto FIS (Fondo Italiano per la Scienza), vede lo sviluppo di idrogeli self setting e self repairing contenenti dendroni funzionalizzati con peptidi, acidi nucleici e molecole antibatteriche per trattare una particolare tipologia di ferite croniche, quelle a tunnel, che al momento non hanno alcuna efficace tecnologia di trattamento e che spesso esitano nell'amputazione dell'arto.

Infine, è bello accennare che il dott. Alessandro Rabiolo, giovane accademico di straordinario talento, guida e contribuisce a progetti innovativi sul glaucoma in collaborazione con prestigiosi partner internazionali come UCLA, UCL, Moorfields e Karolinska, affermandosi per visione, rigore e impatto globale. Un impegno che si affianca a quello, altrettanto fondamentale, degli altri clinici DISS che ogni giorno trasformano la ricerca in cura.

Grazie a queste iniziative, il DISS ha rafforzato la propria posizione come **centro di riferimento europeo nella ricerca traslazionale e nell'innovazione biomedicale**, non solo per la qualità scientifica, ma anche per la **capacità di trasferire i risultati dal laboratorio alla pratica clinica**. Non a caso, queste tecnologie hanno già attirato l'interesse di **aziende del settore biotech e medicale**, che collaborano con i gruppi di ricerca del Dipartimento per tradurre le innovazioni in **prodotti** destinati al mercato per la cura dei pazienti.

Accanto alla ricerca biomedica, il DISS è presente anche in ambiti apparentemente lontani, ma altrettanto fondamentali per la conoscenza: **la fisica della materia e delle particelle**. I nostri ricercatori partecipano attivamente a collaborazioni internazionali di altissimo livello, come il progetto **ePIC** presso il **Brookhaven National Laboratory** (USA), legato al futuro **collisore elettrone-ione EIC**, che studierà la struttura più profonda dei nucleoni e il comportamento dei quark e gluoni. Questo grande esperimento coinvolge oltre **1000 scienziati da 24 Paesi**: il DISS è rappresentato sia nel gruppo di ricerca sia nello **Steering Committee** dell'**EIC User Group**, organismo internazionale che coordina la comunità scientifica globale del settore. Ma la fisica del DISS guarda anche verso l'Europa e il cuore dell'innovazione sperimentale: il CERN di Ginevra. Qui, all'interno del **Large Hadron Collider (LHC)** – il più potente acceleratore di particelle al mondo – **il Dipartimento è coinvolto nell'esperimento CMS**, uno dei due apparati che nel 2012 contribuirono alla storica **scoperta del bosone di Higgs**. Il programma scientifico di CMS è importante perché va ben oltre il Modello Standard, esplorando **fenomeni come la materia oscura**, ancora invisibile agli strumenti diretti ma fondamentale per comprendere l'universo.

Tutto questo dimostra che il DISS **non è solo un centro di eccellenza nella medicina traslazionale**, ma un crocevia di competenze, tecnologie e visioni che spaziano dalla biologia molecolare alla fisica teorica, dall'ingegneria tissutale alla scienza dei materiali. È anche grazie a questa **pluralità di saperi e connessioni internazionali** che il Dipartimento continua ad attrarre **ricercatori, studenti e aziende**, creando un ambiente di lavoro stimolante, aperto e interdisciplinare. E come spesso accade quando le condizioni sono favorevoli, chi arriva, si trova bene. E quando questo succede, molti tornano. E talvolta, decidono di restare.

Progetti finanziati dalla commissione europea o da agenzie statunitensi europei attivi presso DISS al 2025

ACRONIMO	TITOLO	SCHEMA FINANZIAMENTO	COORDINATORE/RESPONSABILE	SITO WEB
BIOACTION	Bacteria Biofilm as bio-factory for tissue regeneration	HORIZON - EIC PATHFINDER-OPEN	LIA RIMONDINI Ricercatore responsabile	https://bioaction.eu/
FLAMIN-GO	From pathobioLogy to synoviA on chip: driving rheuMatold arthritis to the precisioN medicine GOa	HORIZON 2020 -	ANNALISA CHIOCCETTI Coordinatore e ricercatore responsabile	https://flamingo-joc.eu/project/
FORCE REPAIR	smart and multiFunctional 3D printable prO-Regenerative biologiCal matrix modulating mEchanotransduction as advancEd therAPy to treAt skIn chRonic wounds	HORIZON	ANNALISA CHIOCCETTI Ricercatore responsabile	https://www.forcerepair-wounds.eu/
INJECTHEAL	Multifunctional self-healing injectable hydrogel for chronic wound healing and tissue regeneration	HORIZON	LIA RIMONDINI Coordinatore e ricercatore responsabile	https://injectheal.eu/
REBONE	End-to-end multidisciplinary optimal design for improved personalized bioactive glass/ceramic bone substitute implants	HORIZON- MSCA	LIA RIMONDINI Ricercatore responsabile	https://rebone.eu/
SINPAIN	A game changer for the treatment of osteoarthritis: a cost effective combined advanced therapy to treat knee osteoarthritis	HORIZON	ANNALISA CHIOCCETTI Ricercatore responsabile	https://www.osteoarthritis-sinpain.eu/
SINEUP RNAs	A new platform for treating haploinsufficiency in Autism Spectrum Disorders	Simons Foundation Autism Research Initiative	STEFANO ESPINOZA Ricercatore Responsabile	
VANGUARD	New Generation Cell Therapy: Bioartificial Pancreas to Cure Type 1 Diabetes	HORIZON 2020	ANTONIA FOLLENZI Ricercatore responsabile	https://vanguard-project.eu/
WISDOM	Well-being improvement through the Integration of healthcare and research Data and models with Out border for chronic iMmune-mediated diseases	HORIZON	SANDRA DALFONSO Ricercatore responsabile	

Lia Rimondini

Docente di Scienze tecniche mediche applicate, Università del Piemonte Orientale e Direttrice del Dipartimento di scienze della salute.

È stata Presidente della Società Italiana Biomateriali e si occupa da molti anni dello sviluppo di dispositivi impiantabili, di tecnologie per l'ingegneria e la rigenerazione dei tessuti con proprietà antibatteriche.

Autrice di oltre 250 pubblicazioni internazionali ed è stata responsabile di numerosi progetti di ricerca internazionali che riguardano gli ambiti scientifici di cui si interessa.

A stylized, dark teal silhouette of a globe is centered in the background. The globe shows the outlines of continents, with Africa and Europe being most prominent. The overall color scheme is a monochromatic teal with varying shades.

DISSTE

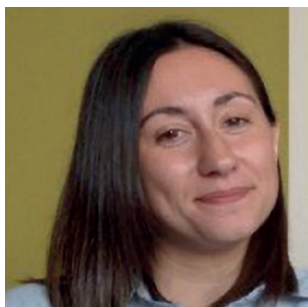
**Dipartimento
per lo Sviluppo
sostenibile e
la Transizione
ecologica**



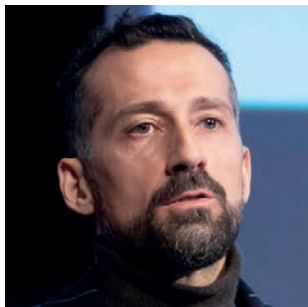
Monica Trentin



Carmen Aina



Martina Valente



Luca Ragazzoni

Protagonisti europei nella preparazione alle crisi sanitarie con il progetto PREPSHIELD

A settembre 2024, il Dipartimento per lo Sviluppo sostenibile e la Transizione ecologica (DISSTE) e il centro di ricerca CRIMEDIM (Centro di Ricerca e Formazione in Medicina dei Disastri, Assistenza Umanitaria e Salute Globale) hanno assunto il ruolo di coordinatori del progetto Horizon Europe PREPSHIELD (*Preparedness for Society in Health Crises and Disasters*), rappresentando l'Università del Piemonte Orientale e consolidando ulteriormente il profilo internazionale del Dipartimento. Questa iniziativa nasce da una consapevolezza emersa con forza durante la pandemia di Covid-19: le emergenze sanitarie non si possono affrontare confidando unicamente sulle strutture ospedaliere e sui protocolli di intervento. La complessità dei rischi contemporanei impone strategie condivise, strumenti flessibili e informazioni accessibili, capaci di coinvolgere ogni cittadino, soprattutto chi si trova in situazioni di maggiore fragilità.

Finanziato dall'Unione Europea attraverso il programma Horizon Europe, con un **investimento di 3,9 milioni di euro** e una durata triennale, PREPSHIELD si distingue per la capacità di riunire un consorzio internazionale di grande rilievo, che include 14 partner provenienti da 7 Paesi dell'Unione europea e dalla Svizzera. Ne fanno parte 5 università, tra cui l'*Università del Piemonte Orientale*, la *Rijksuniversiteit Groningen* nei Paesi Bassi, l'*Università di Oslo in Norvegia*, la *Technische Hochschule Köln* in Germania e l'*Universität Zürich*. Accanto agli atenei, partecipano due importanti autorità pubbliche, il *Ministero degli Affari Interni della Romania – Dipartimento per le Situazioni di Emergenza* e la *Città Libera e Anseatica di Amburgo*, insieme a una rete di soggetti che spaziano dall'innovazione tecnologica alla solidarietà sociale. Il consorzio comprende infatti il *Research University Institute of Communication and Computer Systems*, la *Croce Rossa Rumena* e la *Kirchengemeinde Martin Luther King-Steilshoop*, una piccola-media impresa innovativa come *Euroquality SAS* in Francia e due grandi aziende di primo piano nel settore digitale, *CS Group* e *Sopra Steria*, impegnate nello sviluppo di soluzioni tecnologiche per la sicurezza e i servizi IT.

La forza di questa rete risiede nella possibilità di integrare competenze scientifiche e operative, esperienze di governance e capacità di innovazione, creando un terreno fertile per sviluppare risposte concrete ai bisogni delle comunità europee. Non si tratta solo di un'alleanza pensata per il presente: PREPSHIELD apre la strada a future collaborazioni su temi cruciali come la resilienza dei sistemi sanitari, l'adattamento ai cambiamenti climatici e la costruzione di società più inclusive e consapevoli.

Al centro del progetto c'è un obiettivo tanto ambizioso quanto necessario: **rafforzare la capacità di preparazione e risposta alle crisi sanitarie, partendo da un principio essenziale. Nessuna strategia può essere davvero efficace se non viene percepita come comprensibile, utile e vicina da chi la deve mettere in pratica.** Per questo PREPSHIELD si fonda su un approccio inclusivo, il cosiddetto *whole-of-society approach*, che coinvolge in modo attivo decisori politici, operatori sanitari, associazioni di volontariato, comunicatori dell'emergenza e cittadini, con particolare attenzione verso le persone più vulnerabili e verso coloro che, per motivi culturali o sociali, tendono a non seguire le raccomandazioni di salute pubblica.

Il primo anno di lavoro è stato dedicato a un'analisi approfondita delle difficoltà riscontrate durante le precedenti epidemie. Attraverso una raccolta di testimonianze e studi comparativi nei diversi Paesi partner, il consorzio ha ricostruito le barriere che hanno limitato l'efficacia delle risposte, evidenziando la necessità di migliorare la chiarezza della comunicazione istituzionale, di ridurre le disuguaglianze nell'accesso alle informazioni e di rafforzare la fiducia dei cittadini nelle autorità sanitarie. Proprio da queste evidenze sono nate raccomandazioni operative che

guideranno le prossime fasi del progetto, orientate a promuovere l'alfabetizzazione sanitaria e a rendere più trasparenti e tempestive le informazioni.

Uno degli aspetti più innovativi di PREPSHIELD è la creazione di una **piattaforma digitale integrata con un'applicazione mobile**, concepite come strumenti complementari al servizio sia delle istituzioni sia delle persone. La piattaforma, basata su modelli epidemiologici e sistemi di intelligenza artificiale, sarà in grado di elaborare previsioni sull'evoluzione di un'epidemia e di fornire un supporto decisionale rapido alle unità di crisi e alle autorità competenti. Al suo interno sarà integrato un modello comportamentale capace di stimare le reazioni delle persone alle misure di contenimento e di suggerire strategie di comunicazione più efficaci e rispettose delle diverse sensibilità culturali.

L'applicazione pensata per i cittadini si propone di diventare un punto di riferimento semplice e affidabile in situazioni di emergenza. Offrirà informazioni aggiornate in tempo reale, contenuti educativi e la possibilità di segnalare bisogni specifici, contribuendo a costruire una relazione di fiducia e un senso di partecipazione attiva alla gestione delle crisi. Questa soluzione digitale rappresenta una delle eredità più concrete del progetto,



Il team del progetto PREPSHIELD

grazie alla sua capacità di adattarsi alle caratteristiche di ciascun Paese e di rispondere in modo mirato ai contesti locali.

Per verificare la validità degli strumenti sviluppati e raccogliere dati utili a perfezionarli, PREPSHIELD prevede una sperimentazione sul campo articolata in tre siti pilota, scelti per la loro eterogeneità. Il quartiere di Steilshoop ad Amburgo si trova in un Paese, la Germania, che si distingue per un'alta fiducia nelle istituzioni locali e offre un contesto favorevole per testare interventi in una comunità collaborativa. La Regione Piemonte riflette un equilibrio tra dimensione nazionale e regionale, in un clima di fiducia istituzionale più variabile, mentre la Romania è stata selezionata come caso studio nazionale per comprendere come gestire situazioni in cui la popolazione ripone maggiore fiducia nell'esercito e nella chiesa rispetto alle autorità civili. Nel corso del progetto, in ciascun contesto sono previste simulazioni di epidemie come Dengue o Influenza, esercitazioni online ed esperimenti di comunicazione di crisi, con l'obiettivo di adattare gli strumenti digitali ai diversi scenari e potenziare l'efficacia delle strategie locali. Proprio il 16 settembre scorso, nel cuore della comunità di Steilshoop, presso la parrocchia Kirchengemeinde Martin Luther King, si è svolta la prima simulazione *table-top*, che ha riunito crisis managers e membri di comunità vulnerabili e "non-compliant" per discutere insieme scenari di crisi.

La pandemia ha insegnato che la rapidità della risposta non può prescindere dalla chiarezza delle informazioni e dal coinvolgimento delle persone. PREPSHIELD risponde a questa sfida con un approccio che mette insieme tecnologia, scienza e inclusione sociale, offrendo soluzioni concrete e personalizzabili che potranno essere utilizzate anche dopo la fine del progetto.

La dimensione internazionale del consorzio, che coinvolge università, centri di ricerca, istituzioni pubbliche, imprese tecnologiche e organizzazioni della società civile, costituisce non solo un valore aggiunto per la realizzazione delle attività previste, ma anche un'opportunità di costruire relazioni durature capaci di generare innovazione e solidarietà tra i Paesi europei. Non a caso, il DISSTE e CRIMEDIM partecipano anche al progetto Horizon Europe MOUNTADAPT, dedicato allo sviluppo di soluzioni condivise per l'adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree montane di Austria, Francia, Romania e Slovenia, a conferma di una vocazione europea che unisce la ricerca alla responsabilità sociale.

Con PREPSHIELD, l'Università del Piemonte Orientale, attraverso il DISSTE, conferma il proprio impegno a unire eccellenza scientifica, innovazione e attenzione alle comunità. In un tempo in cui la preparazione può fare la differenza tra una crisi gestita e un'emergenza fuori controllo, il progetto si propone di lasciare un'eredità concreta di strumenti, conoscenze e relazioni che rendano più efficace e inclusiva la tutela della salute pubblica in tutta Europa.

Monica Trentin

Monica Trentin si è laureata in Studi internazionali e ha conseguito una laurea magistrale in Governance dell'emergenza.

Nel 2020 è diventata assegnista di ricerca al CRIMEDIM, dove ha ottenuto un dottorato di ricerca in Global Health, Humanitarian Aid, and Disaster Medicine nel 2024 con una tesi sulla pandemia e le donne migranti.

Attualmente è coordinatrice del WP1 del progetto Horizon PREPSHIELD. La sua ricerca si focalizza sulle popolazioni vulnerabili e sulle disuguaglianze, con particolare attenzione ai contesti di disastro, all'approccio intersezionale e all'accesso alle cure.

Carmen Aina

Carmen Aina è professoressa associata di Politica economica e insegna presso il Dipartimento per lo Sviluppo sostenibile e la Transizione ecologica. Le sue lezioni e ricerche si focalizzano sull'economia del lavoro, l'economia dell'istruzione e gli effetti dei cambiamenti climatici.

È referente UPO per la sostenibilità e rapporti con la Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (RUS) e Presidente della sua sotto-rete regionale.

Martina Valente

Martina Valente è ricercatrice in Igiene e Sanità pubblica presso il DISSTE.

Ha una formazione internazionale avendo conseguito una laurea magistrale e un dottorato di ricerca in Salute globale presso la Vrije Universiteit Amsterdam.

Dal 2021, ha lavorato come assegnista di ricerca presso il CRIMEDIM. Il suo lavoro si concentra sulla sanità pubblica in situazioni di crisi e disastri, con particolare attenzione all'impatto degli eventi climatici estremi, all'accesso alle cure e alle disuguaglianze in contesti di emergenza.

Luca Ragazzoni

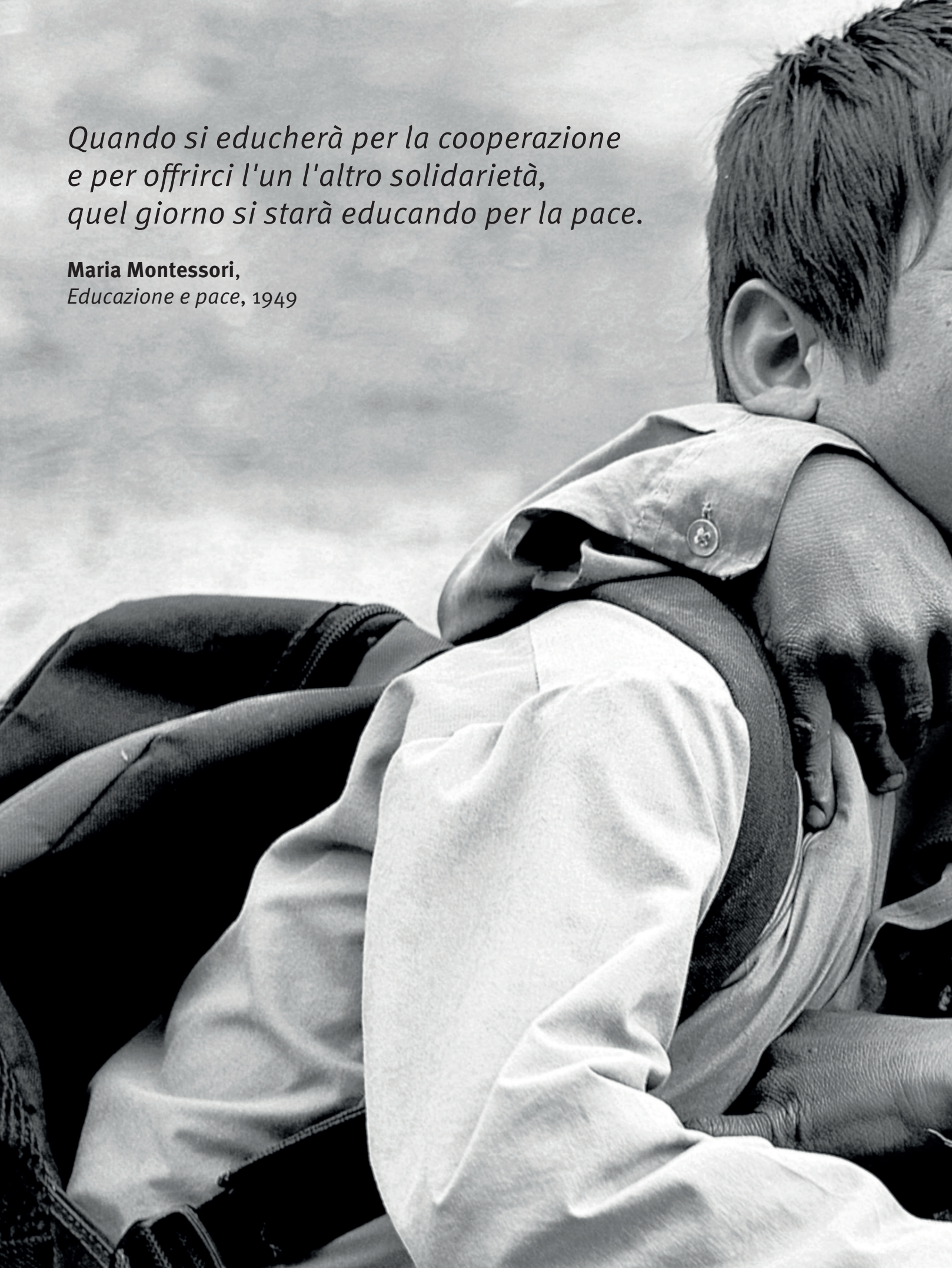
Luca Ragazzoni, attuale direttore del CRIMEDIM, è professore associato di Anestesiologia presso il DISSTE.

Ricopre il ruolo di Presidente del corso di laurea magistrale in Disaster and Health Crisis Management, coordinatore del dottorato di ricerca in Global Health e direttore dell'European Master in Disaster Medicine.

È *Principal Investigator* di numerosi progetti di ricerca internazionali, tra cui PREPSHIELD, e attualmente riveste l'incarico di delegato del Rettore per gli Affari e la Cooperazione internazionali.

*Quando si educerà per la cooperazione
e per offrirci l'un l'altro solidarietà,
quel giorno si starà educando per la pace.*

Maria Montessori,
Educazione e pace, 1949





DISUM

**Dipartimento di
Studi umanistici**

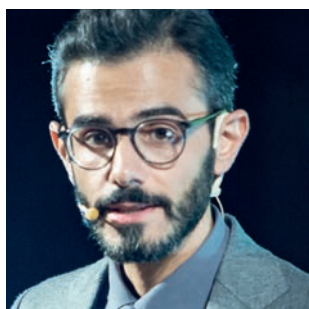




Gregorio Baldin



Enrico Biale



Samuele Iaquinto

Dal *Greenwashing* alla Negoziazione concettuale. L'impegno internazionale del DISUM

Rethinking the Theory and Practice of Greenwashing

Negli ultimi anni, la teoria sociale e politica ha svolto un ruolo significativo nel definire come si debbano affrontare le sfide ambientali e la politica climatica. Nonostante la ricchezza di questo dibattito, che include analisi della mobilitazione, della partecipazione dei cittadini all'azione per il clima e delle interconnessioni tra le caratteristiche fondamentali del capitalismo e il dominio ambientale, rimane una significativa assenza di un'indagine filosofica e interdisciplinare sulla critica, la riformulazione e la politicizzazione della comunicazione e delle narrazioni green.

Le aspettative sociali relative ai comportamenti responsabili dal punto di vista ambientale hanno indotto diverse aziende a mostrare i propri sforzi in materia di sostenibilità a un pubblico sempre più attento alle questioni ambientali. Tuttavia, la portata e la giustificazione di un impegno significativo del settore privato nell'azione per il clima rimangono altamente problematiche. Il concetto di *greenwashing*, sebbene ampiamente utilizzato per evidenziare pratiche scorrette da parte delle aziende, è stato principalmente affrontato nei contesti accademici dell'etica aziendale, del marketing e della responsabilità sociale delle imprese.

Questo approccio metodologico dominante, fondato su presupposti neoliberisti, favorisce il rafforzamento delle strutture di mercato esistenti piuttosto che la loro messa in discussione, spesso legittimando il ruolo centrale delle aziende nella definizione delle agende politiche e nell'inquadramento del discorso sul clima.

Il progetto PRIN 2022 PNRR *Rethinking the Theory and Practice of Greenwashing*, coordinato per UPO da **Gregorio Baldin** ed **Enrico Biale** e di cui Corrado Fumagalli (UNIGE) è Principal Investigator, vuole mettere in discussione la concezione comune del *greenwashing* come forma di comunicazione ingannevole che viola la fiducia dei consumatori ecologici e sviluppare una serie di pratiche democratiche e canali di comunicazione che possano mobilitare una massa critica di cittadini per partecipare alla lotta contro le cause profonde del *greenwashing*.

All'interno del progetto sono stati organizzati molteplici workshop e conferenze che hanno visto la partecipazione di studiosi e studiosi provenienti da Europa, Nord e Sud America



Il progetto *PRIN 2022 PNRR Rethinking the Theory and Practice of Greenwashing* mette in discussione la concezione comune del greenwashing come forma di comunicazione ingannevole.

garantendo un confronto davvero globale. I risultati della ricerca sono stati pubblicati su riviste internazionali consolidando ulteriormente la posizione di UPO come centro di eccellenza nel panorama della filosofia politica e sociale.

Conceptual Negotiation for a Better Future: An Ethical and Conceptual Investigation

La filosofia svolge un ruolo fondamentale nella creazione e trasformazione dei concetti attraverso cui interpretiamo il mondo. Basti pensare al passaggio storico dal concetto di “suddito” a quello di “cittadino”, o all’attuale dibattito sulla distinzione tra intelligenza umana e intelligenza artificiale. Questo processo di “negoziatura concettuale” è cruciale non solo per comprendere le nostre realtà sociali, etiche, politiche ed economiche, ma anche per anticiparne e orientarne le trasformazioni future.

La negoziazione concettuale si fonda su quella che la filosofia chiama “analisi concettuale”: un metodo volto a isolare e chiarire i costituenti fondamentali di un concetto. Un esempio paradigmatico è il concetto di conoscenza, tradizionalmente analizzato in termini di credenza, verità e giustificazione epistemica. Nonostante l’analisi concettuale sia uno dei temi più discussi nella filosofia contemporanea, il suo ruolo specifico all’interno della negoziazione concettuale resta sorprendentemente poco esplorato, soprattutto in relazione a concetti chiave come inclusività, sostenibilità, intelligenza artificiale, globalizzazione e cambiamento climatico.

Il progetto PRIN 2022 PNRR *Conceptual Negotiation for a Better Future: An Ethical and Conceptual Investigation*, di cui il **dott. Samuele Iaquinto** è *Principal Investigator* nazionale, si propone di colmare questa lacuna, sviluppando una teoria sistematica che chiarisca il rapporto tra analisi concettuale e simulazione mentale di scenari futuri, con particolare attenzione al ruolo del giudizio morale nella valutazione degli scenari eticamente ammissibili.

Oltre a UPO, partecipano al progetto altri tre Atenei: l’Università di Padova, l’Università di Milano e l’Università Cattolica del Sacro Cuore. Gli eventi promossi nell’ambito del progetto coinvolgono studiosi e studiosi di rilievo internazionale provenienti da Europa, Nord America e Asia, favorendo un confronto interdisciplinare di respiro globale. I risultati della ricerca hanno portato alla pubblicazione di numerosi articoli su alcune delle più prestigiose riviste scientifiche Q₁, contribuendo a consolidare la posizione di UPO come centro di eccellenza nel panorama della filosofia analitica contemporanea.

Gregorio Baldin

Gregorio Baldin è professore associato di Storia della Filosofia presso l’Università del Piemonte Orientale e membro dell’Institut d’Histoire des Représentations et des Idées dans les Modernités (École Normale Supérieure, Lione). È stato ricercatore esperto dell’Alexander von Humboldt Stiftung (Philipps-Universität Marburg). La sua ricerca si concentra principalmente sulla storia intellettuale del primo Seicento, con particolare attenzione ai temi della secolarizzazione, dell’ateismo e della teologia politica. Ha pubblicato recentemente: *Thomas Hobbes. Vita, filosofia e politica nell’Europa del Seicento* (Carocci, Roma 2025).

Enrico Biale

Enrico Biale è professore associato di Filosofia Politica presso il Dipartimento di Studi umanistici. Si occupa di teoria della democrazia e della giustizia e su questi temi ha pubblicato articoli su riviste nazionali e internazionali. Tra i suoi libri: *Interessi democratici e ragioni partigiane. Una concezione politica della democrazia* (Il Mulino).

Samuele Iaquinto

Samuele Iaquinto è ricercatore presso il Dipartimento di Studi umanistici. Si occupa di logica e metafisica. Tra i suoi ultimi libri, *Fragmenting Reality: An Essay on Passage, Causality and Time Travel* (con G. Torrenzo, Bloomsbury 2022) e *Filosofia del Futuro: Un’introduzione* (con G. Torrenzo, Raffaello Cortina 2018).

A stylized, dark red silhouette of a globe is centered in the background. The continents are represented by slightly lighter red shapes against the darker red ocean. The globe is tilted slightly to the right.

DSF

**Dipartimento di
Scienze del farmaco**



Lorena Segale

PROMISE Produzione di microparticelle *spray-dried* con secretoma da cellule mesenchimali per la rigenerazione polmonare e il *wound healing*

Il progetto PROMISE, finanziato dal Programma di Cooperazione INTERREG Italia-Svizzera 2021-2027, si colloca nel contesto della rigenerazione tissutale e si pone l'obiettivo di sviluppare nuovi prodotti farmaceutici a base di secretoma da cellule mesenchimali per il trattamento di patologie polmonari e per la medicina rigenerativa della cute, realizzati utilizzando uno *spray-dryer* innovativo idoneo a garantire conformità ai più alti standard di sicurezza e qualità. PROMISE beneficia delle competenze presenti in area transfrontaliera e ambisce, attraverso le proprie innovazioni, a promuovere la crescita della medicina rigenerativa sul territorio.

PROMISE propone contemporaneamente innovazioni di prodotto e di processo destinate al mondo *biotech* e *pharma*, attraverso l'implementazione di due tecnologie d'avanguardia non ancora disponibili sul mercato: uno *spray dryer* ad alto contenimento e un prodotto *biotech* a base di secretoma di cellule staminali. PROMISE integra questi elementi in modo unico, sfruttando l'*expertise* dei partner per conseguire due obiettivi principali: sviluppare prodotti farmaceutici ad alte prestazioni come nuovi strumenti destinati al trattamento di malattie polmonari e al *wound healing* e validare un processo *spray-drying* in atmosfera protetta, per garantire la massima qualità del prodotto finito minimizzando i rischi di contaminazione. Queste innovazioni convergono offrendo a entrambi gli ambiti di ricerca nuovo slancio per rispondere alle sfide del mercato e promuovere approcci terapeutici innovativi in ambito respiratorio e dermatologico.

Negli ultimi anni, i progressi nei sistemi di somministrazione e *targeting* dei farmaci hanno mirato a ottimizzare l'efficacia terapeutica migliorando la biodisponibilità, riducendo

l'eventuale degradazione dei principi attivi e controllandone il rilascio e l'assorbimento. Contemporaneamente, i trattamenti con cellule staminali mesenchimali hanno acquisito un ruolo sempre più rilevante nelle terapie rigenerative. Numerosi studi hanno dimostrato che gli effetti terapeutici delle staminali derivano non tanto dal loro potenziale di differenziazione, quanto dal rilascio di sostanze biologicamente attive veicolate in strutture vescicolari (microvescicole ed esosomi), note come secretoma. Il secretoma offre vantaggi significativi per lo sviluppo di trattamenti farmaceutici rigenerativi: facilità di somministrazione, minore rischio di oncogenicità rispetto alle cellule staminali e assenza di risposta immunogenica, che consente lo sviluppo di terapie allogene o pronte all'uso. Queste proprietà rendono il secretoma un elemento chiave per la rigenerazione tissutale, con potenziale applicazione in patologie croniche e nell'accelerazione dei processi di guarigione.

PROMISE si focalizza sulla produzione di un **innovativo prodotto in polvere contenente secretoma sfruttabile per migliorare la somministrazione e il *targeting* nel trattamento di malattie polmonari e nella medicina rigenerativa della pelle**. La polvere con secretoma è prodotta utilizzando la seconda innovazione di PROMISE, uno *spray dryer* ad alto contenimento confinato in un isolatore. Questa configurazione minimizza la possibilità di contaminazione dei prodotti trattati e i rischi di contaminazione incrociata, garantisce la sicurezza degli operatori e limita la dispersione delle polveri nell'ambiente circostante. Questa tecnologia permette la produzione di prodotti terapeutici sterili e di alta qualità, che soddisfano rigorosi standard regolatori. Una volta validata, grazie alla versatile applicabilità, questa tecnologia potrebbe essere ampiamente sfruttata in vari settori farmaceutici, specialmente nella produzione di quelli che vengono definiti *high-potent drugs*, che richiede ambienti che, dovendo soddisfare requisiti stringenti, risultano essere fortemente regolamentati. PROMISE introduce una tecnologia *plug&produce* semplice da installare, che può funzionare efficacemente anche in ambienti di produzione non sterili, riducendo significativamente i costi di produzione e le esigenze infrastrutturali.

L'Università del Piemonte Orientale, capofila italiano del progetto, si occupa da lungo tempo di *drug delivery*, formulazione farmaceutica, produzione di forme farmaceutiche e della messa a punto, su scala laboratorio, di processi tecnologico-farmaceutici tra cui microincapsulazione e essiccamento. A questa *expertise* si aggiunge la robusta esperienza maturata negli anni nell'uso di cellule staminali mesenchimali e dei suoi derivati per lo sviluppo di prodotti medicinali per le Terapie Avanzate e per la medicina rigenerativa. Il ruolo di **ORIENTO SA**, capofila

svizzero, vantando oltre 25 anni di esperienza nel campo dell'ingegnerizzazione delle particelle, è quello di fornire una panoramica ampia delle necessità del mercato per le soluzioni tecnologiche che saranno sviluppate nell'ambito del progetto, oltre a completare le informazioni relative ai prodotti inalatori e di medicina rigenerativa che saranno messi a punto. **PharmaExceed S.r.l.** mette a disposizione del progetto una vasta esperienza e competenze specialistiche nella produzione di biomateriali nanostrutturati e prodotti a base di cellule staminali e loro derivati per la terapia rigenerativa, con un focus specifico su proteine e secretoma liofilizzato. Il ruolo di **APTSol S.r.l.**, ex spin-off UPO e ora realtà imprenditoriale autonoma, grazie a una solida base di conoscenze scientifiche nell'ambito dei processi tecnologici per l'ottenimento di particelle solide, è

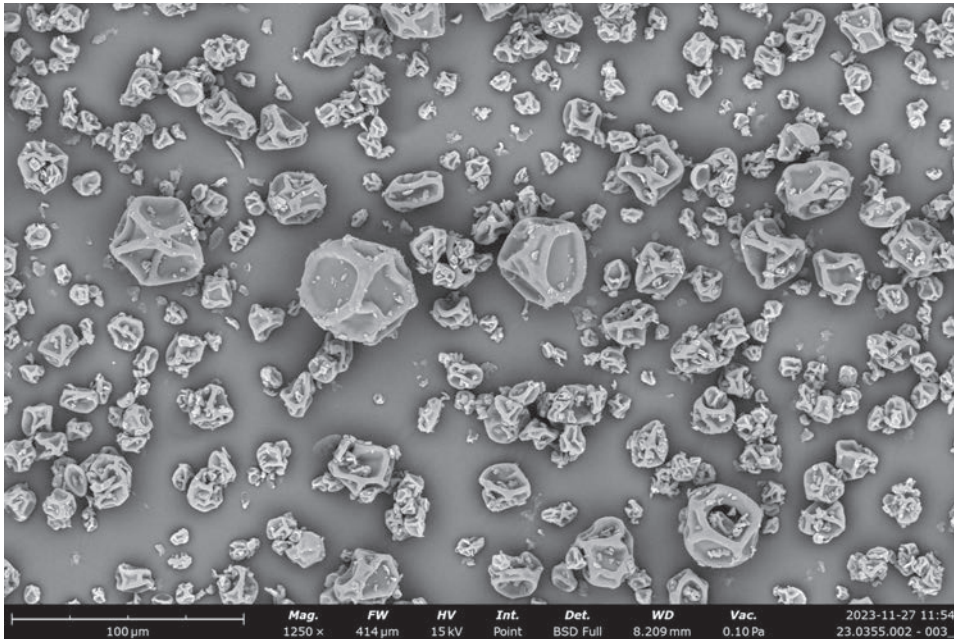


Lorena Segale

Lorena Segale è ricercatrice di Tecnologia Farmaceutica presso il DSF.

La sua attività di ricerca è rivolta principalmente alla formulazione, produzione e caratterizzazione di sistemi multi-unità a pronto rilascio e a rilascio modificato.

Si occupa attualmente anche dello studio di prodotti medicinali innovativi veicolanti secretoma da cellule staminali mesenchimali.



quello di *technology driver*, fornendo le sue competenze tecnico-ingegneristiche per sviluppare e prototipizzare la piattaforma tecnologica (*spray dryer* in contenimento) necessaria per la produzione dei nuovi prodotti biotecnologici. Infine, **Schedio SA**, forte della lunga esperienza nel campo dell'isotecnica, correlata alla manipolazione di prodotti in logica di contenimento e di asepsi, si dedicherà allo sviluppo di un isolatore come soluzione integrata con l'apparecchiatura di processo per permettere la produzione dei prodotti *medtech* innovativi.

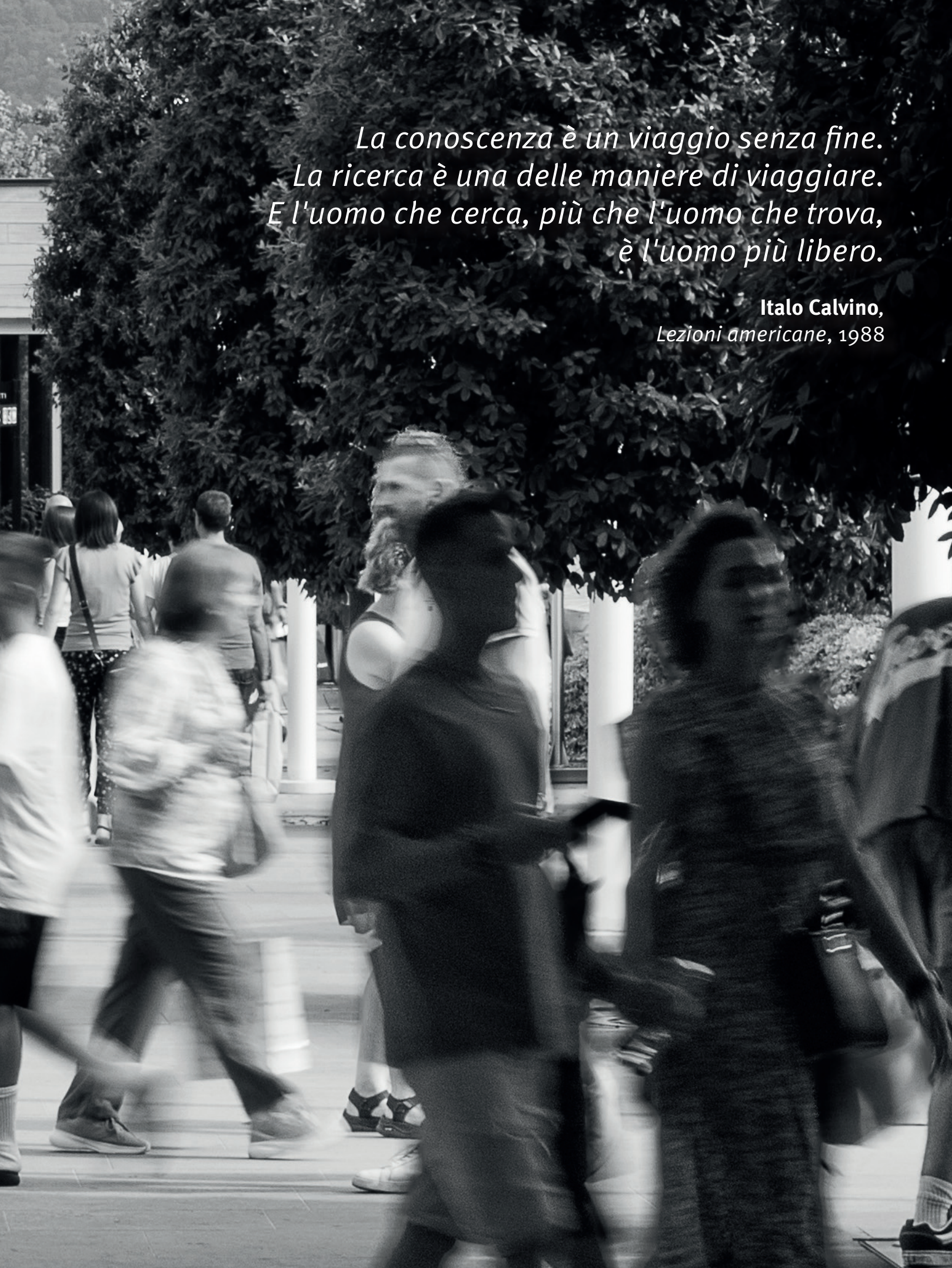
La realizzazione delle attività previste e il raggiungimento degli obiettivi di PROMISE sono saldamente ancorati alla sinergia del lavoro condotto dai cinque partner e alla combinazione di competenze provenienti da entrambi i lati del confine Italia-Svizzera. Gli sviluppatori di tecnologie produttive, il partner svizzero Schedio e il partner italiano APTSol, collaborano con UPO nel testare la tecnologia utilizzando una formulazione a base di secretoma in una forma brevettata da PharmaExceed e, grazie al coordinamento di Oriente, verranno identificate aziende farmaceutiche e ospedali di entrambe le regioni, interessate sia alla tecnologia produttiva sia al prodotto finito. La produzione di questa formulazione a base di secretoma potrebbe rappresentare un passo concreto verso lo sviluppo industriale di prodotti innovativi per la rigenerazione tissutale, con ricadute significative per la medicina personalizzata e la cura di patologie croniche.

Lorena Segale, Lorella Giovannelli, Elia Bari e Maria Luisa Torre



*La conoscenza è un viaggio senza fine.
La ricerca è una delle maniere di viaggiare.
E l'uomo che cerca, più che l'uomo che trova,
è l'uomo più libero.*

Italo Calvino,
Lezioni americane, 1988



**La ricerca e i suoi risultati sono a disposizione
di tutti su PURE, la mappa interattiva della
produzione scientifica dell'UPO**

research.uniupo.it

Il Portale della Ricerca UPO è un luogo virtuale aperto, creato per diffondere e condividere la produzione scientifica e le competenze specialistiche dell'Ateneo. Il costante aggiornamento della mappa offre una fotografia sempre dettagliata e precisa delle attività.

Pure è stato realizzato grazie al supporto della Fondazione Compagnia di San Paolo e risponde alla richiesta di informazioni all'indirizzo pure@uniupo.it.

UPO L'OPENCAMPUS