

# Ricerca e Innovazione

GUIDA

■ **CNR-ITM** / L'Istituto per la Tecnologia delle Membrane è partner di un progetto europeo per il trattamento intelligente e sostenibile delle acque, battezzato IntelWATT

# Dagli scarti industriali acqua, energia e materie prime

Le soluzioni proposte dal team di ricerca mirano ad azzerare gli scarti liquidi, implementando al contempo il massimo riciclo e riutilizzo dell'acqua

Con un Consorzio internazionale composto da 20 Partners di 8 diversi Paesi Europei e della Giordania, il Progetto IntelWATT "Intelligent water treatment for water preservation combined with simultaneous energy production and material recovery in energy intensive industries" mira a sviluppare tecnologie di separazione intelligenti, innovative ed efficienti per le industrie ad alto consumo di acqua e di energia. Il progetto, partito ad Ottobre 2020 e della durata di 48 mesi e coordinato dal Centro Nazionale per la Ricerca Scientifica "Demokritos" (Grecia), ha come partner un team di ricerca dell'Istituto per la Tecnologia delle Membrane del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ITM), guidato da Enrica Fontanovana, Primo Ricercatore presso lo stesso Istituto. L'obiettivo di IntelWATT, che ha ricevuto un finanziamento di oltre 10 milioni di euro da parte del programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 (contratto n. 958454), è di dimostrare tre casi di studio a livello di implementazione di prototipo in ambiente operativo (maturità tecnologica pari a TRL 7), in applicazioni industriali cruciali a livello europeo e globale, come la produzione di energia elettrica (CS1), l'estrazione mineraria (CS2) e la laccatura metallica (CS3).

Le soluzioni proposte mirano ad azzerare gli scarti liquidi, implementando al contempo il massimo riciclo e riutilizzo dell'acqua. Sistemi sensoristici avanzati e meccanismi decisionali automatizzati basati sull'Intelligenza Artificiale, ottimizzeranno le condizioni del processo in tempo reale. Il CNR-ITM è responsabile del CS2, volto a valorizzare le salamoie provenienti dall'industria mineraria, al fine di recuperare acqua pulita e produrre energia rinnovabile in un'unità pilota che integra diversi processi a membrana. Il team di ricerca presso il CNR comprende competenze multidisciplinari ed



Uno dei laboratori coinvolti nel progetto europeo per il trattamento delle acque



Enrica Fontanovana, Primo Ricercatore del CNR-ITM e responsabile del team di ricerca per IntelWATT

è composto da Gianluca Di Profio (Dirigente di Ricerca), Laura Donato (Ricercatrice), Elena Tocci (Primo Ricercatore) e Teresa Poerio (Primo Ricercatore). L'unità si avvale inoltre della collaborazione di diversi giovani ricercatori appositamente arruolati con contratti di ricerca finanziati sui fondi del progetto. Il CNR-ITM, diretto dal 2019 da Alberto Figoli, è stato istituito nel 1993 dal CNR per lo sviluppo, a livello nazionale e internazionale, della scienza e della tecnologia delle membrane. L'Istituto fa parte



del Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali (DSCTM) del CNR, ha la sede in Rendè (CS) con una unità operativa presso l'Università di Padova. La missione del CNR-ITM è la ricerca, lo sviluppo, il trasferimento tecnologico e l'alta formazione nel campo della scienza e dell'ingegneria delle membrane per il trattamento delle acque, la conversione di energia, la separazione di gas, gli organi bioartificiali, le biotecnologie e l'agroalimentare. Il CNR-ITM ha messo in campo le sue



competenze multidisciplinari per la progettazione e sviluppo di un sistema in cui tre diversi processi a membrana sono integrati in maniera sinergica per la valorizzazione di salamoie dell'industria mineraria: un'unità di ultrafiltrazione (UF) per il pretrattamento della salamoia, al fine di rimuovere solidi sospesi e ridurre la torbidità; un processo di elettrodialisi inversa (RED), in cui membrane a scambio ionico sono in grado di convertire in maniera diretta l'energia dei gradienti salini - cioè l'energia che si libera quando due soluzioni a diversa salinità vengono miscelate - in energia elettrica; e infine un processo di distillazione a membrana (MD) alimentato ad energia solare che verrà impiegato a valle del processo RED per il recupero di acqua distillata.

L'impianto pilota, in grado di trattare fino a 100 metri cubi al giorno di acque, sarà in grado di recuperare più di 3 MJ di energia per mc di salamoia e fino a 1 mc allora di acqua distillata. Il pilota, attualmente in fase di completamento e ottimizzazione, sarà installato entro Marzo 2024 a Castellgalí, nei pressi di Barcellona (Spagna), in un sito che ospita il più grande collettore di salamoia della Catalogna, che raccoglie le soluzioni di scarto da diverse industrie di estrazione di sale dell'area. Tale collettore è gestito

dall'azienda spagnola Sorigué, partner del progetto IntelWATT e utilizzatore finale dell'impianto pilota.

Un risultato di particolare rilievo ottenuto presso i laboratori del CNR-ITM è stato la dimostrazione della possibilità di recuperare efficientemente dalla salamoia materiali solidi cristallini di interesse commerciale mediante cristallizzazione assistita da membrana (MCR). In particolare, è stata dimostrata la possibilità di recuperare dalla salamoia magnesio. Il recupero di questa materia prima rappresenta una sfida interessante poiché il magnesio è incluso nell'elenco delle materie prime critiche dalla Commissione Europea e ha una grande rilevanza per l'ecosistema industriale poiché è largamente impiegato in vari settori industriali e tecnologici. La "Cristallizzazione assistita da membrana per il recupero simultaneo di sali preziosi e di acqua distillata da salamoie industriali/soluzioni ipersaline" è stata riconosciuta come una innovazione con un alto potenziale di mercato dall'EU Innovation Radar, uno strumento che si occupa dell'individuazione delle innovazioni all'avanguardia finanziate dall'UE e sviluppate dai principali ricercatori e innovatori europei. In conclusione, nel contesto dei cambiamenti climatici globali e della crescita della popolazione mondiale, il progetto IntelWATT risponde all'urgente bisogno di soluzioni tecniche praticabili per la conversione di energia da fonti alternative, rinnovabili e continue e per il recupero di acqua e materie prime nell'ottica di un'economia circolare, proponendo processi integrati a membrana innovativi in grado di valorizzare e ridurre l'impatto ambientale dei reflui industriali.

Per informazioni:

[www.itm.cnr.it](http://www.itm.cnr.it)

<https://innovation-radar.ec.europa.eu/innovation/51647>

[www.intelwatt.eu/](http://www.intelwatt.eu/)

■ **COMMISSIONE EUROPEA** / Pubblicato il report annuale sullo stato dell'arte degli investimenti dell'industria in ricerca e sviluppo, con l'obiettivo - ancora lontano - del 3% in rapporto al Pil

## Cresce nell'Ue la spesa delle aziende in innovazione

L'aumento registrato dal Quadro di valutazione è il più alto dal 2015: l'Europa protagonista nell'automotive, buoni i risultati anche di Ict e biotecnologie. Molte le Pmi innovative

Dare priorità agli investimenti in ricerca e innovazione (R&S) è fondamentale per creare nuovi e migliori posti di lavoro, per migliorare la qualità della vita dei cittadini e per aumentare la competitività dell'economia. Per incentivare gli investimenti in tal senso l'Unione europea si è posta, fin dalla sua nascita, degli obiettivi precisi. L'ultimo aggiornamento, risalente al 2018, indica nel 3% del PIL la quota auspicabile di denari profusi in ricerca. Per verificare l'andamento del mercato continentale e valutarne l'impatto anche a livello globale, ogni anno dal 2004 l'Ue redige un Quadro di valutazione che fotografa lo stato dell'arte di quanto fatto dall'industria e dalle aziende private, monitorando le migliori mille in Europa e le migliori 2500 nel mondo. L'ultima edizione del Quadro di valutazione - relativa ai dati consolidati del 2022 - è foriera di buone notizie per il Vecchio Continente: l'industria europea ha aumentato significativamente i propri investimenti in ricerca e sviluppo nel 2022.

"Nonostante i tempi difficili, l'industria europea sta costantemente aumentando i propri investimenti in ricerca e sviluppo in un'ampia gamma di settori - ha dichiarato Iliana Ivanova, Commissaria per l'Innovazione, la Ricerca, la Cultura, l'Istruzione e la Gioventù durante la presentazione dei risultati - Questo è molto incoraggiante. Gli investimenti nella ricerca e nell'innovazione sono fondamentali per il successo dell'Europa nella corsa tecnologica globale". La crescita degli investimenti privati in ricerca e sviluppo nell'UE ha, infatti, raggiunto il tasso più alto dal 2015 ed è più che raddoppiata rispetto al 2021, con un aumento



del 13,6% nel 2022. In confronto, la Cina ha ridotto la sua crescita da oltre il 25% a poco più del 16% e le aziende statunitensi hanno rallentato dal 16% al 12,6%.

I 2500 principali investitori mondiali in ricerca e innovazione monitorati hanno stabilito un nuovo record per gli investimenti totali in R&S, raggiungendo quasi 1250 miliardi di euro, 141 miliardi di euro in più rispetto al 2021. Nel complesso, le società statunitensi sono responsabili di oltre il 42% degli investimenti in R&S delle maggiori società 2500 investitori aziendali in R&S, mentre l'UE e la Cina competono strettamente per il secondo posto (rispettivamente 17,5% e 17,8%). I produttori di tecnologie dell'informazione e della comunicazione

e di servizi Ict, i settori sanitario e automobilistico sono responsabili, infatti, di oltre tre quarti degli investimenti in ricerca e sviluppo delle mille società che investono di più in Europa.

Oltre un terzo delle aziende e il 43% degli investimenti globali in ricerca e sviluppo provengono dai produttori e dai settori dei servizi Ict, riflettendo la crescente importanza della digitalizzazione. Mentre il settore dei produttori di Ict costituisce il settore più importante in termini di investimenti, il settore dei servizi Ict ha registrato la crescita più rapida negli ultimi dieci anni.

La sanità costituisce più di un quinto degli investimenti globali in ricerca e sviluppo e conta il maggior

numero di aziende tra i principali investitori in ricerca e sviluppo a livello mondiale. È aumentato in modo significativo negli ultimi anni, principalmente guidato dalle nuove società biotecnologiche, provenienti principalmente dagli Stati Uniti. Gli investimenti delle aziende farmaceutiche dell'UE sono cresciuti a un ritmo simile a quello delle aziende statunitensi, ma rimangono circa la metà del loro livello di investimenti in ricerca e sviluppo.

La forza dell'industria dell'UE e la ragione dell'incoraggiante progresso rispetto all'anno precedente risiede soprattutto nel settore automobilistico, nell'information & communication technologies e nelle biotecnologie. L'UE continua a primeggiare negli investimenti in ricerca e sviluppo da parte del settore automobilistico (42,2%) a livello mondiale. Seguono il Giappone e gli Stati Uniti con il 19,5% ciascuno, e la Cina con il 12,8%, dato che però va letto in prospettiva, dato che Pechino ha raddoppiato il numero di aziende automobilistiche in questa classifica negli ultimi dieci anni sulla spinta dei veicoli ad alimentazione elettrica. Dal punto di vista tecnologico, l'UE è leader nei brevetti 'green' di alto valore (68%) e nelle tecnologie di trasporto pulite (29%) seguita da vicino da Giappone e Stati Uniti (rispettivamente 27%).

Il panorama europeo è contraddistinto da un'ampia diversificazione settoriale.

L'Unione conta 367 dei 2500 principali investitori mondiali in ricerca e sviluppo con sedi dislocate in 17 paesi. La metà delle aziende si trova in Germania, Francia e Paesi Bassi, dove si concentra il 73% degli investimenti privati in ricerca e sviluppo del Vecchio Continente.

La distribuzione settoriale dell'UE mostra un'ampia rappresentanza di investitori, il che indica un grado di diversità più elevato rispetto agli

Stati Uniti. Il settore automobilistico rappresenta il 32% degli investimenti in ricerca e sviluppo, seguito dalla sanità (19,7%), dai produttori di ICT (14,4%) e dai servizi ICT (8%). Gli investitori in ricerca e sviluppo sono importanti anche in settori quali l'aerospaziale, la difesa, la finanza, l'energia, la chimica e l'edilizia. Altra particolarità del mercato europeo è la dimensione dei principali investitori in innovazione. Tra i mille principali investitori in ricerca e sviluppo dell'UE, il 18% è rappresentato da piccole e medie imprese, di cui circa i due terzi operano nel settore sanitario.

Il quadro di valutazione per il 2023 mostra che le imprese hanno continuato a investire in ricerca e sviluppo in tempi di crisi - sebbene i dati relativi a 2020 e 2021 siano comparabilmente più bassi rispetto a quelli del decennio - rivelando che tali investimenti sono stati considerati strategici per mantenere la competitività.

La crisi dettata dalla pandemia ha anche avuto un aspetto positivo sul comportamento dell'industria, accelerando la riduzione dell'impronta di carbonio tra le società monitorate dal quadro di valutazione, con le aziende europee che hanno preso l'iniziativa in questo senso rispetto alle concorrenti asiatiche e americane. Le aziende nostrane hanno mostrato un notevole impegno nei confronti della responsabilità ambientale durante tutto il periodo analizzato.

<p><b>Scenari</b></p> <p>Anno 2024 - N. 1 - allegato al Sole 24 Ore odierno</p> <p>Supplemento commerciale al numero odierno del Sole 24 ORE</p> <p>GARLTON</p>	<p>Realizzazione editoriale</p> <p><b>Mediaber S.r.l.</b> via della Moscova 66 - 20121 Milano Telefono +39 02 7211863</p> <p>collaborazione con</p> <p><b>Efficenze Coop arl</b> via Boccardo 1 - 16121 - GE - tel. +39 010 3002606</p> <p>Coordinamento</p> <p>Raffaele Mastrolonardo</p>	<p>Contatto commerciale per la comunicazione su questa iniziativa</p> <p><b>B-SIDE COMMUNICATION</b> B-SIDE COMMUNICATION Tel.: 0521 17700 - info@bsidecommunication.it</p> <p>Stampatori</p> <p>C.S.O. - Centro Stampa Quotidiani, Via dell'Industria, 52 - 25030 Erbusco (BS)</p> <p>S.T.E.C. - Società Tipografica Editrice Capitolina, Via Giacomo Peroni, 280 - 00131 Roma (RM)</p>
---	--	--

■ **ALTA FORMAZIONE** / Sono 11 le ITS Academy che si concentrano sui settori pharma e bio-tech. Contenuti di valore e partnership pubblico-privato per la definizione delle competenze e del piano didattico

# Tecnologie farmaceutiche, dagli ITS occupazione di qualità

A Roma un Campus attrezzato e hi-tech: aule didattiche, laboratori, start-up, alloggi per gli studenti e servizi ricreativi. Una struttura che guarda al futuro

**F**ormazione e lavoro: quale futuro per i diplomandi che si apprestano a chiudere un ciclo di studi superiori e si interrogano sulle opportunità del mercato? Sempre più giovani oggi vogliono specializzarsi e trovare subito un'occupazione di qualità. Dove volgere allora lo sguardo e come orientarsi nel panorama formativo? Da oltre una decina d'anni, c'è l'alta formazione degli ITS - acronimo di Istituti Tecnologici Superiori -, già definita da Mario Draghi, nel discorso programmatico in Parlamento nel 2021, un "pilastro educativo". La riprova? Il monitoraggio annuale su base nazionale (Fonte "Indire-Istituto nazionale documentazione, innovazione, ricerca educativa" sulla base dei dati presenti nella Banca dati nazionale validati dai presidenti delle Fondazioni ITS Academy), rileva che i giovani usciti dagli ITS non solo hanno già in mano un contratto di lavoro grazie all'offerta formativa, ma che questo è quasi sempre un impiego coerente con il percorso scelto. Da quando sono nati (2010), i dati, infatti, indicano che l'86,5% dei corsisti ha trovato lavoro a un anno dal diploma, e che di questi il 93,6% lo ha fatto in un'area coerente con il percorso formativo. A oggi, sono 146 gli Istituti Tecnologici Academy su tutto il territorio nazionale, correlati a 6 aree tecnologiche: oltre a Efficienza energetica (17), Mobilità sostenibile (21), Nuove tecnologie per il Made in Italy (60), Tecnologie innovative per i beni e le attività culturali-turismo (18) e Tecnologia dell'informazione e della comunicazione, figurano le Nuove tecnologie della vita con 11 ITS Academy: tra questi, quello di Roma, tra i top player nel ranking nazionale.

## Un'eccezione a Roma

Nel 2019, la "Fondazione ITS Academy per le Nuove Tecnologie della Vita" di Roma ha sottoscritto - attraverso un partenariato pubblico-privato - un Protocollo d'Intesa con Farmindustria (associazione delle imprese farmaceutiche) per attivare progetti formativi sperimentali, finalizzati a ridurre il disequilibrio tra domanda e offerta di alcune figure tecniche del settore, in continua evoluzione. La collaborazione, in soli 4 anni, da sperimentale è diventata un modello flessibile e attento alle necessità del comparto, consentendo di anticipare lungamente la fondamentale fase di training degli addetti del Life science. "Per le imprese farmaceutiche, investire nella formazione dei giovani è prioritario - commenta Marcello Cattani, Presidente di Farmindustria - Ricerca e produzione sono sempre più tecnologiche, richiedono competenze specifiche e adeguate. Ecco



Da destra: Marcello Cattani (Presidente Farmindustria), Giuseppe Schiboni (Assessore Regione Lazio al Lavoro, Università, Scuola, Formazione, Ricerca, Merito), Giorgio Maracchioni (presidente Fondazione ITS NTV di Roma), Daniele Parrucci (Consigliere Delegato Città Metropolitana Roma Capitale a Edilizia scolastica, Impianti sportivi e Politiche della Formazione), Giovanni Brugnoli (Vicepresidente per il Capitale Umano Confindustria)



Il Campus Pharma Academy

perché questo modello di collaborazione e partnership con la Fondazione ITS NTV di Roma è assolutamente strategico per rendere il nostro sistema più competitivo e attrattivo e per offrire agli studenti sbocchi occupazionali altamente qualificati? Una collaborazione risultata virtuosa proprio perché, nascendo con l'esclusivo scopo di dare vita a un modello formativo basato su un approccio di responsabilità sociale verso chi si affaccia al mondo del lavoro, è funzionale alle esigenze aziendali di reclu-

tamento professionale e contestualmente favorisce l'occupabilità dei giovani che sono stati formati. Tra gli obiettivi messi a terra, spiccano la riduzione del cosiddetto (e sempre più paventato) "skills mismatch" (vale a dire la mancata corrispondenza tra le competenze tecniche, relazionali e sociali in possesso di chi si affaccia al mondo del lavoro e l'effettiva richiesta del mercato, in continua evoluzione soprattutto dal punto di vista tecnologico) e la prevenzione del fenomeno dei "Neet" (Not in Education, Employment or Training, letteralmente non coinvolti in un percorso scolastico, occupazionale e formativo), così come l'incremento del tasso di iscrizione delle donne nei percorsi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) e la messa a punto di una valida opportunità per la formazione dei giovani provenienti da territori "svantaggiati".

## Farma, partnership pubblico-privato

Elemento centrale e vincente di questo modello di partnership pubblico-privato è la caratteristica della collaborazione, basata su tre elementi essenziali: rilevazione congiunta delle esigenze e delle competenze professionali; co-progettazione del piano didattico, con training affidato quasi esclusivamente alle imprese; definizione di un modello di gestione con un ap-

proccio "aziendale". Ad oggi sono tante le realtà farmaceutiche che collaborano con la Fondazione: in particolare, oltre a Farmindustria, un contributo fondamentale è offerto da Angelini, Alfasigma, Abbvie, BSP, Eli Lilly, Janssen, Ibi Lorenzini, Laboratorio SIT, LeoPharma, Lundbeck, Menarini, PierreL, Recipharm, Sanofi, Thermo Fischer, Content Group. Un modello virtuoso e unico a livello nazionale, fondato sulla costruzione delle competenze tecniche, la cui punta di diamante è certamente rappresentata dal livello qualitativo e dal numero degli esperti aziendali coinvolti nella formazione. Realtà concreta ed efficace attestata dai risultati raggiunti, nell'ITS "Academy in Nuove Tecnologie della Vita" di Roma sono infatti coinvolti, a oggi, oltre 97 manager aziendali (92% del totale docenti). Il 90% della didattica è erogata dalle aziende e conseguentemente genera un tasso di placement del 100% con un altrettanto 100% tasso di coerenza tra studi e occupazione.

## Il progetto di Campus

Nel 2023, nell'ambito della collaborazione tra "Fondazione ITS Academy per le Nuove Tecnologie della Vita", Farmindustria e alcune delle maggiori aziende del settore,



Attività pratiche in reparto di produzione sterile

## Campus, laboratori e progetti con le aziende

**G**li insegnamenti erogati dall'ITS Academy per le Nuove Tecnologie della Vita sono personalizzati sulla base del livello di apprendimento di ogni singolo studente anche grazie alle numerose attività di laboratorio e ai Project work, ideati dagli studenti e sviluppati con le aziende. L'impostazione e le modalità di sviluppo delle attività oggetto di studio, che si fondano sulla metodologia "learning by doing" favoriscono una maggiore comprensione e assimilazione degli step operativi che attendono lo svolgimento di un compito e permettono agli studenti di affinare le proprie tecniche, modellando attraverso l'osservazione e la pratica. Per quanto riguarda l'integrazione degli ambienti di apprendimento del "Campus Pharma Academy", aula, laboratorio e azienda rappresentano la situazione ideale per certificare le reali competenze dello studente e dare a quest'ultimo anche la possibilità di autovalutarsi e comprendere i propri limiti per superarli. Chi valuta, quindi, osserva lo studente da vicino durante i passaggi decisivi delle pratiche operative, per un periodo di tempo sufficiente a individuare eventuali correttivi (sia tecnici che comportamentali) che lo studente deve adottare. La competenza viene certificata quando lo studente raggiunge la piena autonomia nell'attività. La valutazione della performance viene poi integrata e combinata alla valutazione dei processi socio-cognitivi che la determinano. In pratica, si valuta il processo globale di apprendimento e di acquisizione delle competenze: lo studente, mentre inquadra le competenze tecniche necessarie per ultimare un compito, mobilita anche le soft skills necessarie e funzionali a una performance efficace.



è stato costituito il primo "Campus Pharma Academy" in Italia, immerso nel verde e attrezzato per ospitare gli studenti nelle residenze all'interno della struttura. Nel contesto residenziale, vengono offerti agli studenti, in un unico luogo, aule didattiche, laboratori, start-up, alloggi e servizi ricreativi. Una struttura che permette dunque di migliorare l'attrattività degli ITS e della formazione terziaria e contestualmente di favorire l'orientamento degli studenti per raggiungere l'obiettivo Pnrr di eccellenza nazionale, che è quello di raddoppiare gli iscritti. Il progetto romano prevede cinque Aree strategiche di attività (ASA): Area Academy ITS Pharma; Area eventi/congressi; Area accoglienza e ospitalità; Med tech innovation hub; e Life sciences laboratory & service. Le Aree operano con

biotecnologico e più in generale nel comparto del Life Science, oltre che nei settori del relativo indotto. I corsi hanno durata biennale e prevedono 1.800 ore di formazione complessive, divise rispettivamente in 300 ore di teoria, 600 ore di pratica laboratoriale e 900 ore di stage curricolare presso le aziende del settore. Al termine del percorso, gli studenti acquisiscono il Diploma di alta specializzazione di "Tecnico superiore per il sistema qualità di prodotti e processi a base biotecnologica" con tre curvatures che consentono l'acquisizione di competenze per lavorare nelle aziende farmaceutiche nelle aree: Quality Operations (controllo qualità dei prodotti e delle procedure), Manufacturing (manifattura), Supply Chain (catena di produzione e stoccaggio dei prodotti). Il percorso formativo proposto è stato definito sulla base dei fabbisogni rilevati e certificati da Farmindustria, dal gruppo di aziende aderenti al gruppo dei Contract Development and Manufacturing Company CDMO - specialisti della manifattura farmaceutica - e da altre aziende farmaceutiche che hanno partecipato attivamente alla progettazione e intervengono nella docenza. Per il biennio 2023-2024, i giovani in formazione sono 120 (l'obiettivo è arrivare nei prossimi anni a 3-400 iscritti), con un'altissima percentuale di donne (ben al di sopra della media di iscritte in percorsi STEM) e di studenti provenienti da aree lavorativamente svantaggiate, a testimonianza che questa collaborazione può essere modello per il Sud. Significativa anche la percentuale di studenti già laureati o ancora iscritti all'università, a riprova che i percorsi si sviluppano anche in parallelo al sistema universitario. I già ottimi dati resi noti da Indire, vanno oltre l'eccellenza nel caso dell'ITS NTV di Roma: l'occupazione, infatti, è del 100% dei corsisti che concludono il percorso. Il successo formativo è dovuto alle collaborazioni e all'approccio didattico posto in essere dalla Fondazione, che sarà peraltro potenziato nel Campus Pharma Academy di Roma volto anche a orientare e supportare ogni singolo studente sin dall'inizio del percorso. Poiché i percorsi ITS proposti consentono tutti l'inserimento nelle aziende farmaceutiche in reparti diversi, per l'elevata richiesta di competenze delle aziende del settore e per il numero limitato di posti per corso, la Fondazione consiglia l'iscrizione a tutti e tre i percorsi: sarà poi la Fondazione a indirizzare gli studenti fin dalle prime fasi di selezione alla fase di placement, in base alle attitudini, potenzialità, abilità e aspettative di ciascun iscritto.

## Pharma Academy

I percorsi formativi dell'ITS Academy sono rivolti a coloro che, in possesso di un diploma superiore o di una laurea, cercano occupazione negli ambiti farmaceutico,

Per maggiori informazioni:  
[www.fondazioneits-ntv.it](http://www.fondazioneits-ntv.it)

## L'offerta formativa: gli elementi distintivi

**L**e metodologie didattiche, le dotazioni strumentali e i laboratori formativi con le tecnologie 4.0, in linea con i processi di trasformazione del lavoro (Transizione 4.0, Energia 4.0, Ambiente 4.0, etc.) sono gli elementi distintivi dell'offerta formativa degli ITS Academy. La sostanziale differenza con i tradizionali corsi di formazione è insita nella metodologia formativa, che prevede - a conclusione del percorso didattico - il tirocinio obbligatorio; per gli studenti la cui formazione professionale richieda un elevato numero di ore di tirocinio, richiede lo svolgimento del percorso mediante contratto di apprendistato di terzo livello, attraverso un percorso di formazione interna all'azienda a carico del datore di lavoro (nel rispetto degli standard stabiliti dal D.M. 12 ottobre 2015 e della normativa di dettaglio regionale). L'obiettivo è quello di favorire il successo scolastico e formativo dello studente, assicurarli flessibilità per misurarsi nel contesto lavorativo e certificare specifiche competenze, spendibili immediatamente nel lavoro.



Un gruppo di studenti dell'ITS Academy NTV di Roma



■ **ECOLOGIA E SOCIETÀ** / Il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici studia, tra le altre cose, le interazioni tra il clima e i sistemi socio-economici

# Riscaldamento globale, risposte vincenti a una sfida epocale

Tre istituti di ricerca, un approccio multidisciplinare, un centro di calcolo tra i più potenti del mondo per mettere la migliore conoscenza scientifica al servizio della società

Il mondo si trova ad affrontare diverse sfide socio-ecologiche, come quella del cambiamento climatico, che hanno impatti crescenti non solo sugli ecosistemi ma anche sulle società e sugli esseri umani, richiedendo risposte urgenti e integrate che guardino al lungo periodo.

Il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), è un ente di ricerca internazionale che studia le interazioni tra il sistema climatico e la società. Grazie a un approccio altamente multidisciplinare e all'infrastruttura tecnologica - un centro di supercalcolo tra i più potenti al mondo e l'unico in Italia interamente dedicato allo studio dei cambiamenti climatici -, il CMCC mette a disposizione dei decisori pubblici e privati conoscenza scientifica che copre l'intera filiera dell'interazione tra il clima e i sistemi socio-economici, a partire dagli scenari per il futuro, alle politiche di riduzione delle emissioni di gas serra, agli impatti sui diversi settori economici e produttivi. Il CMCC è infatti organizzato in tre istituti di ricerca i cui ricercatori specializzati nelle scienze climatiche e sociali provenienti da tutto il mondo collaborano lungo le linee strategiche



ECCA23, un panel dedicato all'interfaccia fra scienza, politica e società

## La scuola FERS: comprendere e anticipare le sfide ambientali

La condivisione di conoscenza e lo sviluppo di percorsi innovativi di ricerca sono due aspetti ad oggi cruciali nel più ampio processo di adattamento al clima che cambia. Si fa sempre più elevata la necessità di un approccio multidisciplinare al tema del cambiamento climatico, in luoghi e spazi in cui scienza, istituzioni e società possano incontrarsi e collaborare per costruire una visione condivisa e contribuire a nuovi percorsi di sviluppo sostenibile. È in quest'ottica che la Fondazione CMCC, con il supporto finanziario della Regione Emilia-Romagna, ha creato Future Earth Research School (FERS), una scuola di alto livello scientifico interamente dedicata allo studio del cambiamento climatico e allo sviluppo sostenibile rivolta a giovani ricercatori e professionisti del settore. FERS rappresenta un unicum nel panorama della formazione e della ricerca multidisciplinare sul clima: due settimane intensive di corso in cui ragazzi e ragazze provenienti da tutto il mondo hanno l'opportunità di confrontarsi con accademici internazionali di alto profilo scientifico, ma anche con rappresentanti del settore privato e amministrazioni pubbliche, parte fondamentale del percorso di sviluppo sostenibile.

L'obiettivo è ben definito: offrire una visione strategica, metodi e approcci per affrontare le sfide climatiche del futuro e concrete opportunità per l'innovazione e lo sviluppo di nuovi percorsi di ricerca. Con 4 corsi già completati, un totale di 71 studenti da 24 paesi diversi e 352 ore di formazione ad alto livello scientifico, la Scuola ha presentato i propri risultati alla COP28 di Dubai dello scorso dicembre durante il side event del Padiglione italiano intitolato "Future Earth Research School - High-Level Education for a Sustainable Future and Green Jobs". Queste le parole della Direttrice della Scuola, Giulia Galluccio, che ha moderato l'evento:

"FERS riunisce giovani talenti che si avvicinano alla ricerca sul clima da diverse angolazioni e prospettive, che hanno così l'opportunità unica di creare una comunità di giovani ricercatori e professionisti e un nuovo luogo d'incontro per le sfide di domani", spiega Giulia Galluccio, Direttrice della Scuola, che ha moderato l'evento.

L'offerta formativa della Scuola è rigorosamente multidisciplinare, trattando tematiche che spaziano dalla gestione delle risorse idriche e dell'uso del suolo all'adattamento e gestione sostenibile del rischio; e ancora, machine learning per la ricerca sul clima, e adattamento costiero e gestione dell'innalzamento del livello del mare. Per alimentare lo scambio di prospettive, infatti, FERS valuta molto positivamente l'eterogeneità dei percorsi formativi e professionali dei partecipanti. Nel 2024, sono previsti ulteriori due corsi incentrati sulla finanza climatica, sull'intelligenza artificiale e sul diritto e contenzioso climatico. Durante le due settimane di corso, le lezioni frontali sono affiancate da attività pratiche, lavori di gruppo e visite a siti di interesse per stimolare il coinvolgimento e il confronto. Infine, il coordinamento scientifico delle attività, in capo al Presidente del CMCC Antonio Navarra, vanta la collaborazione con istituti di ricerca e università di alto profilo internazionale. Fra questi, l'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, il Climate Service Center Germany (GERICS) di Amburgo, la Heriot Watt University di Edimburgo e Puertos del Estado, ente responsabile del sistema portuario spagnolo.

"Non abbiamo tempo, è urgente invertire la rotta ed è fondamentale che tutti facciano la propria parte. Pertanto la Scuola FERS rappresenta un terreno fertile per stimolare creatività e ingegno delle nuove generazioni che un domani daranno vita a nuovi mestieri verdi o renderanno più sostenibili quelli tradizionali", conclude Galluccio.



Corso su "Sea Level Rise and Coastal Adaptation", Autunno 2023



del centro. Questa dimensione altamente multidisciplinare comprende le previsioni climatiche, dalla scala globale a quella locale, dal breve termine al multi-decennale, che, oggetto del lavoro dell'Istituto Istituto per la Previsione del Sistema Terra - IESP, sono utili a costruire risposte locali e nazionali alle emergenti sfide climatiche. I temi degli impatti dei cambiamenti climatici, le relative strategie di adattamento e l'interazione tra clima, ecosistemi e società sono al cuore della ricerca dell'Istituto per la Resilienza Climatica - ICR. Gli aspetti legati alla valutazione di strategie per emissioni net zero e le implicazioni socioeconomiche di rischi ambientali e climatici sono invece il focus dell'Istituto Europeo sull'Economia e l'Ambiente - EIEE. La collaborazione tra questi istituti e con un network internazionale che include le più avanzate istituzioni di ricer-

no una frontiera per la scienza e che sono essenziali per trovare le risposte che i processi decisionali, a più livelli, richiedono oggi con sempre maggiore urgenza. Per formulare tali risposte è necessario che la conoscenza scientifica su questioni complesse venga integrata nel processo decisionale a livello politico-istituzionale e che ci sia, tra questi due livelli, uno scambio costruttivo al fine di favorire l'adozione di politiche pubbliche a diversi livelli di governo (locale, nazionale ed europeo) che siano basate sulla conoscenza scientifica più avanzata per costruire un mondo climaticamente neutro e sostenibile. Sempre più si parla di come integrare la società nell'interfaccia tra scienza e politica, arrivando a ipotizzare e sperimentare processi di "co-produzione" nello sviluppo di conoscenza e azioni per il clima.

Il CMCC, tra le sue attività, si pone l'obiettivo di rappresentare questa interfaccia tra la conoscenza scientifica e il processo decisionale, affinché i dati e gli scenari climatici prodotti o elaborati dagli scienziati forniscano informazioni accurate ma in una forma che le renda utilizzabili dai decisori politici e da tutti gli stakeholder interessati dalla sfida dei cambiamenti climatici. In particolare, il compito di facilitare la science-policy-society interface è affidato alla Divisione Information Systems for Climate science and Decision-making (ISCD) che si impegna per facilitare nuovi processi di co-sviluppo della conoscenza coinvolgendo - nel medesimo sforzo - la comunità scientifica, il mondo dei decisori politici e le comunità che dovranno accogliere e accettare in maniera consapevole le scelte attuate.

A livello europeo e nazionale questo significa, per esempio, essere impegnati in iniziative come la Joint Programming Initiative sul Clima (JPI Climate) e in progetti come MAGICA (finanziato dal programma Horizon Europe) volto a far lavorare congiuntamente i Paesi per l'agenda Europea sulla ricerca per il clima cercando di far interagire tra loro attori diversi provenienti dai settori della società, della scienza e della politica/istituzioni. All'interno dello stesso progetto è stato lanciato l'Equinox Process volto ad accelerare il trasferimento

**"FERS rappresenta un unicum nel panorama della formazione e della ricerca sul clima: due settimane intensive di corso in cui ragazzi e ragazze di tutto il mondo si confrontano con accademici di alto profilo scientifico e rappresentanti di settore privato e Pa"**

## In Italia la Conferenza europea sull'adattamento al climate change

In un contesto caratterizzato da prove sempre più evidenti delle conseguenze devastanti dei cambiamenti climatici, l'UE riconosce la sempre più urgente necessità di integrare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici nelle proprie politiche. La Commissione Europea, con il supporto di alcuni progetti finanziati dal Programma quadro per la ricerca e l'innovazione dell'Unione Europea, organizza ogni due anni la Conferenza Europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici.

Durante l'ultima edizione (ECCA2023), dal titolo "Actionable Knowledge for a Climate Resilient Europe", svoltasi a Dublino dal 19 al 21 giugno 2023 e organizzata da JPI Climate e dal progetto europeo MAGICA, per tre giorni più di 485 persone e più di 2.000 spettatori online hanno partecipato a quasi 70 sessioni parallele su come affrontare le urgenti sfide legate ai cambiamenti climatici. Da varie parti del mondo e da tutta Europa, decisori politici, amministratori locali, scienziati, finanziatori, professionisti e perfino artisti hanno condiviso conoscenze, successi ed esperienze su come adattarsi al clima che cambia.

Nel corso del fitto programma di plenarie, key notes, panel, discussioni e workshop intorno a sei tematiche, è emerso un messaggio comune: il trasferimento della scienza e delle conoscenze sul clima in azioni di adattamento deve essere accelerato. L'integrazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle politiche europee è fondamentale per mitigare i rischi climatici, proteggere le infrastrutture critiche preservare la biodiversità e quindi promuovere una società resiliente e sostenibile. Queste azioni produrranno sicuramente dei notevoli benefici economici. Infatti, gli investimenti in infrastrutture resilienti al clima e in agricoltura sostenibile creeranno posti di lavoro verdi, stimoleranno l'innovazione e garantiranno una stabilità economica a lungo termine.

Anche le arti creative hanno contribuito alla sensibilizzazione sui temi relativi ai cambiamenti climatici, grazie alla capacità di superare ogni tipo di barriera e quindi stimolare il dialogo tra i partecipanti, con l'obiettivo di mobilitare gli sforzi collettivi verso un futuro sostenibile. Infatti, le attività nella "Piazza", il cinema, i poster digitali e varie attività artistiche sono state utilizzate per presentare e comunicare i risultati scientifici e l'innovazione per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Anche i più giovani hanno espresso la loro voce: dai bambini delle scuole coinvolti in progetti di adattamento ai giovani attivisti per il clima, è emerso che le sfide poste dai cambiamenti climatici sono intergenerazionali e hanno impatto sulla vita delle persone. È perciò fondamentale evitare ogni forma di retorica e mettere in campo iniziative di adattamento inclusive, eque e giuste.

Infine, a chiusura della plenaria conclusiva, i partner irlandesi del progetto europeo MAGICA hanno affidato il testimone alla Fondazione CMCC, organizzatore della prossima edizione della conferenza europea per l'adattamento ai cambiamenti climatici che si svolgerà a Rimini a giugno 2025.



Cerimonia di apertura di ECCA23 nella City Hall di Dublino

delle conoscenze scientifiche sul clima alla politica per un'azione climatica urgente e incisiva: il 26 marzo 2024, a Bruxelles, la seconda edizione dell'Equinox Summit metterà in evidenza una serie di prodotti che possono essere perseguiti per mantenere la scienza aggiornata in tutto lo spazio europeo della ricerca. Riguardo al processo di co-produzione nello sviluppo di conoscenza sul clima, un'altra iniziativa collegata è il lancio del "Knowledge Hub on Sea Level Rise", una piattaforma europea per lo scambio di informazioni e il co-sviluppo di attività conoscitive sull'innalzamento del livello del mare in riferimento ai bacini marini europei, che vedrà la pubblicazione del primo Rapporto sull'Innalzamento del Mare in Europa, con il coordinamento da parte

**"Il CMCC ha l'obiettivo di rappresentare un'interfaccia tra conoscenza scientifica e processo decisionale: i dati e gli scenari elaborati dagli scienziati forniti in una forma che le renda utilizzabili dai decisori politici e da tutti gli stakeholder interessati"**

dei ricercatori ISCD dei capitoli sugli impatti, le politiche e le sfide di governance.

Un altro progetto volto a contribuire a un processo decisionale più informato è il Centro Tematico Europeo sull'adattamento ai cambiamenti climatici (ETC CA), iniziativa dell'Agenzia Ambientale Europea e l'imminente pubblicazione del primo European Climate Risk Assessment.

Aprire nuove prospettive nell'analisi socio-economica delle misure di adattamento al cambiamento climatico in settori come l'agricoltura e settore alimentare, stimolare nuova conoscenza sull'impatto dei cambiamenti climatici sul patrimonio culturale e sul valore dei luoghi, è invece il compito di progetti come come Rethinkaction, Nevermore, SD-Wishees e Greenheritage; mentre sul fronte dell'educazione e della formazione è stata lanciata la Future Earth Research School - FERS per costruire una nuova comunità multidisciplinare di ricercatori e professionisti.

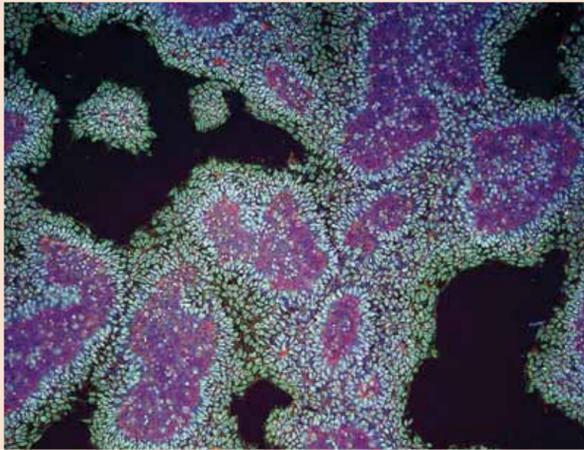
Questi sono solo alcuni dei progetti che vedono impegnati il CMCC e la divisione ISCD, ma tutti mirano allo stesso scopo: la costruzione di una società più informata sul clima che cambia e che sappia sviluppare politiche all'altezza della sfida che abbiamo di fronte. Per una lista completa dei progetti e delle attività del CMCC visitare il sito [www.cmcc.it](http://www.cmcc.it).

■ **CNR-IGB** / Un "cervello di ritorno" che a soli 35 anni è uno dei primi ricercatori in Italia a generare organoidi cerebrali in vitro aprendo nuove vie per la cura di malattie neurodegenerative come il Parkinson

# La frontiera della medicina rigenerativa è anche Made in Italy

Tra gli scienziati che hanno reso possibile il primo trapianto di neuroni generati da staminali pluripotenti in un paziente affetto da Parkinson un ricercatore CNR: Alessandro Fiorenzano

Il 13 febbraio 2023, allo Skåne University Hospital di Malmö in Svezia, è stato effettuato il primo trapianto di neuroni generati da cellule staminali pluripotenti in un paziente con morbo di Parkinson, segnando un avvenimento epocale nella terapia cellulare. Tra gli scienziati che hanno contribuito a rendere possibile un simile trapianto sperimentale compare anche una firma italiana: quella del neurobiologo Alessandro Fiorenzano, attualmente ricercatore presso il Consiglio nazionale di ricerca (CNR). Il giovane scienziato conduce le sue pionieristiche sperimentazioni all'Istituto di Genetica e Biofisica Adriano Buzzati Traverso di Napoli (IGB-CNR), centro riconosciuto a livello mondiale e impegnato in disparati campi di ricerca: dalla biologia delle cellule staminali alla neurobiologia, passando per l'oncologia molecolare. A soli 35 anni, il ricercatore del dipartimento di Scienze biomediche (DSB) del CNR, è uno dei primi in Italia a generare organoidi cerebrali in vitro da cellule staminali pluripotenti indotte dai pa-



Cellule staminali neurali

zienti, contribuendo così alla ricerca di cure specifiche per le malattie neurodegenerative e del neurosviluppo.

#### Dall'Italia alla Svezia e ritorno

Dopo essersi laureato in Scienze biologiche all'università Federico II di Napoli, il neurobiologo ha poi completato il dottorato in Biotecnologie molecolari e cellulari all'IGB-CNR. Successivamente, è volato in Svezia dove ha svolto un post-dottorato presso l'università di Lund, collaborando con il team della professoressa Malin Parmar. "Sono stato motivato nel 2017 a lasciare l'Italia - racconta Alessandro Fiorenzano - con l'obiettivo di lavorare in centri all'avanguardia come l'università di Lund, che fin dagli anni '80 è leader nel campo delle terapie cellulari". È proprio questo gruppo di lavoro di Lund composto da scienziati di fama internazionale,

che in stretta collaborazione con lo Skåne University Hospital, ha reso possibile quello che da circa vent'anni era per loro solo un'ipotesi di ricerca: il trapianto di neuroni generati in laboratorio in un paziente affetto dalla malattia di Parkinson.

#### Una sfida mondiale

Il morbo di Parkinson è la seconda malattia neurodegenerativa più diffusa al mondo dopo l'Alzheimer. Nel mondo, circa 10 milioni di persone ne sono affette. "La prevalenza del morbo di Parkinson - sottolinea Fiorenzano - è raddoppiata negli ultimi 25 anni a causa dei nuovi stili di vita e delle abitudini alimentari". Questo è stato uno dei principali stimoli, oltre al progressivo andamento degenerativo della malattia, che lo ha spinto a intraprendere la ricerca in questo settore. Prima di tornare in

Italia, dove attualmente sta creando il suo gruppo di ricerca.

Al momento, infatti, non esiste una cura per la malattia: le terapie disponibili si concentrano sul rallentamento e la gestione dei sintomi, ma non possono fermare la progressione. Le cellule nervose non si replicano, e una volta degenerate non vi è modo di sostituirle. Il morbo colpisce proprio i neuroni dopaminergici concentrati nella 'substantia nigra' del mesencefalo, portando a una loro graduale degenerazione e inibendo la sintesi di dopamina, neurotrasmettitore che regola il movimento. Questo processo provoca nel paziente la progressiva perdita di capacità motorie e l'insorgenza di tremori.

#### Una speranza dalla terapia cellulare

Esattamente nel solco di questa incurabilità che, da circa trent'anni, gli scienziati di tutto il mondo hanno condotto sperimentazioni su animali come i topi per ottenere un primo livello di conoscenza sulla complessità dei meccanismi cerebrali. "Si è aperta attualmente - spiega Fiorenzano - l'epoca della human biology". Un nuovo approccio, cioè, che supera le sperimentazioni sugli animali per

### Staminali: cellule senza carta d'identità

Le cellule staminali possono essere descritte come «cellule senza una carta d'identità specifica». A differenza delle cellule differenziate che hanno una funzione e una propria identità, le cellule staminali pluripotenti hanno la capacità di trasformarsi in tutti i tipi cellulari del corpo umano, acquisendo identità molecolari e funzionali specifiche in risposta a segnali intra- ed extracellulari. "Il nostro obiettivo - spiega Fiorenzano - è dare loro le informazioni e i segnali necessari perché diventino qualcosa. Nel mio caso, tessuti dopaminergici".

approdare a uno studio direttamente sui tessuti umani. "Lavorare sui topi è stato fondamentale - continua il ricercatore - ma il problema è poi adattare le scoperte all'uomo. Il cervello umano è di diverse centinaia di volte più grande e per studiarne il funzionamento utilizziamo un 'escamotage'

### La comunità scientifica internazionale a Capri per svelare i segreti del cervello umano

Dal 13 al 16 ottobre 2024, l'isola di Capri ospiterà una conferenza internazionale organizzata dall'IGB-CNR, dal titolo "Unlocking Human Brain Complexity: using 3D culture and single-cell omics". L'evento radunerà eminenti scienziati per esplorare le più recenti frontiere della ricerca sulle colture cellulari e gli organoidi cerebrali. La conferenza offrirà un'opportunità unica per approfondire la complessità del cervello umano, con la partecipazione di illustri speaker come la professoressa Malin Parmar, il medico e professore di Biologia molecolare Giuseppe Testa, e la professoressa Paola Arlotta dell'università di Harvard.

che è quello di creare in coltura dei tessuti cerebrali umani".

La tecnologia chiave utilizzata da Fiorenzano è il "brain organoid", un organoide ottenuto da cellule staminali pluripotenti umane in grado di ricreare le caratteristiche cellulari, molecolari e funzionali dei tessuti cerebrali. In particolare, Fiorenzano, presso l'IGB-CNR, si occupa di generare un particolare tipo di "brain organoid": quello mesencefalico, utilizzato come modello per lo studio del tessuto dopaminergico. I suoi organoidi riescono a raggiungere un livello di maturazione tale da rilasciare la neuromelanina, la sostanza nigra del mesencefalo, ovvero un pigmento prodotto a partire dal primo anno di vita. "Questo - argomenta il neurobiologo - è uno degli elementi più tardivi che siamo riusciti a ricapitolare in vitro".

Gli organoidi generati nel laboratorio di Fiorenzano, a partire da cellule staminali di pazienti con Parkinson, hanno l'importante funzione di consentire lo studio del sistema dopaminergico e delle sue disfunzioni attraverso il "disease modelling", la creazione cioè di un modello della malattia umana. Utilizzando la tecnica di "reprogramming" premiata con il Nobel del 2012, si parte da un tessuto differenziato (come la pelle), retrocedendo nel tempo per indurre le cellule a diventare staminali pluripotenti. Queste cellule pluripotenti "indotte" possono poi essere trasformate in tessuti cerebrali in laboratorio, facilitando test genetici e analisi molecolari per comprendere la malattia e sviluppare terapie personalizzate per ogni paziente. "Le ricerche nel campo delle cellule staminali, si può intuire - chiosa il neurobiologo -, hanno un impatto enorme per lo studio e la riparazione del cervello umano".



Alessandro Fiorenzano, ricercatore presso l'Istituto di Genetica e Biofisica Adriano Buzzati Traverso di

# we are ITS TAM

ITS Academy Sistema Moda

Biella | Valenza

■ **CNR-ILC** / L'Istituto di Linguistica Computazionale "A. Zampolli" svolge un ruolo di primo piano nelle infrastrutture di ricerca delle Scienze Umane, coordinando il nodo nazionale di CLARIN

# H2IOSC per la transizione digitale e l'innovazione sociale

Sfide e opportunità del progetto che fornisce a ricercatori, imprese e cittadini un marketplace multidisciplinare, in cui trovare e condividere dati, risorse, strumenti e servizi

Il nostro Paese ritiene le Infrastrutture di Ricerca strategiche per lo sviluppo del sistema della ricerca nazionale, a tal punto da dedicare un apposito piano, il Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca (PNIR), alla programmazione del loro sviluppo e valorizzazione. Sulla scia di questa linea di indirizzo, l'Istituto di Linguistica Computazionale "A. Zampolli" (ILC) è sempre stato attivo, alla fine della prima decade degli anni 2000, nel confronto europeo sulle infrastrutture di ricerca per il settore delle Scienze Umane e Sociali, partecipando ai progetti preparatori e gettando così le basi per la definizione dell'infrastruttura di ricerca CLARIN - *Common Language Resources and Technology Infrastructure Consortium* che mira ad integrare, a livello europeo, risorse linguistiche e strumenti avanzati di ricerca, di acces-

so e di analisi dei contenuti digitali al servizio degli studiosi delle discipline delle Scienze Umane e Sociali.

A fronte dell'impegno costante e del ruolo precursore dei ricercatori del CNR nel processo di creazione di CLARIN, il nodo italiano di questa infrastruttura di ricerca, CLARIN-IT, attivo dal 2015, fa capo al Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del CNR e Monica Monachini, Dirigente di Ricerca e responsabile dell'area Risorse Linguistiche, Standard e Infrastrutture di Ricerca presso l'Istituto di Linguistica Computazionale, ne è la coordinatrice nazionale.

L'importanza dell'appartenenza alla rete di CLARIN e la sua rilevanza per la comunità di ricerca nazionale si è tradotta, nel corso di questi anni, nella partecipazione dell'ILC e del CNR ai partenariati di grandi progetti infrastrutturali Horizon 2020, mirati a integrare le varie infrastrutture delle discipline delle Scienze Umane e Sociali in un unico ambiente virtuale, per favorire ricerche di alta qualità in ambiti storicamente a scarsa vocazione tecnologica, realizzare la visione dell'*Open Science Cloud* per il settore (Social Science and Humanities Open Cloud - SSHOC). A coronamento dell'impegno nel coordinamento del nodo nazionale di CLARIN, l'ILC è stato, fin dalle prime battute, coinvolto nel progetto H2IOSC - "Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud" (realizzato nell'ambito della Missione 4, Componente 2, Linea di investimento 3.1 del PNRR, finanziato tramite il programma NextGenerationEU), che si inserisce armonicamente nella missione del CNR, legata alla valorizzazione delle infrastrutture ad alta priorità nell'agenda nazionale definita dal MUR nel PNIR 2021-2027, e rappresenta la prosecuzione della stra-



Monica Monachini, Dirigente di Ricerca e responsabile dell'area Risorse Linguistiche, Standard e Infrastruttura di Ricerca presso l'Istituto di Linguistica Computazionale, coordinatrice nazionale CLARIN-IT.

tegia infrastrutturale di lungo periodo elaborata dal Dipartimento delle Scienze Umane e Patrimonio Culturale per accelerare la transizione digitale, a supporto della ricerca e dell'innovazione in ambito umanistico.

H2IOSC trae ispirazione dai progetti cluster HORIZON 2020 realizzati all'interno del modello ormai consolidato dell'EOSC (European Open Science Cloud), in particolare dall'esperienza del progetto SSHOC, e mira a

realizzare, con cospicui investimenti, il potenziamento di quattro Infrastrutture di Ricerca europee afferenti al DSU, dedicate alle Scienze Umane e al Patrimonio Culturale. H2IOSC promuove il potenziamento attraverso l'integrazione, in una infrastruttura federata, dei servizi e delle competenze sviluppate presso i quattro nodi nazionali di DARIAH-IT, CLARIN-IT, E-RIHS.it e OPERAS.it. L'ambizione di H2IOSC è fornire ai ricercatori, alle imprese e ai cittadini, un ambiente, denominato marketplace, multidisciplinare, federato e ad accesso libero, in cui poter trovare, condividere e riutilizzare dati, risorse, strumenti e servizi digitali condivisi basati su buone pratiche e standard. Lo scopo è quello di favorire la ricerca scientifica, lo sviluppo di nuove soluzioni e la formazione degli utenti. Il potenziamento dell'offerta delle infrastrutture di ricerca passa attraverso la costituzione di una robusta infrastruttura tecnologica. H2IOSC sta sviluppando una rete di centri di calcolo attrezzati con tecnologie avanzate per assicurare alte prestazioni, costruiti in ottemperanza al principio Do No Significant Harm (DNSH) il quale assicura che gli interventi previsti dai progetti PNRR non arrechino danno significativo all'ambiente.

L'Unità Operativa dell'ILC di Pisa, guidata da Monica Monachini, grazie al reclutamento di nuove unità di personale altamente qualificato, ha progettato e sta sviluppando un nuovo data center, ospitato presso l'Area della Ricerca del CNR di Pisa, basato su tecnologie iperconvergenti per fornire, da un lato, servizi di deposito e archiviazione dati e, dall'altro, risorse di calcolo per applicazioni nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale a supporto dell'analisi computazionale di grandi moli di dati e dello sviluppo di quelle tecnologie avanzate che stanno rivoluzionando la nostra

quotidianità e il modo con cui l'uomo interagisce con la macchina.

Un progetto infrastrutturale ha come elemento cardine la rete degli utenti. H2IOSC mira a mettere al centro gli attori principali della rete scientifica italiana, università, centri di ricerca, inclusi archivi, musei e biblioteche, e prevede di identificarne le esigenze tramite un'incisiva azione di analisi delle richieste e delle aspettative, ma anche attraverso l'elicitazione delle necessità degli utenti di domani. L'Unità operativa dell'ILC cura il piano di engagement dell'ILC con una prospettiva di medio e lungo periodo. La ricognizione e la fotografia dell'esistente costituiscono uno degli strumenti fondamentali a garanzia di una attiva partecipazione e coinvolgimento: l'ILC ha quindi lanciato una campagna di rilevamento volta a definire il grado di conoscenza dei servizi delle infrastrutture da parte della comunità, il grado di utilizzo, e il livello di aderenza ai principi della scienza aperta dei dati sviluppati. Il punto di arrivo di questo sforzo di analisi prevede l'elaborazione di un piano di Training, dedicato alla formazione delle comunità degli utenti, volto a migliorare le competenze interdisciplinari specifiche del settore e aumentare la consapevolezza dei servizi che le infrastrutture disciplinari possono offrire. Uno degli obiettivi collegati è la formazione di nuove figure professionali specializzate, in grado di formare a loro volta le future generazioni in una prospettiva di formare i formatori, mettendo a disposizione materiali didattici comuni facilmente riutilizzabili.

H2IOSC, quindi, ha non solo un alto potenziale tecnico-scientifico, ma costituisce una sfida in quanto trasposizione concreta della vision del CNR per i prossimi dieci anni dal punto di vista della sostenibilità delle infrastrutture e del sistema-ricerca.

■ **CNR-IRGB** / L'Istituto di Ricerca Genetica e Biomedica è protagonista di un progetto internazionale per la messa a punto di innovative tecniche terapeutiche

# Cupido porta i farmaci direttamente al cuore

Sviluppata una preziosa applicazione delle nanotecnologie al settore cardiovascolare per la consegna mirata delle terapie, non invasiva e senza effetti collaterali

Sono responsabili di oltre il 30% dei decessi a livello mondiale e rappresentano un costo per la sanità europea pari a circa 190 miliardi di euro. Le convenzionali terapie per comuni collattie cardiovascolari come l'angina, l'infarto e lo scompenso cardiaco, pur avendo migliorato sensibilmente gli indici di sopravvivenza dei pazienti, hanno ancora dei limiti ai quali la ricerca sta cercando di porre rimedio o trovare alternative.

Il progetto Cupido, coordinato dal CNR nell'ambito di un partenariato internazionale, ha beneficiato per il periodo 2017-2021 di fondi stanziati dall'Ue per studiare potenziali applicazioni delle nanotecnologie per il settore cardiovascolare. L'obiettivo era rivoluzionare il settore cardiovascolare sviluppando un sistema non invasivo e senza effetti collaterali per una "consegna" mirata di farmaci direttamente al cuore. Infatti, le terapie oggi disponibili, somministrate principalmente per via orale o endovenosa, necessitano di dosaggi elevati per ovviare alla dispersione del farmaco nel sangue prima dell'arrivo a destinazione, causando importanti effetti collaterali per organi filtranti come il fegato e il rene. Inoltre, nelle fasi più avanzate della malattia, possono essere necessarie terapie molto invasive come cateteri,



L'innovativa tecnologia Nano-in-Micro che, somministrata per via inalatoria, è in grado di veicolare in modo efficace il composto terapeutico direttamente alle cellule contrattili del cuore malato

iniezioni intra-miocardiche o pompe impiantabili. Le ricerche del consorzio Cupido non hanno deluso, portando allo sviluppo una innovativa tecnologia Nano-in-Micro che, somministrata per via inalatoria, è in grado di veicolare in modo efficace il composto terapeutico

direttamente alle cellule contrattili del cuore malato. L'innovazione sta nell'utilizzare come "mezzo di trasporto" delle piccolissime nanoparticelle, un milione di volte più piccole di un granello di sabbia. Sono dei nano-vettori, non virali, biocompatibili e biodegradabili, di cal-

cio-fosfato (il materiale di cui sono fatte le nostre ossa) e possono essere caricate con sostanze biologiche attive come peptidi, Rna e aptameri. Resi respirabili trasformandoli in microparticelle, dopo inalazione i nano-vettori arrivano agli alveoli polmonari, passano nel circolo sanguigno polmonare e raggiungono direttamente il cuore senza passaggi intermedi, dove rilasciano la componente attiva del farmaco.

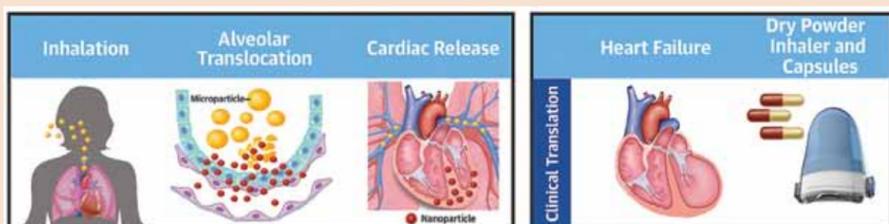
La possibilità di incapsulare diversi principi terapeutici per le malattie cardiache e farli arrivare direttamente al cuore ha potenzialmente un impatto rivoluzionario.

Grazie all'esperienza maturata insieme nel progetto Cupido ed ai capitali iniziali investiti dal fondo Sofinnova-Telethon, nel 2022 quattro ricercatori hanno dato vita ad una spin off del CNR, NanoPhoria, che, guidata da Claudio De Luca, amministratore delegato e co-fondatore, sta portando avanti la sperimentazione di questa tecnologia, arrivata ormai ad un passo dalla fase clinica. "Abbiamo testato la nostra innovativa tecnologia nano-in-micro per somministrare un farmaco biologico, un nuovo peptide da noi sviluppato, in un modello animale clinicamente rilevante di scompenso cardiaco. Abbiamo ottenuto sorprendenti recuperi funzionali del cuore malato con buoni livelli di tollerabilità e senza aver provocato evidenti effetti collaterali", spiega Daniele Catalucci, coordinatore del progetto europeo Cupido, co-fondatore di NanoPhoria ed ultimo autore dello studio recentemente pubblicato sulla rivista cardiologica americana Journal of The American College of Cardiology. Forte di questo successo, NanoPhoria è ora focalizzata sull'avanzamento dello sviluppo del prodotto farmaceutico con l'obiettivo di arrivare entro il prossimo anno ad iniziare le fasi cliniche, banco di prova per verificarne la validità.

## NanoPhoria, la cura è nel respiro

Come funziona l'innovativa formulazione in polvere pensata per l'inalazione? "L'ispirazione - come spiega Daniele Catalucci, Dirigente di ricerca del Cnr e co-fondatore di NanoPhoria - è nata da un fenomeno tutt'altro che salutare, ovvero quello che permette alle polveri sottili derivanti dal traffico veicolare e dai processi di combustione, di superare la barriera polmonare ed entrare nel sistema circolatorio. L'idea, nata insieme a Michele Miragoli professore dell'Università di Parma, è stata quella di riprodurre questi meccanismi per far arrivare i farmaci direttamente al cuore attraverso il sistema circolatorio cardiopolmonare, percorrendo lo stesso viaggio delle particelle tossiche. E così, insieme a Michele Iafisco, Dirigente di ricerca dell'Ismc-Cnr e co-fondatore di NanoPhoria, è stata sviluppata la nanoparticella "buona", una sorta di "navetta medica" biocompatibile in grado di trasportare i principi attivi nel modo più veloce e meno invasivo possibile, se paragonato ad iniezioni o pastiglie. L'ingegnerizzazione in microparticelle altamente inalabili, la tecnologia Nano-in-Micro, è stata definita in collaborazione con PlumeStars, spinoff dell'università di Parma, guidata dal Prof Paolo Colombo. Tra le patologie che si possono trattare con questa tecnologia c'è l'insufficienza cardiaca con frazione di eiezione ridotta (HFrEF), una sindrome grave e invalidante che colpisce milioni di pazienti. Allo stato attuale, i trattamenti disponibili, come i farmaci neuro-ormonali, non affrontano le cause molecolari alla base dell'HFrEF ma agiscono primariamente sui sintomi attraverso meccanismi compensatori, non rappresentando quindi una soluzione effettiva a lungo termine. Al contrario, il principio attivo sviluppato e brevettato dal Cnr, ora preso in licenza esclusiva da NanoPhoria, è un peptide mimetico unico nel suo genere e primo di una nuova e promettente classe farmacologica, che grazie al suo meccanismo d'azione intracellulare può diventare una "disease modifying drug", ovvero un trattamento che ritarda, rallenta o inverte la progressione della malattia agendo sulla causa sottostante.

Il prodotto terapeutico è una formulazione in polvere secca inalabile a tripla struttura, studiata per assicurare un'efficace tragitto del peptide mimetico dai polmoni fino al cuore e da qui all'interno delle cellule cardiache, massimizzando l'impatto e permettendo quindi dosaggi ridotti rispetto ad altre formulazioni. Una volta all'interno delle cellule cardiache il peptide può finalmente svolgere la sua funzione di regolarizzazione del traffico subcellulare della proteina bersaglio ripristinando le funzioni fisiologiche e la funzionalità del cuore malato. "La facilità di somministrazione, un semplice puff al giorno, unita all'alta tollerabilità ed efficacia, fanno ben sperare per l'utilizzo di questa innovativa terapia per curare l'uomo" sostiene Catalucci, che, insieme al gruppo di ricercatori di cui è capo e co-adiuvato da collaboratori internazionali quali Alessio Alogna, cardiologo dello Charité Hospital di Berlino, primo autore dello studio pubblicato e anch'esso co-fondatore di NanoPhoria, non intende certamente fermarsi qui nell'analisi dei meccanismi molecolari alla base delle malattie cardiache e nello sviluppo di approcci terapeutici innovativi.



La formulazione nano-in-micro viene inalata e raggiunge gli alveoli polmonari. Le nanoparticelle arrivano quindi direttamente al cuore per rilasciare il principio attivo. NanoPhoria, spin-off del CNR, sta sviluppando il primo prodotto terapeutico con un peptide mimetico, primo di una nuova promettente classe di farmaci. L'immagine è stata rielaborata da Alonga et al 2024 JACC

■ **NORME** / Dall'inclusione sociale ai migranti alla sostenibilità ambientale, l'Istituto di Studi Giuridici Internazionali del CNR svolge attività di ricerca e formazione in svariati ambiti della giurisprudenza

# CNR-ISGI, un ruolo chiave nel diritto internazionale

Ambito principale di indagine sono le normative e le istituzioni internazionali che influenzano gli ordinamenti interni, incluso quello italiano

In qualità di organo scientifico del CNR, l'Istituto di Studi Giuridici Internazionali (CNR-ISGI) svolge un ruolo chiave nelle attività di ricerca, formazione e consulenza nel diritto internazionale ed europeo, con un approccio comparato. La sua attenzione si focalizza su diverse tematiche di stretta attualità quali: diritti fondamentali e inclusione sociale; migranti e rifugiati; ambiente, biodiversità e transizione energetica; oceani e regioni polari; spazio; sistemi giuridici comparati; sistemi alimentari sostenibili; due diligence delle imprese; innovazione tecnologica e diritti; istituzioni e cooperazione internazionale. Il principale oggetto di studio del CNR-ISGI sono le norme e le istituzioni internazionali che influenzano gli ordinamenti interni, incluso quello italiano.

L'ambito di interesse scientifico del CNR-ISGI si è esteso anche al diritto che riguarda l'UE, e alla sua incidenza a livello nazionale, con ricerche in settori cruciali per le esigenze produttive e sociali del Paese. Il CNR-ISGI si occupa, inoltre, dello studio dei sistemi giuridici comparati, con particolare attenzione a quello latinoamericano, e alla circolazione del modello giuridico italiano al di fuori dell'Europa. Le sue finalità mirano ad accrescere la conoscenza del diritto e delle organizzazioni internazionali ed europee, universali e regionali, contribuendo al loro sviluppo normativo e istituzionale. L'Istituto si propone anche di aumentare la consapevolezza dell'importanza della dimensione giuridica internazionale nel confronto con i problemi della società contemporanea e del mondo globalizzato. Un altro suo obiettivo fondamentale è la formazione di coloro che operano nelle



La Homepage del sito del CNR-ISGI

istituzioni pubbliche, nelle organizzazioni della società civile, nell'imprenditoria e nelle professioni legali, nonché dei giovani, attraverso tirocini e assegni di ricerca, corsi universitari e nelle scuole secondarie di secondo grado. Attraverso tali attività, l'Istituto risulta determinante nei tre ambiti fondamentali della missione del CNR, contribuendo significativamente all'avanzamento delle conoscenze, al trasferimento e all'applicazione dei risultati della ricerca, e fornendo supporto tecnico e consulenza giuridica a istituzioni nazionali e internazionali, ol-



La sede del CNR-ISGI a Roma

## Le sfide dell'era digitale

Di recente, il CNR-ISGI ha avviato un nuovo filone di ricerca legato all'analisi dei rischi di gravi e persistenti violazioni dei diritti umani dovute alla diffusione e all'incremento dell'utilizzo delle nuove tecnologie nella vita di tutti. In particolare, il CNR-ISGI ha focalizzato la sua attività di ricerca su due tematiche: la prima riguarda la protezione e circolazione dei dati personali sia in ambito europeo che extraeuropeo; la seconda riguarda l'impatto delle tecnologie Blockchain sui diritti umani: dalle potenzialità di tali tecnologie nell'implementazione di soluzioni per la garanzia di diritti economici, per l'accessibilità al diritto di voto e per la diffusione delle conoscenze, all'analisi dei rischi connessi alla privacy e allo sfruttamento delle tecnologie con finalità criminali. In tale campo il CNR-ISGI ha anche promosso collaborazioni con altri soggetti pubblici e privati, incontri di approfondimento su tematiche come Intelligenza Artificiale, valute elettroniche, e privacy e ha lavorato allo sviluppo di percorsi formativi sulle nuove sfide poste al diritto dall'innovazione.

## Sistemi alimentari più equi e sostenibili

Un importante filone di ricerca del CNR-ISGI è quello sui sistemi alimentari sostenibili, cioè frutto di politiche dirette a perseguire gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 sullo sviluppo sostenibile e, in particolare, l'uso efficiente dell'energia e delle risorse naturali, la riduzione dello spreco alimentare e dei rifiuti, la promozione di appalti pubblici sostenibili e la massima diffusione di informazioni consapevoli sul tema. L'attenzione dell'Istituto è posta sull'Unione europea e sul contesto italiano, di cui sono studiate le politiche e le misure dirette ad attuare la strategia "Farm to Fork" della Commissione europea che mirano a realizzare la transizione verso un sistema alimentare europeo "equo, sano e rispettoso dell'ambiente". In particolare, l'interesse è rivolto alle questioni della produzione e uso di energia rinnovabile in ambito agricolo, dei sistemi di etichettatura di alimenti e dell'accesso alla terra.

## La protezione dei soggetti vulnerabili e l'empowerment femminile

Il CNR-ISGI svolge attività di ricerca e partecipa a progetti (nazionali ed europei) sulla protezione dei diritti fondamentali di soggetti vulnerabili per contribuire all'individuazione di modelli normativi in grado di migliorare gli standard di attuazione degli obblighi internazionali. Le diverse iniziative scientifiche di cui il CNR-ISGI è promotore nel settore della disabilità, unite alle attività di formazione svolte dai ricercatori dell'Istituto, contribuiscono ad accrescere la conoscenza di tale tematica come stabilito dalla Convenzione dell'ONU del 2006 che tutela i diritti fondamentali delle persone con disabilità. Nell'analisi delle normative antidiscriminatorie, un focus speciale è dedicato alla discriminazione nei confronti delle donne e al suo impatto come fattore determinante della violenza di genere. In tale contesto, la ricerca si estende anche ai processi di empowerment in ambito lavorativo, economico e politico per contrastare la subordinazione delle donne, e prevenire la violenza attraverso la loro emancipazione e autodeterminazione.

tre che alle associazioni del terzo settore. L'Istituto ha la sua sede principale a Roma e una sede secondaria a Firenze, nella quale si trova un'importante biblioteca con volumi di interesse storico.

I principali ambiti di attività Negli ultimi anni, l'attività dell'Istituto si è concentrata principalmente sulla protezione dell'ambiente e sulla tutela dei diritti umani. Nel primo caso, il CNR-ISGI

si occupa di analizzare e valutare i profili giuridici della tematica ambientale nelle sue molteplici cause e implicazioni, quali la cooperazione internazionale ed europea per la tutela dell'ambiente, la gestione delle risorse naturali e dello sviluppo sostenibile, l'analisi dei profili giuridici del cambiamento climatico. Una particolare attenzione è dedicata anche alla cooperazione nei settori dell'energia e dello spazio con la defini-

## Gli aspetti giuridici della sostenibilità nel settore privato

Il CNR-ISGI si occupa di esplorare le questioni giuridiche internazionali che sottendono la responsabilità sociale delle imprese, con attenzione specifica al rispetto degli impegni riguardanti i diritti umani e la tutela dell'ambiente. Il focus delle attività di ricerca del CNR-ISGI è rappresentato dall'applicazione delle Linee Guida OCSE per le imprese multinazionali che contengono raccomandazioni rivolte alle imprese affinché si conformino agli obiettivi definiti a livello internazionale in materia di sviluppo sostenibile, cambiamenti climatici e protezione dei diritti umani. In tale contesto, l'Istituto ha avviato da tempo una collaborazione con il Ministero delle Imprese e del Made in Italy per fornire consulenza e assistenza in tutte le fasi della procedura delle Istanze specifiche, che rappresentano rimedi non giurisdizionali, azionabili da individui o organizzazioni non governative, a presunte violazioni delle Linee Guida da parte delle imprese. Il tema della responsabilità sociale d'impresa è oggetto di studio da parte del CNR-ISGI anche al fine di cogliere le criticità del quadro giuridico generale oggi esistente e valutare il ruolo del settore privato nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

## Il diritto del mare e la biodiversità marina

Il CNR-ISGI si occupa, da molti anni, di questioni giuridiche relative alle attività umane in mare, nonché di allocazione dei poteri statali in mare con un focus sulla governance del mare Mediterraneo, tema rientrante in pieno nella pianificazione dello spazio marittimo che è al centro degli sforzi e delle azioni politiche dell'UE. In tale ambito, il CNR-ISGI è anche coinvolto nel progetto PNRR National Biodiversity Future Center e ha un accordo di cooperazione con il Maeci. Il CNR-ISGI si occupa di analizzare gli strumenti giuridici in tema di tutela della biodiversità marina occupandosi, soprattutto, di ricostruire l'interazione tra i vari livelli normativi esistenti e la dinamica che regola le relazioni tra i soggetti tradizionali del diritto internazionale e i nuovi soggetti o attori della scena internazionale come le imprese multinazionali e le ONG. Temi di rilievo sempre maggiore sono la gestione e la protezione ambientale delle aree marine situate oltre la giurisdizione nazionale e l'accesso alle risorse genetiche marine e della condivisione dei benefici in tali aree. In tale ambito il CNR-ISGI ha partecipato direttamente al negoziato intergovernativo svoltosi presso le Nazioni Unite, che ha portato all'adozione nel giugno 2023 dell'Accordo sulla biodiversità marina delle aree al di là della giurisdizione nazionale.



La biblioteca nella sede CNR-ISGI di Firenze con i suoi volumi storici

sviluppo di attività economiche nelle regioni polari e sulle designazioni internazionali di aree protette. Tra le attività di formazione più recenti, merita una particolare menzione quella che riguarda l'Educazione ambientale realizzata con le scuole di secondo grado. I progetti, che rientrano nella sperimentazione della curvatura ambientale, hanno come finalità quella di accrescere nel mondo giovanile la conoscenza dei sistemi giuridico-normativi in materia ambientale nonché di promuovere il rispetto e la tutela dell'ambiente.

Le attività di studio del CNR-ISGI per la protezione dei diritti fondamentali analizzano l'evoluzione dei processi normativi e istituzionali a livello internazionale ed europeo per il miglioramento degli standard di attuazione delle norme e degli obblighi internazionali ed europei sui diritti umani e, quindi, dell'effettivo esercizio e godimento di tali diritti da parte dei beneficiari. Tale tematica è trattata sotto diversi profili: dal ruolo delle imprese nella tutela dei diritti fondamentali, agli interrogativi posti dall'era digitale in termini di rispetto dei diritti dell'uomo, all'impatto delle nuove disuguaglianze economico-sociali sui diritti dei soggetti particolarmente vulnerabili, come le donne e le persone con disabilità.



Quasi otto milioni di euro dal PNRR per raddoppiare i laboratori e potenziare l'offerta formativa: due corsi tra i migliori d'Italia nella graduatoria 2023 dell'INDIRE-Ministero; il primo premio assoluto all'ITS 4.0 Challenge 2023, grazie al progetto "Gesso Intelligente". Questi sono solo alcuni dei più importanti risultati conseguiti nel 2023 dalla Fondazione ITS Academy "Biotechnologie e Nuove Scienze della Vita". Al Bioindustry Park di Colletterto Giacosa, la Fondazione ITS Academy "Biotechnologie e Nuove Scienze della Vita" prepara tecnici specializzati nei settori della chimica, bioeconomia, biotechnologie e tecnologie biomedicali: forma tecnici superiori nel campo delle Life Sciences, con 5 corsi biennali post diploma, completamente gratuiti grazie ai

finanziamenti della Regione Piemonte, del Ministero dell'Istruzione e del PNRR. Dal 2020 la sede principale è al Bioindustry Park, sotto lo stesso tetto delle principali aziende del settore - socie dell'ITS - come Bracco Imaging, Merck Serono, Advanced Accelerator Applications a Novartis Company.

Da qui al 2026 la Fondazione promuoverà un ulteriore sviluppo dei propri spazi, grazie al PNRR: 3,2 milioni di euro per l'investimento sui laboratori e 4,6 milioni di euro per il potenziamento dell'offerta formativa nel triennio 2023-26 (per un totale di 7 milioni e 800mila euro). L'investimento riguarderà soprattutto la sede di Colletterto Giacosa, dove si prevede di raddoppiare i laboratori, rafforzando sia l'ambito chimico-biotechnologico sia quello biomedicale.

Se si stima una carenza di 10mila tecnici specializzati in tutta Italia, Colletterto Giacosa dà risposte di eccellenza in ambito biomedicale e scienze della vita, sempre in stretto collegamento con il mondo delle imprese. Un luogo di formazione che è già posto di lavoro, dove si impara facendo. Come vuole la logica stessa degli ITS. Questa logica ha fatto da filo conduttore allo sviluppo del progetto "Gesso Intelligente", un tutore sensorizzato quale alternativa innovativa al tradizionale gesso per le fratture a tibia, perone, alla caviglia

o al piede. Realizzato con tecnologie 3D, integra sensori IoT (Internet delle cose) nella soletta, così da monitorare e rendere più agevole e sicuro il periodo di guarigione e di riabilitazione. È con questo progetto che gli studenti dei due corsi a indirizzo biomedicale delle sedi di Torino e Colletterto Giacosa si sono classificati primi assoluti all'evento del 5 luglio scorso a Roma "ITS 4.0 Challenge 2023", promosso dal Ministero dell'Istruzione in collaborazione con l'Università Ca' Foscari di Venezia.

Per il biennio 2023-25 è ancora possibile iscriversi, presso la sede di Colletterto Giacosa, al corso "Applicazioni biotech economia circolare, sostenibilità e materiali innovativi"; per tutti i corsi sono aperte le preiscrizioni per il biennio 2024-2026.



Per informazioni o per un colloquio di orientamento: [orientamento@its-biotechnologiepiemonte.it](mailto:orientamento@its-biotechnologiepiemonte.it) oppure 345 8845635

FONDAZIONE ITS ACADEMY "BIOTECHNOLOGIE E NUOVE SCIENZE DELLA VITA" VIA RIBES, 5 - 10010 COLLERETTO GIACOSA (TO)

Tel. 0125 1865274 - [info@its-biotechnologiepiemonte.it](mailto:info@its-biotechnologiepiemonte.it) - [www.its-biotechnologiepiemonte.it](http://www.its-biotechnologiepiemonte.it)



■ **SALUTE** / A tre anni dalla nascita, un primo bilancio sulle attività dell'iniziativa dell'Università locale e dell'agenzia Onu per promuovere lo studio delle piante bioattive nelle tradizioni del Mare Nostrum

# Cattedra Unesco, a Salerno il viaggio nella saggezza delle piante

La ricerca e la rivalutazione dell'antica conoscenza mediterranea per cambiare il nostro approccio al benessere, alla sostenibilità e all'ambiente

Tre anni possono essere tanti o pochi. Per la professoressa Rita P. Aquino rappresentano il giusto arco di tempo per stilare un bilancio dell'attività della Cattedra UNESCO "Plants for Health in the Mediterranean Traditions" nata presso l'Università degli Studi di Salerno nel 2021. Un primo traguardo che aiuta a riflettere sul percorso delineato dai fondatori della Cattedra che studia i rimedi tradizionali mediterranei, partendo dalla Scuola Medica Salernitana, punto focale di convergenza delle culture mediche sviluppate nei secoli nel bacino del Mare Nostrum. "Le piante medicinali hanno una lunga storia di utilizzo nella cura e nel mantenimento della salute e da secoli le persone si affidano alle loro proprietà curative e nutritive", spiega Aquino, che è leader e titolare della Cattedra. "Dalle antiche civiltà mediterranee alle pratiche tradizionali della medicina popolare dei Paesi mediterranei, le piante per la salute sono state sempre un pilastro fondamentale

della cura dell'uomo". Oggi - come ricorda Aquino - tale pilastro è sempre più importante grazie al ruolo della ricerca scientifica e delle più moderne tecniche di indagine che permettono uno studio approfondito, ma anche grazie alla rivalutazione dell'approccio olistico alla medicina e allo sviluppo del concetto di "One Health", un modello sanitario basato su integrazione di discipline diverse che riconosce come la salute umana, la salute animale e la salute dell'ecosistema sono indissolubilmente legate.

## Il progetto

Il progetto di Cattedra presentato dal Dipartimento di Farmacia di UNISA, approvato da UNESCO nell'ambito del programma UNITWIN/UNESCO Chairs, è nato da un'ampia partnership con l'Institute for the Preservation of Medical Traditions di Washington DC, negli Stati Uniti, il Giardino della Minerva di Salerno e la Cattedra UNESCO dell'Università di Genova Antropologia della Salute - Biosfera e Sistemi di cura. Si avvale di un ampio partenariato scientifico con Università e Enti di ricerca dell'area del Mediterraneo, USA e America Meridionale. La Cattedra UNESCO Salerno si interessa di inventario, salvataggio e conservazione del patrimonio bibliografico contenente la conoscenza delle piante sviluppata nel mondo mediterraneo; interpretazione dei dati e delle conoscenze millenarie alla luce delle chiavi scientifiche moderne. Legata alla ricerca è l'attività di diffusione della conoscenza di questo patrimonio immateriale e tangibile e di formazione delle nuove generazioni di studiosi. "Il nostro obiettivo - racconta ancora Aquino - in ogni caso è sviluppare nuove applicazioni e nuove strategie per la preservazione della salute, sostenibili dal punto di vista economico



Il Campus dell'Università di Salerno

e ambientale che, partendo dal Mediterraneo, siano al servizio dell'accessibilità delle cure per tutti, dell'efficacia, qualità, sostenibilità nel tempo per i sistemi sanitari globali".

## Attività e iniziative

A queste ricerche collaborano, in maniera transdisciplinare, specialisti nelle varie discipline coinvolte, dalle scienze documentarie e storiche, alle scienze della vita, farmaceutiche e mediche fino alle scienze ambientali. Oltre all'attività di ricerca, molte sono le azioni relative alla cosiddetta "Terza Missione", Public Engagement, Disseminazione e Trasferimento della conoscenza che la Cattedra ha organizzato o a cui ha partecipato in questi primi tre anni di vita. Tra queste, per esempio, l'evento "Il lungo viaggio della Colocasia:

dall'antichità, alla Scuola Medica Salernitana, fino ai giorni nostri". L'iniziativa si è tenuta il 18 maggio 2024, nell'ambito del Fascination of Plants Day, la giornata internazionale del fascino delle piante. Promossa in tutto il mondo, la giornata ha come obiettivo avvicinare quante più persone possibili all'affascinante mondo delle piante. Laboratori, orti botanici, enti di ricerca, musei e scuole aprono le porte al grande pubblico, studenti di ogni ordine e grado e cittadini del territorio, per sensibilizzare all'importanza delle piante per la nostra società, l'economia, l'ambiente e la salute. Lo scorso giugno, poi, la Cattedra salernitana ha fornito sostegno alla nascita di una gemella caraibica, la Catedra Unesco de Plantas Medicinales di Cuba, con sede nella Universidad de la Habana (UH). Obiettivo:

promuovere l'uso sostenibile dei rimedi naturali, preservare la biodiversità, ampliare la conoscenza sia per i professionisti che il pubblico dei consumatori, in parallelo con la conservazione e trasmissione degli aspetti socio-culturali della medicina tradizionale. A marzo 2023 Cattedra di Salerno, che affierisce alla Rete delle Cattedre UNESCO Italiane - ReCUI, ha partecipato al meeting "Scenari futuri e linee programmatiche delle Cattedre UNESCO Italiane - Rete di saperi e focus prioritari" all'interno del progetto UNESCO *Reimagining the Future Together - The Challenge of Education and Higher Education*. Inoltre, nell'ottobre 2022 ha preso parte al *First Regional Meeting of the UNESCO Science-Related Chairs & Centers for South East Europe and the Mediterranean* a Venezia. In

quell'occasione le due reti regionali si sono confrontate per affrontare le problematiche scientifiche e ambientali più urgenti per i Paesi della Regione ed esplorare la possibilità di future collaborazioni in tutte le discipline scientifiche.

Nel campo della formazione, tra settembre e novembre 2023 la Cattedra ha offerto supporto scientifico alla progettazione dell'Autumn School "Fitoterapia Mediterranea" un corso di perfezionamento post-lauream unico nel panorama italiano che partendo dalla storia, dalla cultura greco-romana latina e araba del Mediterraneo, dai testi antichi e le biblioteche arriva alla Ricerca & Sviluppo di botanics di qualità che rispondano alle esigenze dei consumatori sempre più attenti anche agli aspetti ambientali e di sostenibilità.

Oltre alle numerose pubblicazioni scientifiche, da segnalare nel 2023 c'è anche un testo di saggistica "Trotula e le piante medicinali mediterranee: dal Medioevo alla cosmetologia moderna" (Robin Edizioni, Torino, 2023). Il volume si presenta come un viaggio tra le piante e i rimedi vegetali medioevali in dermocosmesi, interpretati alla luce delle attuali conoscenze delle scienze farmacochimico-tecnologiche. L'affascinante percorso, che comprende anche una riflessione sull'evoluzione dei modelli di benessere e bellezza dal Medioevo ad oggi, è guidato da un gruppo di scienziati afferenti alla Cattedra UNESCO di Salerno. Le linee di sviluppo della cosmetologia moderna trovano parte della loro radice nella sorprendente contemporaneità di uno degli scritti attribuibili a Trotula, personaggio o insieme di personaggi storici ma sicuramente mito, collegato alla Scuola Medica Salernitana e alla cultura mediterranea.



La professoressa Rita P. Aquino, titolare della Cattedra UNESCO "Plants for Health in the Mediterranean Traditions" presso l'Università degli Studi di Salerno

■ **AERONAUTICA** / Una nuova realtà formativa nel panorama delle scuole superiori che preparano alle professioni dell'aviazione. Obiettivo: creare le competenze migliori per il settore aereo di domani

# Lindbergh Aviation Academy, in volo verso il futuro

Con sede a Grassobbio vicino all'aeroporto di Bergamo, la nuova realtà educativa è frutto della sinergia tra AEA e Istituto Dante Alighieri della Lindbergh Flying School di Firenze

Una nuova realtà formativa si affaccia nel panorama dell'offerta didattica delle scuole superiori che preparano allo svolgimento delle professioni legate al mondo dell'aviazione. È la Lindbergh Aviation Academy, istituto paritario per le professioni aeronautiche con sede a Grassobbio (Bergamo), a stretto contatto con l'aeroporto di Milano Bergamo, frutto della sinergia tra AEA (Aircraft Engineering Academy) e l'Istituto Dante Alighieri della Lindbergh Flying School di Firenze, che risponde all'esigenza di superare il modello classico degli istituti aeronautici allo scopo di preparare alla molteplicità di specializzazioni nel ramo tecnico e dei servizi operativi che presidono alla conduzione e gestione del trasporto



Un simulatore di volo a disposizione degli studenti della Lindbergh Aviation Academy

aereo. "Siamo una scuola di secondo grado di alta formazione professionale che si lega all'Istituto Dante Alighieri della Lindbergh Flying School di Firenze da oltre 30 anni forma i professionisti del settore aeronautico, civile e militare - spiega Alessandro Cianciaruso, presidente e amministratore delegato della Lindbergh Aviation Academy. L'offerta didattica è progettata per fornire agli studenti una formazione completa e qualificata nel settore dell'aeronautica e gli studenti bergamaschi potranno ricoprire ruoli in tutti i settori dell'aviazione e diventare piloti civili o militari, controllori del traffico aereo, addetti al coordinamento di rampa, ingegneri tecnici, meteorologi, aerorifornitori, assistenti di volo, operatori del coordinamento di scalo e assistenti passeggeri. Il primo ciclo di lezioni sarà avviato a settembre del 2024 e proporranno indirizzi scolastici per formare e maturare le nuove figure

professionali entro la fine di questo decennio". La scuola è stata individuata nell'ambito del territorio bergamasco connotato da vocazione aeronautica in costante espansione e, non a caso, la sede dell'Istituto delle Professioni Aeronautiche è in via Quarenghi, 1 a Grassobbio, con l'obiettivo di creare una sinergia con il vicino aeroporto e tutte le realtà connesse alle attività operative e logistiche di volo. "Le classi a numero limitato - prosegue Cianciaruso - garantiranno un'attenzione personalizzata agli studenti che potranno contare anche su attività di training on the field per acquisire competenze pratiche e sperimentare le tecnologie aeronautiche più innovative, oltre a simulatori di volo per mettere in pratica le conoscenze teoriche acquisite e tirocini esclusivi e attività di volo dal primo anno per acquisire le basi del pilotaggio. Ovviamente grande attenzione anche all'insegnamento della lingua

inglese e alla preparazione ai concorsi per poter accedere alle selezioni civili e militari". "Creiamo insieme oggi le competenze migliori per il settore aeronautico del domani" è il motto scelto dalla Lindbergh Aviation Academy, scuola nasce dall'intesa dei due fondatori, Alessandro Cianciaruso e Luciano Lazzeri, espressione dell'Istituto Dante Alighieri della Lindbergh Flying School di Firenze. I due imprenditori si sono ritrovati sin da subito d'accordo sull'idea che il mondo aeronautico è molto cambiato rispetto al passato, quando questo viveva di luce riflessa del mondo militare, dove giovani aspiranti "aquilotti" inseguivano il modello del pilota con occhiali da sole a goccia, giubbotto in pelle e mostrine con i gradi di ufficiale in bella vista. Oggi l'industria aeronautica è molto più inclusiva e accessibile e diventare qualcos'altro che non sia un pilota non è sinonimo di fallimento di un sogno, bensì meta di un cam-

mino di formazione specializzata che mira all'obiettivo della sicurezza del trasporto aereo. La nuova Lindbergh Aviation Academy sorge nel cuore del Comune di Grassobbio, uno dei territori che sempre più negli ultimi anni è diventato volano di sviluppo del trasporto aereo. L'aeroporto di Bergamo è il terzo aeroporto d'Italia per traffico passeggeri e ospita l'hub di manutenzione di velivoli più attivo d'Italia. Intorno alla Lindbergh Aviation Academy sono presenti realtà come la scuola per i tecnici ingegneri Aircraft Engineering Academy, il centro di addestramento e formazione di piloti e assistenti di volo del più importante vettore low-cost europeo. I metodi didattici adottati nei piani formativi della Lindbergh Aviation Academy coniugano tradizione ed innovazione, sono tecnologicamente avanzati: dall'utilizzo di tablet personali per gli studenti durante tutte le lezioni, all'uso di laboratori per le attività di indirizzo, dotati di equipaggiamenti di ultima generazione e di simulatori esterni alla struttura messi a disposizione dalle aziende partner. Importanti sono le attività di "training on the field", ovvero vere e proprie esperienze di vita vissuta sul campo a fianco di professionisti del settore durante l'espletamento delle loro attività lavorative. La Lindbergh Aviation Academy è un punto di riferimento per la crescita dei giovani e la formazione dei cittadini del futuro, non solo un fornitore di conoscenze, cultura, competenze e abilità. Il percorso formativo permette di valorizzare la personalità e di espandere il proprio potenziale in modo che venga acquisita una mentalità che mette lo studente in grado di affrontare tutti i tipi di problemi trovando soluzioni immediate.

Al termine del percorso di studi gli allievi conseguono il diploma di Perito tecnico del trasporto aereo riconosciuto dal Ministero dell'Istruzione, con specifiche competenze che permette di proseguire gli studi in vari ambiti professionali aeronautici e fornisce una solida preparazione per l'iscrizione a tutte le facoltà universitarie. Al completamento del percorso di studi l'allievo avrà conseguito: conoscenza delle caratteristiche del settore aeronautico; aspetti organizzativi e di coordinamento; procedure operative del traffico aereo; legislazione aeronautica; familiarità con i sistemi e la strumentazione dei moderni velivoli, degli impianti e dei radio-aiuti al servizio della navigazione aerea; conoscenza della meteorologia nelle sue varie applicazioni; competenze informatiche di base e avanzate in sistemi aeronautici; competenze linguistiche in inglese avanzate, sia a carattere generale sia tecnico. L'alta qualità dell'insegnamento della Lindbergh Aviation Academy è fornita da docenti specializzati di grande esperienza provenienti da ambiti aeronautici civili e militari, metodi didattici mirati e tecnologicamente avanzati, classi formate da un numero programmato di alunni. La Lindbergh Aviation Academy ha adottato un'uniforme per gli allievi che racchiude tutti i valori della nostra scuola. L'uniforme dovrà essere indossata dagli allievi con orgoglio e fierezza durante le lezioni e soprattutto durante le molteplici attività in esterno come vicinanza alla professione e al mondo aeronautico. Lo scopo dell'uniforme scolastica è quello di infondere nei ragazzi quel senso di appartenenza a un ambiente di eccellenza, nonché un atteggiamento mentale e formale richiesto nel settore militare e civile.



Alessandro Cianciaruso, amministratore delegato Lindbergh Aviation Academy

■ SVILUPPO / Fondazione ITS Academy Mobilità Sostenibile Aerospazio/Meccatronica del Piemonte dal 2010 lavora per valorizzare le eccellenze hi-tech ed industriali della regione

## Una formazione d'avanguardia per settori ad alta tecnologia

Corsi biennali di livello universitario destinati a giovani diplomati e a coloro che vogliono intraprendere un percorso di riqualificazione professionale in ambiti in crescita con numerosi sbocchi occupazionali

Sostenere e promuovere le competenze nell'industria dell'Aerospazio, della Meccatronica, dell'Automazione e della Mobilità Sostenibile è di primaria importanza per l'Italia sia a livello occupazionale che strategico. Questa affermazione è ancora più valida in Piemonte e a Torino dove questi settori industriali sono un punto di riferimento nazionale.

La Fondazione ITS Aerospazio/Meccatronica del Piemonte opera dal 2010 per valorizzare le eccellenze tecnologiche ed industriali della Regione organizzando corsi biennali di livello universitario specialistici destinati sia ai giovani in possesso di diploma, sia a persone che vogliono intraprendere un percorso di riqualificazione professionale in settori in forte crescita e che offrono numerosi sbocchi occupazionali.

L'ITS Aerospazio/Meccatronica del Piemonte non si occupa semplicemente di formazione, ma è un vero e proprio hub del sistema regionale che si basa sulla collaborazione strategica tra enti, mondo del lavoro e ricerca scientifica, come testimoniato dalle oltre 450 aziende di livello nazionale ed internazionale con le quali sono state attivate partnership consolidate. Nomi come Siemens, Leonardo Divisione Velivoli, TYVAK International, Eurofork mettono a disposizione figure professionali di altissimo livello che intervengono come docenti nei corsi organizzati dall'ITS: la stretta sinergia con il tessuto industriale è infatti uno degli aspetti distintivi dell'ITS e rappresenta un elemento imprescindibile per costruire un'offerta formativa che insegni il "saper fare" e risponda alle reali necessità del mondo delle imprese.

La formazione del capitale umano è un tema di fondamentale importanza e ciò è testimoniato dall'importante contributo da parte di Unione Industriali Torino, della Fondazione Sia e dell'AMMA, che contribuiranno all'acquisto e alla ristrutturazione della nuova sede dell'ITS prevista per il 2025. Anche la Camera di Commer-



Stefano Serra, Presidente della Fondazione ITS Aerospazio/Meccatronica del Piemonte e Vice Presidente Unione Industriali di Torino con il Presidente dell'Unione Industriali di Torino Giorgio Marsiaj

cio di Torino ed altri Enti pubblici del territorio sono positivamente orientati a far parte della cordata che sosterrà un progetto ambizioso: raddoppiare il numero degli iscritti dai circa 540 attuali. Solo per la realizzazione di laboratori e infrastrutture per gli studenti sono previsti investimenti per oltre 5 milioni di euro provenienti dal PNRR per realizzare un vero e proprio campus dove troveranno posto laboratori all'avanguardia ed impianti produttivi didattici, come la stazione robotica collaborativa connessa ai sistemi MES (manufacturing execution systems) in programma già per l'anno in corso. Gli studenti dell'ITS potranno quindi confrontarsi direttamente con le apparecchiature industriali più avanzate che poi ritroveranno nel mondo del lavoro al termine del loro percorso di studi.

Negli ultimi tre anni la Fondazione ITS Academy Mobilità Sostenibile Aerospazio/Meccatronica del Piemonte ha otte-

nuto attestati d'eccellenza dal MIUR per numerosi dei corsi proposti - sono 19 in totale quest'anno - risultando al primo posto assoluto in Italia tra tutte le Fondazioni ITS nel 2021 e 2022 e classificandosi al terzo posto nel 2023. Questo primato è il risultato di un tasso di occupazione del 100%, se non si considerano coloro che continuano il percorso di studi al termine del biennio che porta alla Laurea Specialistica. I corsi dell'ITS Aerospazio/Meccatronica del Piemonte sono una risposta concreta e tangibile alla richiesta di figure professionali ad alto grado di specializzazione e rappresentano un'opportunità importante anche per lavoratori in cassa integrazione o in mobilità e per studenti delle facoltà scientifiche che si scontrano con una realtà complessa che li porta a ritirarsi dagli studi. Anche a loro, per non disperdere una risorsa con grandi potenzialità ancora inesprese, l'ITS offre un'occasione di riscatto, con la prospettiva

di iniziare a lavorare, con un contratto di alto apprendistato già alla fine del primo anno di studio, beneficiando di corsi biennali strutturati su 1.800 ore dove oltre 2/3 sono trascorse in laboratorio oppure in stage in azienda, approfittando di un metodo basato sul "saper fare" che è uno dei punti di forza della Fondazione. Un'altra caratteristica rilevante dei corsi è il fatto che la retta sia completamente gratuita, poiché i corsi sono interamente finanziati dal PR FSE+ della Regione Piemonte, dal Ministero dell'Istruzione e del Merito e dal PNRR e pertanto gratuiti per il partecipante.

In questo modo le porte dell'istruzione di alta specializzazione e del mondo del lavoro sono spalancate anche per le fasce più deboli della popolazione, che possono accedere ad un ricco programma che prevede esercitazioni integrate e trasversali, con un approccio multidisciplinare. Ad esempio, gli studenti 2023/2024 dei

### Un'offerta calata sulle esigenze del territorio

La ricca offerta formativa dell'ITS Aerospazio/Meccatronica del Piemonte è curata sulle esigenze dei settori industriali all'avanguardia e più innovativi che caratterizzano la regione, con un filo diretto con le oltre 450 aziende che collaborano in stretto rapporto: la vita quotidiana degli studenti e delle studentesse è pertanto scandita da sessioni in laboratori di meccatronica, aeronautica, testing per lo spazio, additive manufacturing, digital manufacturing, realtà aumentata e virtuale ma anche da nuove metodologie didattiche e progettuali come il Design Thinking o lo SPIM (Sviluppo Progettazione Impianti Meccatronici).

La possibilità di confrontarsi con sfide di assoluta innovazione offre un'occasione irripetibile: basti pensare che studenti e studentesse dei corsi Aerospazio stanno sviluppando e collaudando elementi costruttivi di nanosatelliti con lo scopo di predisporre uno per il lancio e messa in orbita terrestre per poi inviare segnali radio a terra. Oltre a ciò, nel corso del 2023 sono stati lanciati quattro nuovi corsi: quello in meccatronica embedded è destinato ai giovani che vogliono lavorare nei team di produzione in ambito meccatronica, sia a supporto delle linee di produzione vere e proprie, sia per quanto riguarda la realtà aumentata e la visione artificiale applicata ai diversi ambiti. Più focalizzato sulla programmazione è invece quello in meccatronica e robotica che permetterà ai corsisti di acquisire competenze specialistiche da applicare sulle linee automatizzate con PLC e robot, con aspetti come la manutenzione dei macchinari che rivestono grande importanza per l'ottimizzazione dei flussi di produzione.

Il settore Aerospaziale è uno dei fiori all'occhiello di Torino e del territorio piemontese, con numerose aziende impegnate in progetti di rilevanza mondiale: il corso in manutenzione aeronautica ad esempio va a coprire un'esigenza molto sentita, ovvero quella di avere a disposizione specialisti in grado di fare manutenzione meccanica, strutturale ed avionica su varie tipologie di velivoli.

Infine il corso in mobilità smart e sostenibile, di estrema attualità e destinato a grande crescita: qui i partecipanti maturano competenze che li porteranno a lavorare su siti produttivi di piccole e medie dimensioni occupandosi non solo di automazione ma anche di supply chain, logistica e gestione di processo, agendo come figure di supporto per gli ingegneri responsabili di progetto.

I prossimi due anni vedranno un importante sforzo da parte dell'ITS con investimenti ingenti e con la certezza che verranno ampiamente ripagati da un campus che ogni giorno sarà animato da oltre 1.000 studenti, contribuendo a confermare il territorio piemontese come protagonista a livello internazionale di sviluppo industriale e innovazione tecnologica. Per informazioni [www.its-aerospaziopiemonte.it](http://www.its-aerospaziopiemonte.it)

corsi di additive manufacturing, mobilità elettrica, digital manufacturing e mobilità sostenibile, sono impegnati in attività come la realizzazione di un simulatore per le corse e un go kart ibrido elettrico e ad idrogeno.

Sono oltre 900 i tecnici superiori diplomati in questa Fondazione nel corso degli

ultimi 13 anni, una forza lavoro che offre nuova linfa ai settori dell'automazione e dell'aerospazio, dove Torino e il Piemonte giocano un ruolo di primo piano sia a livello nazionale sia internazionale e che l'ITS è fermamente intenzionato a rafforzare. Per informazioni e approfondimenti [www.its-aerospaziopiemonte.it](http://www.its-aerospaziopiemonte.it)

■ TECNICI SUPERIORI / La Regione punta su settori in rapida ascesa, in grado di offrire opportunità di lavoro grazie all'alta formazione interamente finanziata dalle ITS Academy

## ITS Mobilità sostenibile e aerospazio: in Puglia boom di iscritti

Ficarella: "Garantiamo sbocchi occupazionali alle figure specializzate che formiamo, assecondando le vocazioni del territorio e promuovendo la cultura dell'innovazione tecnologica"

Percorsi biennali di alta formazione tecnica, che puntano a sviluppare competenze specifiche spingendo i giovani verso le tecnologie innovative e l'impresa sostenibile. In una Puglia che aspira a crescere e diventare pioniera di sviluppo tecnologico e innovativo nel Sud Italia e anche nel Mediterraneo, gli Istituti Tecnici Superiori - ITS Academy - che seguono il diploma della scuola secondaria di 2° grado (in particolare gli Istituti Tecnici e Professionali), diventano snodo cardine della formazione che si traduce in lavoro. In questo scenario, un posto di primo piano spetta all'ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia, che ha nella sua mission tematiche di grande rilevanza, che diventano focus imprescindibile da quale far scaturire un momento di riflessione sinergica per scrivere il futuro del territorio, partendo dai fermenti innovativi che si respirano in un presente carico di aspettative.

"In una regione che punta sempre di più sui settori dell'Aerospazio, della Mobilità Sostenibile, del Navale, il biennio d'eccellenza, interamente finanziato del nostro ITS Academy è in grado di garantire sbocchi occupazionali alle figure specializzate che formiamo, assecondando le naturali inclinazioni del territorio e promuovendo in maniera decisa la cultura dell'innovazione dei processi d'impresa tra i diplomati", spiega Antonio Ficarella, Presidente dell'ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia, che sottolinea: "L'offerta formativa ampia e sfaccettata di ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio, che a partire da quest'anno ha raddoppiato i suoi corsi e moltiplicato le sedi, perché oltre a Brindisi, si sono aggiunte Grottaglie, Tricase e Alessano, e per il prossimo anno anche Bari, ha l'obiettivo di formare dei tecnici superiori



Manutenzione del motore di un veicolo aerospaziale



Studenti dell'ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia al lavoro

che sappiano essere anche imprenditori di se stessi, mettendo a frutto le proprie competenze su un territorio che offre un ventaglio di opportunità da cogliere al volo. Il tutto con un approccio human centered, che sappia tendere verso una soluzione che coniughi fattibilità e desiderabilità, bilanciando il desiderio di innovazione con le esigenze di sostenibilità

ambientale e sociale che sono connaturate nella complessità del nostro tempo e dei nostri territori". La rapida ascesa del settore aerospaziale pugliese è sotto gli occhi di tutti, basti pensare che si registra una crescita vicina all'80% delle esportazioni dalla Puglia verso gli Emirati Arabi Uniti, un mercato di grande interesse. Si pensi che Emirates Airlines, che

dispone della flotta Boeing 777 più grande del mondo, ha ordinato 202 motori GE9-X alla AvioAero che saranno progettati e realizzati nello stabilimento di Brindisi, in provincia di Lecce, e nell'immediato futuro Bari. È una preziosa opportunità per i giovani che dopo il diploma vogliono dedicarsi ad un biennio di alta formazione per acquisire un titolo spendibile da subito per il mercato del lavoro. Il percorso è concepito con un approccio assolutamente innovativo di tipo itinerante e esperienziale: sono previsti momenti di formazione e esperienze di lavoro presso diverse Aziende, sia in Italia che eventualmente all'estero, utilizzando le risorse specifiche del PNRR per il totale sostegno dei costi per i corsisti. Un modello innovativo di formazione che consenta a diplomati della scuola di ogni tipo (anche non tecnici) di acquisire una formazione paragonabile a quella del perito industriale e successivamente, competenze gestionali unite a un'ulteriore formazione tec-

"Stiamo assistendo a un grande sviluppo dell'aerospazio, con una serie di nuovi programmi a Grottaglie e a Brindisi su nuove produzioni, manutenzioni, motori aeronautici. - spiega il Presidente ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia Antonio Ficarella - a cui si associa lo sviluppo della space economy, con una serie di servizi: monitoraggio di satelliti e aerei a pilotaggio remoto o autonomo, tecnologie per la urban mobility, la urban delivery, le smart cities e le smart communities, enormi potenzialità nell'integrazione tra tecnologie aeronautiche, autoveicoli connessi, navale e nautica (un esempio su tutti, gli idrovolanti). Per non parlare delle tecnologie della mobilità sostenibile, new fuels e idrogeno".

Si formano i tecnici specializzati, dunque, che sapranno guardare all'imprenditorialità sostenibile, che è più complessa di quella tradizionale, visto che la semplice fattibilità economica prende in considerazione la soluzione, ma non la sostenibilità, invece si deve puntare a un modello economico fattibile che sia in linea con i valori di un'economia sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale.

ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia amplia la sua offerta formativa: alla sede della Cittadella della Ricerca di Brindisi, ora si aggiungono anche Tricase/Alessano, in provincia di Lecce, e nell'immediato futuro Bari. È una preziosa opportunità per i giovani che dopo il diploma vogliono dedicarsi ad un biennio di alta formazione per acquisire un titolo spendibile da subito per il mercato del lavoro. Il percorso è concepito con un approccio assolutamente innovativo di tipo itinerante e esperienziale: sono previsti momenti di formazione e esperienze di lavoro presso diverse Aziende, sia in Italia che eventualmente all'estero, utilizzando le risorse specifiche del PNRR per il totale sostegno dei costi per i corsisti. Un modello innovativo di formazione che consenta a diplomati della scuola di ogni tipo (anche non tecnici) di acquisire una formazione paragonabile a quella del perito industriale e successivamente, competenze gestionali unite a un'ulteriore formazione tec-



Antonio Ficarella, Presidente dell'ITS Mobilità Sostenibile e Aerospazio Puglia

nica di elevata specializzazione. Grazie ai nuovi laboratori ITS, inoltre, le aziende pugliesi avranno la possibilità di sviluppare nuove tecnologie, prodotti o processi con l'approccio test before invest: i laboratori saranno banco di prova delle nuove tecnologie e del necessario personale tecnico.

I Corsi attivati a sono: "Tecnico Superiore delle Tecnologie produttive per l'aerospazio" che focalizza l'attenzione sui materiali compositi, sia metalli che polimeri, sull'automazione, sull'additive manufacturing e sulle tecnologie dello spazio, a Brindisi/Grottaglie (TA); "Tecnico Aeronautico Avanzato" che punta su Handling, Security e Piloting, nella sede di Brindisi; "Tecnico Superiore per la manutenzione degli aeromobili", con esami riconosciuti ENAC, a Brindisi; "Tecnico Superiore per la manutenzione dei motori aeronautici e navali", nella sede di Tricase/Alessano (LE).

C'è un'attenzione particolare al rafforzamento delle competenze di base nella lingua inglese, a quelle informatiche, ed è prevista una full immersion nelle varie discipline caratterizzanti: elettrotecnica, elettronica, meccanica, senza disdegnare l'acquisizione di soft skills personali e la promozione delle capacità auto-imprenditoriali. I corsi ITS Mobilità Sostenibile Aerospazio Puglia sono realizzati in collaborazione con imprese, università, centri di ricerca ed enti locali, è previsto il conseguimento di un diploma 5° livello EQF. Il biennio, interamente finanziato, punta a sviluppare nuove competenze in aree tecnologiche considerate strategiche per lo sviluppo economico e per la competitività del Paese. E da quest'anno anche in provincia di Lecce, a Tricase e Alessano. Si punta a creare lavoro e favorire la mobilità nel capo di Leuca, immaginando collegamenti smart da e per gli aeroporti e i porti di Puglia.

■ SVILUPPO / Con la nuova programmazione europea ancora più risorse per la regione. Obiettivi primari: inserimento lavorativo, avvio d'impresa, tirocini, istruzione e formazione

# Sicilia, 1,5 miliardi per la crescita del capitale umano

La convergenza delle politiche regionali, nazionali e comunitarie si traduce in risposta concreta al fabbisogno occupazionale

Un miliardo e mezzo di euro. La dotazione finanziaria che la Regione Siciliana investirà per la promozione di azioni volte alla crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva del territorio.

A differenza della passata programmazione 2014-2020, per la quale la dotazione finanziaria a disposizione ammontava a circa 820 milioni di euro, il nuovo programma FSE+ Sicilia 2021-2027, ha una dotazione complessiva di 1,5 miliardi di euro. Con la nuova programmazione, la Regione Siciliana intende rafforzare le azioni innovative attraverso l'incremento di finanziamenti da investire in percorsi per l'inserimento lavorativo, l'avvio d'impresa, i tirocini extracurricolari, l'istruzione scolastica e la formazione professionale; d'altra parte, il potenziamento delle risorse, nasce anche dall'esigenza di colmare gli effetti della crisi economica e sociale generata dalla pandemia da Covid-19.

Il piano strategico della Programmazione 21-27, sviluppata in base all'analisi dei fabbisogni formativi dell'economia regionale, contribuirà allo sviluppo degli ambiti della S3 (Strategia Regionale dell'Innovazione per la specializzazione Intelligente S3 Sicilia).

Gli obiettivi della Strategia S3 Sicilia 2021-2027 sono ambiziosi, ed includono il potenziamento dell'orientamento verso l'innovazione nel sistema produttivo regionale, sostenendo le transizioni verde e digitale e promuovendo la cultura dell'innovazione. La strategia prevede uno scouting di soggetti e proposte innovative, introducendo un nuovo ambito di innovazione focalizzato su ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile.

L'aggiornamento della Strategia S3 si inserisce nell'ambito dell'obiettivo di policy (OP) 1 della programmazione 2021-2027, che mira a rendere l'Europa più connettiva e intelligente. In base all'analisi dei fabbisogni formativi dell'economia regionale, sono stati progettati percorsi di acquisizione di competenze professionali direttamente applicabili nel mercato del lavoro. Nel contesto della S3 Sicilia, la strategia di specializzazione intelligente, si concentrerà sui settori specifici in cui la regione ha un'importante potenzialità di sviluppo ed opportunità di crescita economica, a sostegno di interventi per la ricerca e l'innovazione in una rinnovata logica di integrazione e convergenza con le altre politiche regionali, nazionali e comunitarie negli ambiti prioritari di innovazione: Ambiente e sviluppo sostenibile; Scienze della vita; Energia; Smart cities; communities; Agroalimentare; Turismo cultura e beni culturali; Economia del mare. Il programma sosterrà i centri attuatori di progetti di ricerca e innovazione (es. Centro per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo) e gli incubatori, rafforzando l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale e potenziando il presidio delle aree tecnologiche in cui la Regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e la scoperta imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali; perseguendo la diffusione di soluzioni e servizi innovativi in risposta ai bisogni sociali insoddisfatti. La S3 si propone, dunque, di concentrare le risorse pubbliche in specifici ambiti applicativi, particolarmente promettenti in termini di



vantaggio comparato, attivando un "processo di scoperta dinamica e imprenditoriale" che coinvolge i principali stakeholders, governo imprese, università e altri istituti di creazione della conoscenza. Gli strumenti di attuazione della strategia sono programmi di formazione tecnica, corsi di specializzazione o altre iniziative che mirano a colmare il divario tra le competenze richieste dalle aziende e quelle attualmente disponibili nella forza lavoro locale.

#### Azioni in campo

Tra le azioni messe in atto dalla Regione Siciliana, nell'ambito della Ricerca e Innovazione nei settori della Formazione ed Istruzione, un particolare focus va fatto alcune misure. In relazione alla Priorità 2 del PR FSE+ 2021-2027 il Dipartimento della Formazione Professionale ha pubblicato l'Avviso 7/2023 denominato "Costituzione Catalogo Regionale dell'Offerta Formativa e correlata realizzazione di percorsi formativi di qualificazione mirati al rafforzamento dell'occupabilità in Sicilia", che prevede una dotazione finanziaria di circa 170 milioni di euro ripartite in finestre biennali che coprono tutto il periodo di programmazione. Il Dipartimento, dando seguito alle previsioni comunitarie in materia di semplificazione delle procedure prevede un accesso alle risorse finanziarie rese disponibili su base provinciale con procedura a sportello automatizzata da S.I. e una piattaforma dedicata alla gestione dei corsi, nell'ottica di una semplificazione sia della fase istruttoria che attuativa degli interventi. Inoltre, stimola gli Enti di formazione ad indirizzare le proposte dei percorsi formativi su Aree professionali corrispondenti agli standard minimi di riferimento di cui al Repertorio delle qualificazioni della Regione Siciliana ed in linea con i fabbisogni occupazionali ricavati dalla Banca Dati Excelsior afferenti al numero di nuovi assunti in Sicilia nell'anno 2022. Il Dipartimento, poi, incentiva la realizzazione di interventi coerenti ai fabbisogni formativi dell'economia regionale previsti dalla Strategia Regionale dell'Innovazione per la specializzazione Intelligente S3 Sicilia) e finalizzati ad assicurare l'acquisizione di competenze professionali direttamente spendibili nel mercato del lavoro.

#### Ricerca, istruzione e formazione

Nell'ambito della Ricerca, dell'Istruzione e della Formazione, l'impegno che la Regione Siciliana intende portare avanti, è quello di rafforzare la rete tra il sistema regionale della ricerca, dell'innovazione, dell'alta formazione ed il sistema produttivo, attraverso la promozione di borse regionali di dottorato e contratti di formazione specialistica. Nello specifico, a valere sul PR FSE+ SICILIA 2021-2027, è stato pubblicato l'Avviso pubblico n. 11 2023 PR FSE+ SICILIA 2021-2027 per il finanziamento di borse regionali di dottorato di ricerca in Sicilia A.A. 2023/2024. Un'iniziativa incentrata su aree disciplinari ad alta qualificazione e in linea con le esigenze di innovazione e specializzazione intelligente del mercato del lavoro siciliano. L'obiettivo principale è quello di contribuire

allo sviluppo di un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione, con un'enfasi sulla sostenibilità sociale e ambientale. Per i destinatari del progetto, soggetti laureati, il PR FSE+ Sicilia 2021-2027 investirà una cifra di 3,9 milioni di euro. Una misura importante è l'Avviso 3/2022 PR FSE+ 2021-2027, il quale prevede il finanziamento di contratti di formazione specialistica nell'area medico-sanitaria, con l'obiettivo della riduzione del fallimento formativo precoce e della dispersione scolastica

#### Yes start-up: l'innovazione nel settore imprenditoriale

Il progetto mira a promuovere l'occupazione e contrastare la disoccupazione attraverso la formazione e l'accompagnamento alla creazione d'impresa e all'autoimpiego. Entro fine 2025 si realizzeranno 200 percorsi formativi, coinvolgendo circa 1.000 destinatari. Le risorse finanziarie messe a disposizione dalla Regione per l'attuazione del progetto ammontano a circa 4 milioni di euro.

e formativa. Un investimento da parte del PR FSE+ Sicilia 2021-2027, che ammonta ad una cifra di 10 milioni di euro. Altro intervento, sempre nell'ambito della formazione specialistica nell'area medico-sanitaria, è l'Avviso 9/2023 - PR FSE+ SICILIA 2021/2027, attraverso cui si stanno finanziando contratti di formazione specialistica per rafforzare e sostenere l'alta formazione nell'ambito della specializzazione post laurea, per quelle aree disciplinari a forte vocazione scientifico-tecnologica. La dotazione finanziaria complessiva del PR FSE+ Sicilia 2021-2027, destinata a laureati del settore, ammonta a 12 milioni di euro. Al fine di migliorare la qualità, l'inclusività, l'efficacia dei giovani, in funzione dell'inserimento nel mercato del lavoro, la Regione ha sviluppato anche azioni di Orientamento e rafforzamento percorsi STEM. Si tratta di laboratori ed attività di orientamento, progettate tra scuola, Università e Centri di Ricerca, orientate al rafforzamento delle competenze Stem in ottica di sviluppo curriculare verticale. Obiettivo specifico del percorso è quello di migliorare, in funzione dell'inserimento nel mercato del lavoro, l'apprendimento delle competenze chiave, comprese quelle imprenditoriali e digitali. Per i destinatari del programma, alunni del 3 e del 4 anno della scuola secondaria di II grado, il PR FSE+ Sicilia 2021-2027 sta investendo una cifra pari a 6 milioni di euro.

#### Imprese innovative

Il progetto, in collaborazione con l'Ente Nazionale per il Microcredito, mira a promuovere l'occupazione e contrastare la disoccupazione attraverso la formazione e l'accompagnamento alla creazione d'impresa e all'autoimpiego. Un percorso di supporto ai destinatari, nel processo di strutturazione e formalizzazione del-

le proprie idee d'impresa, attraverso la redazione di un business plan e di un documento di accompagnamento. I destinatari finali sono maggiorenni che non svolgono attività lavorativa, che presenteranno domanda di finanziamento presso enti gestori di linee di finanziamento nazionali e regionali, con particolare attenzione alle opportunità offerte da Invitalia e dalla Politica di coesione unitaria. Grazie a questo intervento, la Regione Siciliana intende rilanciare l'occupazione, promuovendo la creazione

di nuove imprese, e agevolando l'accesso a finanziamenti nazionali e/o regionali. Si stima che verranno attivati 200 percorsi formativi entro fine 2025, coinvolgendo circa 1000 destinatari. Le risorse finanziarie messe a disposizione dal Dipartimento della Formazione Professionale per l'attuazione del Progetto, ammontano ad un importo pari a poco meno di 4 milioni di euro.

Giustizia nel Sud e Isole. **Competenze per il futuro** Nell'ottica di un approccio che valorizzi la complementarità tra fonti finanziarie, una sfida importante, è rappresentata anche dalle Misure a valere sul PNRR, in capo all'Assessorato Regionale Istruzione e Formazione professionale, il quale è stato coinvolto, per gli adempimenti di competenza, per l'attuazione di misure che riguardano reinserimento lavorativo, attività di formazione professionale per l'Innovazione tecnolo-



gica. Tra gli ambiti interessati dalla concomitanza di riforme e risorse nazionali a valere sul PNRR, la Regione Siciliana è protagonista nell'attivazione di misure finalizzate al potenziamento del sistema ITS (Istruzione Tecnica Superiore) e IeFP (Istruzione e Formazione Professionale) in continuità con gli interventi a titolarità del Dipartimento Istruzione a valere del FSE+. Inoltre, nell'ambito della formazione professionale, una delle misure previste per il reinserimento lavorativo, è il "Piano Attuativo Regionale del programma per la Garanzia di Occupabilità dei Lavoratori - GOL", la cui spesa dotazionale ammonta a circa 95 milioni di euro, che si tradurranno nell'attuazione dei percorsi innovativi di reinserimento lavorativo, di Upskilling e Reskilling. La Regione Siciliana, investirà anche una somma di circa

600 mila euro per la formazione di n. 97 operatori, attraverso corsi della durata di 600 ore, che si svolgeranno negli anni accademici/formativi 2022/2023 e 2023/2024, grazie al progetto "Giardinieri d'Arte - Programmi per valorizzare l'identità dei luoghi: parchi e giardini storici".

Facilitazione digitale Tra le azioni fortemente innovative, previste dal PNRR, un focus va fatto sul Piano Operativo che nasce dalla collaborazione tra il Dipartimento regionale della Formazione Professionale, l'Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica, ed il Dipartimento per la Trasformazione Digitale presso la presidenza del Consiglio dei Ministri. Il progetto prevede una dotazione di 13 milioni di euro, per la realizzazione di 302 Punti di Facilitazione Digitale e la formazione di 239.000 destinatari di attività di facilitazione digitale; il Piano operativo promuove la dislocazione territoriale dei centri di facilitazione digitale all'interno della Regione Siciliana, coinvolgendo le quattro Università siciliane, i GAL, i Comuni e le scuole. Il piano si attua nell'ambito del "Progetto Rete di servizi di facilitazione digitale - Regione Siciliana", il quale ha l'obiettivo di promuovere l'accumulo delle competenze digitali diffuse e favorire l'uso autonomo, consapevole e responsabile delle nuove tecnologie. Il progetto mira anche a promuovere il pieno godimento dei diritti di cittadinanza digitale attiva da parte di tutti i cittadini, nonché ad incentivare l'uso dei servizi online forniti sia dai privati che dalle Amministrazioni pubbliche. Uno degli scopi principali è semplificare il rapporto tra i cittadini e la pubblica Amministrazione, rendendo più accessibili e user-friendly i servizi online offerti. Questo dovrebbe, nel contempo, generare una partecipazione più attiva e consapevole alla società digitale. Il raggiungimento di questo livello di competenza digitale è un forte elemento innovativo che ha come effetto quello di migliorare l'accesso alle opportunità lavorative, promuovere lo sviluppo personale, favorire l'inclusione sociale e facilitare la partecipazione attiva dei cittadini nella società, attraverso attività che includono programmi di formazione, corsi online, workshop, attività di animazione territoriale, attività di acquisto attrezzature e/o dotazioni tecnologiche, attivazione di eventuali punti di facilitazione digitale presso le proprie sedi e nelle sedi dei soggetti pubblici (comuni, scuole, città metropolitane, ITS) e privati (CAF) aderenti ai partenariati territoriali.

Borse di studio, Dottorati di ricerca, contratti di formazione

#### Facilitazione digitale

Il PR FSE+ Sicilia 2021-2027 promuove il finanziamento di borse regionali di dottorato di ricerca per la promozione dell'alta formazione e specializzazione post-laurea; contratti di formazione specialistica nell'area medico-sanitaria; percorsi STEM, volti a rafforzare le competenze chiave, imprenditoriali e digitali. L'investimento nell'alta formazione e ricerca prevede una spesa complessiva di 110 milioni di euro.

#### Borse di studio, Dottorati di ricerca, contratti di formazione

Il PR FSE+ Sicilia 2021-2027 promuove il finanziamento di borse regionali di dottorato di ricerca per la promozione dell'alta formazione e specializzazione post-laurea; contratti di formazione specialistica nell'area medico-sanitaria; percorsi STEM, volti a rafforzare le competenze chiave, imprenditoriali e digitali. L'investimento nell'alta formazione e ricerca prevede una spesa complessiva di 110 milioni di euro.



#### Avviso 7/23: Catalogo regionale dell'offerta formativa

Il Dipartimento della Formazione Professionale, per la prima volta, investe 170 milioni di euro, in percorsi formativi su Aree professionali, in linea con le previsioni occupazionali regionali, ricavati dai dati della Banca Dati Excelsior. In questo modo, sarà assicurata una formazione professionale coerente ai fabbisogni formativi dell'economia regionale.



**FUTURA**  
LA SCUOLA  
PER L'ITALIA DI DOMANI



# Formazione Turismo & Innovazione

**L'Empowerment del capitale umano, vero driver di innovazione e sviluppo, passa per l'Alta Formazione del nostro ITS Academy nel settore del Turismo e dei Beni culturali.**

**L'ITS Academy Turismo e Beni Culturali della Puglia** prepara gli studenti su competenze trasversali per carriere diverse, in una serie di occupazioni tra cui l'**alta tecnologia**, i servizi umani, i mestieri tradizionali e l'artigianato.

Il paradigma formativo dell'ITS è in grado di sviluppare *new jobs* e *new skills* soprattutto attraverso l'attività di **ricerca applicata** che caratterizza la *Formazione on the job* oltre a generare **crescita delle persone, occupabilità e superamento del mismatch.**



## Innovazione & tecnologie e sostenibilità economico-ambientale

## 965 imprese nel network ITS insieme a Istituzioni e Enti locali

Partendo dalla propria mission e coinvolgendo soggetti pubblici e privati, l'ITS Academy Turismo Puglia ha creato rapporti stabili di ascolto nei diversi territori. "Tecnologie, Strumenti & Know How 5.0" è la strategia dell'ITS di Creazione del Sistema Integrato Professionalizzante di Rete, a supporto del modello ESG di sviluppo sostenibile delle Economie dei Turismi e delle Attività Artistiche e Culturali delle PMI. La strategia punta sulla costruzione di filiere verticali integrate per promuovere innovazione curricolare e formazione continua di **risorse umane che diano qualità al sistema**, e soprattutto che abbiano la giusta e qualificata visione di una crescita sostenibile attraverso le 3 direttrici Environmental, Social, Governance (Agenda ONU 2030).

## Qualità dei percorsi

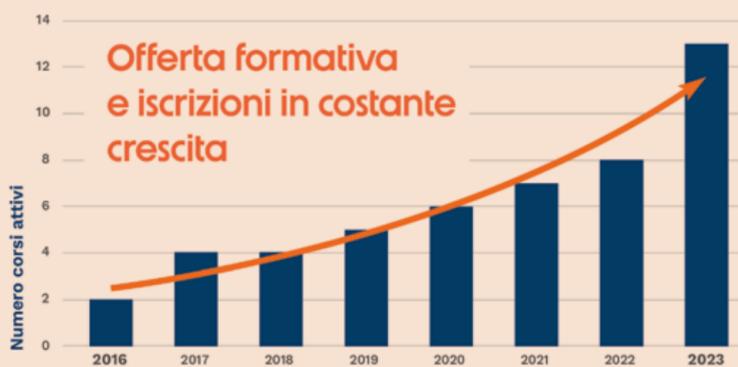
Grazie ad un **approccio interdisciplinare** della didattica formiamo Professionisti con competenze ibride:

- Co-progettando una **didattica executive ispirata agli standard ESG**
- Applicando metodologie di apprendimento innovative
- Personalizzando gli apprendimenti per potenziare le attitudini ed i talenti, e garantire la funzione multitasking dei profili e **allargare lo spazio di occupabilità della risorsa formata**
- Sostenendo l'**autoimprenditorialità**, dalla nascita dell'idea fino allo sviluppo e alla fase di startup



**98%**  
placement

Monitoraggio nazionale INDIRE Ministero dell'Istruzione e del Merito (2023) relativo ai percorsi 2019-21



PROGRESS DEL NUMERO DI ALLIEVI ISCRITTI



NUMERO ALLIEVI ITS TURISMO PUGLIA NEL 2016

TARGET DA RAGGIUNGERE ENTRO IL 2025 COME PREVISTO DAL PNRR

OBIETTIVO RAGGIUNTO DA ITS TURISMO PUGLIA NEL 2023

## Erasmus + e scambi interculturali

Grazie ad accordi specifici con partner UE ed internazionali, l'ITS Academy è coinvolto in:

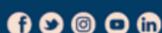
- Sviluppo **programmi di studio transnazionali e transdisciplinari**, in ambito Erasmus+ e non solo
- creazione di centri congiunti di **eccellenza professionale** processi di Facilitazione del Riconoscimento crediti e titoli di studio
- Ricerca **metodi innovativi** di apprendimento e di insegnamento

L'**internazionalizzazione** verso paesi target per la diffusione del #Puglia Lifestyle ha anche l'obiettivo di **innovare ed efficientare la promozione del territorio** e renderlo ad alto valore esperienziale, come richiesto dalla visione condivisa con Ministero dell'Istruzione e del Merito, Regione e Sistema delle imprese.

\*L'ITS Academy Turismo e Beni Culturali si riconferma anche per il 2023 al 1° posto a livello nazionale nell'area "Tecnologie Innovative per i Beni e le Attività Culturali - Turismo del sistema terziario di istruzione tecnologica". Monitoraggio nazionale INDIRE Ministero dell'Istruzione e del Merito (2023) relativo ai percorsi 2019-21



itsturismopuglia.it  
+39 0832 700664  
+39 348 453 4294



Formazione Innovativa 4.0



60% docenti dal mondo del lavoro



880 ore di stage anche all'estero



Percorsi in apprendistato di terzo livello retribuito



Percorsi totalmente gratuiti a numero chiuso con borse di studio



Primo posto a livello nazionale\*