



Technology, Innovation, Research and Business Magazine

**SALUTE**

Farmaci  
intelligenti

**Health**

Intelligent  
Pharmaceuticals

**INNOVAZIONE**

Ingegno  
italiano

**Innovation**

Italian  
Ingenuity

# Ci vuole cervello

*Quando un progetto di ricerca si trasforma in obiettivo industriale  
e la finanza diventa strumento cardine*

***It takes a lot of brain...***

*Financing tools as cornerstones in research and industrial projects*





**UNA INIZIATIVA DI CAMERA DI COMMERCIO TOSCANA NORD-OVEST E UNIONE INDUSTRIALE PISANA**

Editore: Pacini Editore Srl, via Gherardesca 1, 56121 Pisa | Direttore Responsabile: Eleonora Mancini  
Indirizzo della redazione: via Gherardesca 1, 56121 Pisa | Registrato Tribunale di Pisa n. 6/2020 del 4.11.20  
Tipografia: Industrie Grafiche Pacini, via Gherardesca 1, 56121 Pisa



**Patrizia Alma Pacini**

direttore editoriale eXL

# *Sine qua non*

**R**icerca, industria e finanza sono le tre parole chiave intorno alle quali abbiamo costruito questo primo numero di eXL del 2024, perché attualmente sono i tre cardini dello sviluppo economico della nostra società, del presente che viviamo e del futuro di cui nel presente si pongono le basi. Ricerca e industria sono certamente due motivi di eccellenza e di orgoglio italiani e, come ben sappiamo, anche del nostro territorio: ce lo raccontano le storie, i progetti e i risultati che leggerete in queste pagine. Ma cos'è che può dare impulso a tutto questo, cosa lega tutto e cosa in questo momento può contribuire a mantenere in piedi e far camminare insieme impresa e ricerca? Ecco la terza parola chiave: finanza. Un bravo amministratore, in ogni settore, dal quotidiano familiare al quotidiano professionale, è un imprenditore, e chiunque intraprenda una qualunque azione lo fa naturalmente con l'obiettivo di migliorare uno *status quo* attraverso un progetto e un investimento in risorse umane e finanziarie. Perché l'azione si realizzi, la condizione *sine qua non* è una "buona finanza", cioè uno studio preventivo, una pianificazione consapevole e una gestione felice.

Ci piace pensare alla buona finanza come a un cervello che mette in moto ricerca e industria, richiamandoci in qualche modo alla famosa metafora dell'apologo di Menenio Agrippa che invitava a pensare al sistema sociale del suo tempo come a un corpo in cui organi e arti collaborano per un fine sostanziale: la sopravvivenza. Purtroppo in Italia il calo annuo dei prestiti alle aziende è arrivato a settembre 2023 al 6,9%, calo certamente in parte dovuto alla politica sui tassi della Bce, ma non in

via di miglioramento a causa della assenza di politiche compensative e tenuto conto di un aumento delle insolvenze aziendali, previsto nel 2024 al 9%. Un dato, questo, che potrebbe mettere a rischio i fatturati delle aziende, i flussi di cassa, oltre a impedire ulteriori investimenti.

Attraverso queste pagine desideriamo quindi condividere una riflessione su ricerca, industria e finanza e sui progetti che ci vedono protagonisti.

---

**Research, industry and finance** are the three key words underpinning this first issue of eXL in 2024, because they are currently the three cornerstones of our society's economic development, the present day in which we live and the future for which the present foundations are laid.

Research and industry are definitely two reasons for excellence and pride in Italy and, as we well know, also in our region: the articles, projects and results reported in these pages tell this story. But what makes enterprise and research work together? This is the third keyword: finance. A good administrator, in any sector, is an entrepreneur, and anyone who embarks on any action does so with the aim of improving a *status quo* through a project and an investment in human and financial resources. For any action to take place, the *sine qua non* is "good finance", namely prior study, conscious planning and successful management. We like to think of good finance as a brain that sets research and industry in motion, to some extent harking back to the famous metaphor of Agrippa Menenius' apologue, which invited us to think of the social system of his time as a body in which organs and limbs work together toward a very important purpose: survival.

\* La copertina di questo primo numero di eXL 2024 è dedicata alla psichiatra Barbara Capovani

# In questo numero



**Editoriale**  
Sine qua non ..... 1

## primo piano

**Le anime del vetro**  
The Souls of Glass ..... 06

**Passaggi cruciali**  
Crucial Steps ..... 10

**Finanza matematica**  
Mathematical Finance ..... 14

## INNOVAZIONE

**Start Attractor** ..... 16

**Ingegneria creativa**  
Creative Engineering ..... 18

**Cambio scena**  
Set Change ..... 22

**Ingegno italiano**  
Italian Ingenuity ..... 26

## SALUTE

**Farmaci intelligenti**  
Intelligent Pharmaceuticals ..... 30

**Circolo virtuoso**  
Virtuous Circle ..... 33

## AMBIENTE

**Massima sicurezza**  
Maximum Security ..... 36

**Un talismano per la salute**  
A Talisman for Health ..... 38

## L'intervento

**Premiare il merito**  
Rewarding Excellence ..... 41

## ECONOMIA

**Educati alla finanza**  
Educated in Finance ..... 44

**Questione di chimica**  
A Matter of Chemistry ..... 46

Una iniziativa di Camera di Commercio  
Toscana Nord-Ovest e Unione Industriale Pisana



Con il contributo di



primo piano



Edizione digitale,  
aggiornamenti  
e notizie su:

[www.exlmagazine.it](http://www.exlmagazine.it)



Segui le news di eXL  
su facebook

## Le firme eXL



Andrea  
Caiti



Fabrizio  
Lillo



Vincenzo  
Longo



Sabina  
Nuti



Michela  
Poli



Cesare  
Stefanini

Hanno collaborato a questo numero Luca Bindi, Sara Profeti e Donato Romano

**Direttore Editoriale**  
Patrizia Alma Pacini

**Direttore Responsabile**  
Eleonora Mancini

**Segreteria di Redazione**  
Laura Magli

### Redazione

Luca Biagiotti, Francesco Ceccarelli, Margherita Cianchi, Luca Fracassi, Chiara Lazzaroni, Silvia Maculan, Nicola Maggi, Andrea Pantani, Alberto Susini, Carlo Venturini

### Comitato Scientifico

Giuseppe Anastasi, Francesco Baldini, Tiberio Daddi, Luigi Doveri, Manrico Ferrucci, Leonida Gizzi, Andrea Madonna, Stefano Marmi, Andrea Piccaluga, Corrado Priami, Valter Tamburini, Patrizia Paoletti Tangheroni, Riccardo Toncelli

**Progetto grafico e impaginazione**  
Margherita Cianchi

**Realizzazione editoriale e stampa**  
Pacini Editore Srl, Pisa



Questa rivista utilizza vernice e plastificazione antibatteriche

In collaborazione con



Comune di Pisa



Partner



primo piano

# Le chiavi del progresso

*Ricerca, industria e finanza  
sono i pilastri dell'eccellenza italiana nel mondo*

*The keys to progress  
Research, industry and finance  
are the foundations of Italian excellence in the world*



# LE ANIME DEL VETRO

Con ORAÉ®, Saint-Gobain si conferma grande innovatore nell'edilizia sostenibile

The Souls of Glass

*“Making the world a better home”*

incarna l'impegno di Saint-Gobain ad agire mediante uno **sviluppo sostenibile** fondato sul progresso tecnologico, nel pieno rispetto dell'ambiente e della società. L'obiettivo ultimo del Gruppo è raggiun-

gere la **carbon neutrality** entro il **2050** grazie a un approccio innovativo, alla formulazione dei prodotti, all'efficienza energetica dei processi e a un'attenzione particolare ai fornitori di materie prime e ai trasporti, oltre che a un costante monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

**È** perseguendo questo scopo che **Saint-Gobain Italia** ha lanciato **PLANITHERM® INFINITY ORAÉ®**, il **primo vetro al mondo a bassa impronta di carbonio**, confermandosi come il **punto di riferimento dell'innovazione sostenibile nel comparto dell'edilizia moderna**.

**ORAÉ®** è un substrato ottenuto con un processo produttivo che **riduce del 42% le emissioni di CO<sub>2</sub>** rispetto al vetro standard, **a parità di prestazioni tecniche, di qualità e aspetto estetico**. Per dare un ordine di misura, il substrato ORAÉ® ha un'impronta di carbonio di soli **6,64 kg di CO<sub>2</sub> equivalente per metro quadro** (riferimento spessore 4 mm). Si tratta di un risultato notevole considerando che l'intero settore edile è responsabile del 40% delle emissioni annue di anidride carbonica e le finestre in un edificio contribuiscono fino al 12%.

ORAÉ® a oggi è il primo e unico vetro piano a bassa impronta di carbonio dotato di Certificazione Ambientale di Prodotto (**EPD**, documento riassuntivo dell'analisi LCA) per gli spessori di 4 e 6 mm ed è conforme a tutti i Protocolli e Standard di Sostenibilità Ambientale (LEED, BREEAM, WELL, CAM).

Da qui la decisione di associare ORAÉ® a **PLANITHERM® INFINITY**, il prodotto di punta selettivo Saint-Gobain Italia a doppio strato di argento, con processo magnetronico sottovuoto esclusivamente per il mercato residenziale. L'**elevata selettività** di questo vetro, infatti, lo rende il prodotto perfetto per le finestre di casa. La vetrata isolante realizzata con PLANITHERM® INFINITY diventa in questo modo la miglior alleata nel raggiungimento del comfort estivo e invernale, grazie a un preciso controllo della radiazione solare e una alta trasmissione luminosa.



PLANITHERM® INFINITY ORAÉ® viene prodotto nello **stabilimento Saint-Gobain Italia di Pisa**: nato nel 1889, si conferma uno dei più performanti in termini di innovazione e sensibilità ambientale. L'obiettivo è perseguito con **investimenti** continui, che rendono lo stabilimento un **elemento fondamentale dell'economia nazionale e locale**.

Lo stabilimento, completamente rinnovato nel 2011, si compone di una *Linea Float* per

## SAINT-GOBAIN

*sviluppa, produce e distribuisce nuove generazioni di materiali ad alte prestazioni per l'edilizia sostenibile*

la produzione di vetro piano e tre linee di trasformazione: la *Linea Coater* per la rea-



lizzazione di prodotti con *coating* magnetronici, la *Linea Vetri Stratificati* per la produzione di vetri stratificati di sicurezza e la *Linea Argentatura* per la produzione degli specchi.

È proprio grazie a questa attenzione per il dettaglio che i vetri prodotti da Saint-Gobain sono riconosciuti e apprezzati in tutto il mondo.

---

**“Making the world a better home”** embodies Saint-Gobain's commitment to **sustainable development** based on technological progress while fully respecting the environment and society. The Group's ultimate goal is to achieve **carbon neutrality** by 2050, using an innovative approach to product design and formulation, energy-efficient processes and a focus on raw material suppliers and transport, as well as constantly monitoring CO<sub>2</sub> emissions. It is with this aim in mind that Saint-Gobain Italia launched **PLANITHERM®**

**INFINITY ORAÉ®**. It is the first glass in the world with a low carbon footprint, produced in the historic factory in Pisa, confirming it as the benchmark for sustainable innovation in the modern building sector.

ORAÉ® is a substrate produced using a process that reduces CO<sub>2</sub> emissions by 42% compared to standard glass. It has the same technical performance, quality and aesthetic appearance. To provide an order of magnitude, the ORAÉ® substrate has a carbon footprint of only 6.64 kg of CO<sub>2</sub> equivalent per square metre (reference of 4 mm thickness). This is a remarkable achievement considering that the entire building sector is responsible for 40% of annual carbon dioxide emissions and the windows in a building contribute up to 12%.

To date, ORAÉ® is the first and only low carbon footprint flat glass with Environmental Product Certification (EPD, a summary document of the LCA analysis). It complies with all Environmental Sustainability Protocols and Standards (LEED, BREEAM, WELL, CAM).

# PASSAGGI CRUCIALI

*I CrossLab dell'Università di Pisa riavvicinano imprese e accademia*

Crucial Steps

DI ANDREA CAITI\*

Colmare la distanza esistente tra necessità di **innovazione delle imprese** e **ricerca avanzata** è cruciale per il nostro Paese: spesso infatti in Italia le soluzioni provenienti dalla ricerca restano in accademia, sia perché i due mondi, uni-

versitario e industriale, si parlano poco, sia perché le esigenze delle imprese richiedono un approccio interdisciplinare, e quindi un interlocutore in grado di mettere a disposizione, in un'unica soluzione, diverse competenze.

**I**l Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa ha fatto del superamento di questo gap la propria missione, prevedendo al proprio interno cinque laboratori interdisciplinari e aperti alle imprese, i **CrossLab** ([crosslab.dii.unipi.it](http://crosslab.dii.unipi.it)), in cui personale e tecnologie sono a disposizione delle realtà industriali, e non solo, impegnate in processi di innovazione.

La ricerca nei CrossLab è condotta in tutte le aree chiave della rivoluzione digitale in atto, Robotica e Manifattura Avanzata, Cloud Computing e Industrial Internet of Things, e i laboratori rappresentano uno dei luoghi più avanzati sulla digitalizzazione nel panorama nazionale e internazionale, costituendo, per le molte imprese con cui collaborano, un'occasione unica di accesso a strumenti avanzati e a conoscenze.

Tuttavia, come si sa, le rivoluzioni corrono veloci, e il Dipartimento ha deciso di affiancare ai cinque CrossLab un sesto laboratorio,

il **FoReLab** (*Future-Oriented Research Lab*, [forelab.unipi.it](http://forelab.unipi.it)), dedicato all'Industria 5.0, che raccoglie progetti e dispositivi di frontiera, destinati a modificare nel profondo società e processi produttivi.

Fulcro della ricerca nel FoReLab, centrata su tecnologie abilitanti visionarie e con un orizzonte di applicazione a lungo termine, sono l'Intelligenza Artificiale affidabile, sostenibile ed *embodied*, le interfacce uomo-macchina avanzate, le reti mobili e i dispositivi basati su materiali smart.

La loro sinergia renderà possibile un **nuovo paradigma di gestione e produzione industriale, incentrato sul rispetto di persone e ambiente**.

Senza aggiungere altre sovrastrutture a quella del Dipartimento, quindi, a Pisa la ricerca dialoga con l'impresa mettendo a disposizione sia soluzioni già pronte e applicabili a supporto della trasformazione digitale attraverso i

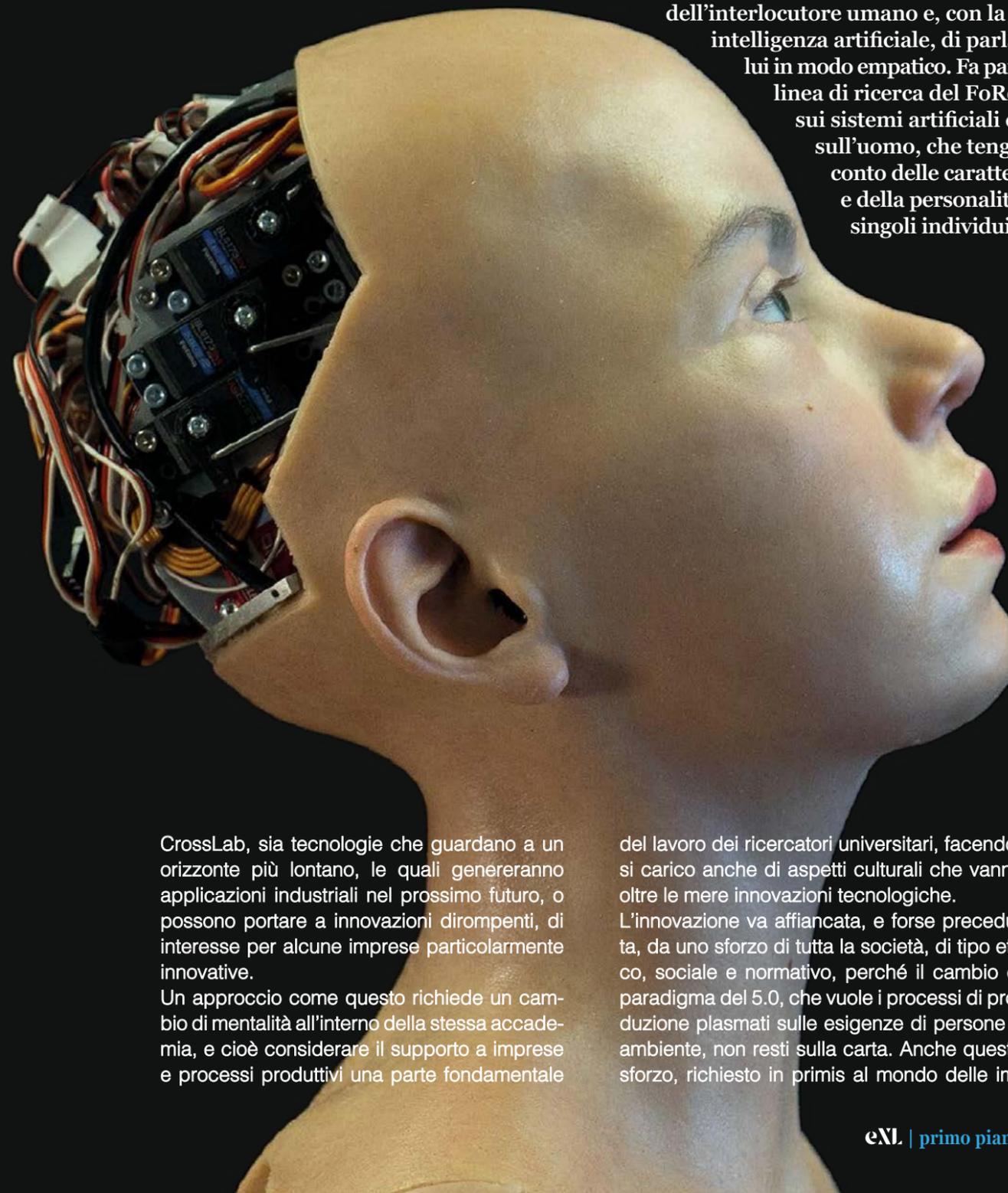


#Andrea Caiti

# FoReLab

## Rethinking the future

Abel, il robot dalle sembianze di adolescente in grado di comprendere lo stato emotivo dell'interlocutore umano e, con la propria intelligenza artificiale, di parlare con lui in modo empatico. Fa parte della linea di ricerca del FoReLab sui sistemi artificiali centrati sull'uomo, che tengono conto delle caratteristiche e della personalità dei singoli individui.



CrossLab, sia tecnologie che guardano a un orizzonte più lontano, le quali genereranno applicazioni industriali nel prossimo futuro, o possono portare a innovazioni dirompenti, di interesse per alcune imprese particolarmente innovative.

Un approccio come questo richiede un cambio di mentalità all'interno della stessa accademia, e cioè considerare il supporto a imprese e processi produttivi una parte fondamentale

del lavoro dei ricercatori universitari, facendosi carico anche di aspetti culturali che vanno oltre le mere innovazioni tecnologiche.

L'innovazione va affiancata, e forse preceduta, da uno sforzo di tutta la società, di tipo etico, sociale e normativo, perché il cambio di paradigma del 5.0, che vuole i processi di produzione plasmati sulle esigenze di persone e ambiente, non resti sulla carta. Anche questo sforzo, richiesto in primis al mondo delle im-

# CrossLab:

cinque laboratori  
interdisciplinari e integrati  
per la nuova  
rivoluzione industriale

prese, questo cambio di paradigma, non è fine a se stesso, ma è, in fin dei conti, ciò che può consentire di mantenere competitivi e moderni il nostro sistema produttivo e il nostro territorio.

\* Docente di Robotica; Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Unipi

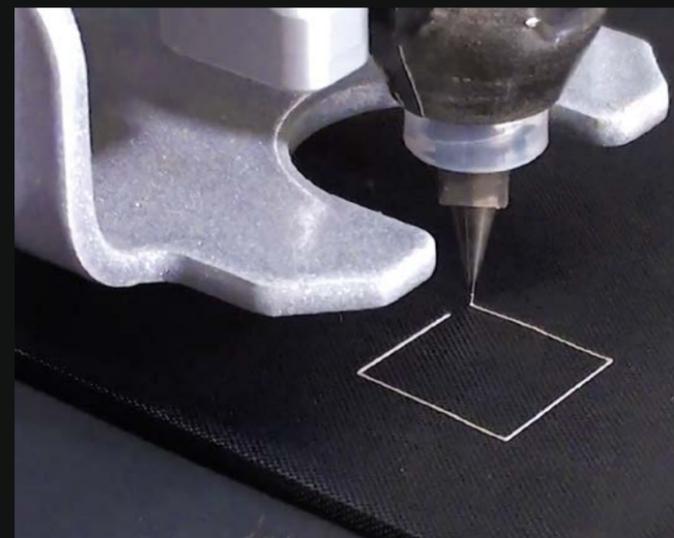
**Bridging the gap between companies' need for innovation and advanced research is crucial for our country:** in Italy, solutions from research often remain in academia, both because the two worlds, university and industry, rarely speak to one another, and because companies' needs require an interdisciplinary approach, and therefore an interlocutor capable of providing different skills in a single solution.

The Department of Computer Engineering at the University of Pisa has made it its mission to bridge this gap, and has set up **five interdisciplinary laboratories that are open to companies**, the **CrossLabs** ([crosslab.dii.unipi.it](http://crosslab.dii.unipi.it)). There, staff and technologies are available to industries, and others, committed to innovation. Research in the CrossLabs is conducted in all the key areas of the ongoing digital revolution, Robotics and Advanced Manufacturing, Cloud Computing and Industrial Internet of Things. The laboratories represent one of the most advanced places for digitalisation on the national and international scene. They provide a unique opportunity for the numerous firms they collaborate with to gain access to advanced tools and knowledge.

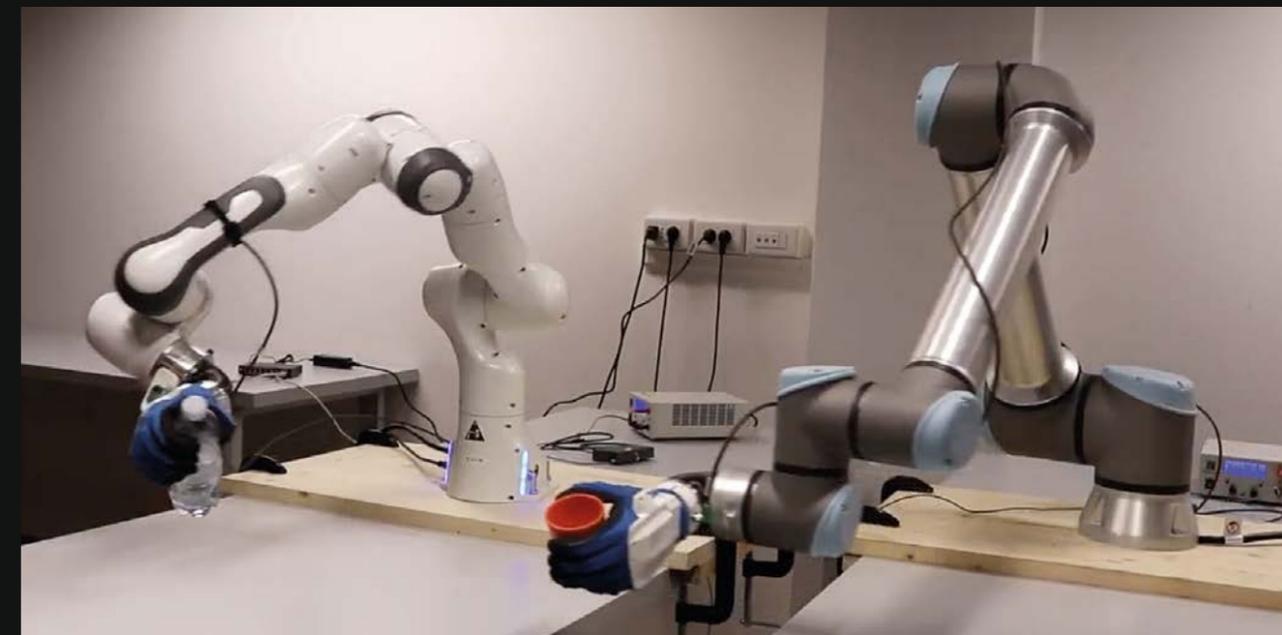
The Department has also decided to add a sixth laboratory, the **FoReLab** (Future-Oriented Research Lab, [forelab.unipi.it](http://forelab.unipi.it)), dedicated to Industry 5.0, which brings together projects destined to profoundly change society and production processes.

The Department has also decided to add a sixth laboratory, the **FoReLab** (Future-Oriented Research Lab, [forelab.unipi.it](http://forelab.unipi.it)), dedicated to Industry 5.0, which brings together projects destined to profoundly change society and production processes.

L'*Embodied Intelligence* (intelligenza del corpo) è una delle parole chiave di industria 5.0. Nei laboratori dell'Università si studiano robot autonomi e cooperativi per il monitoraggio in ambienti ostili in terra, mare e aria.

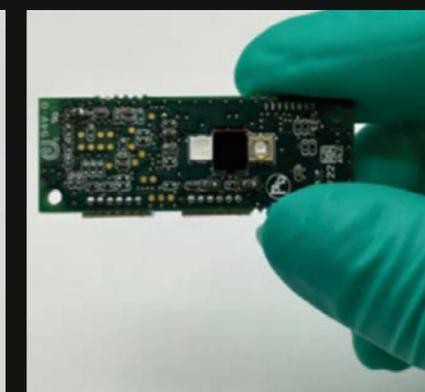
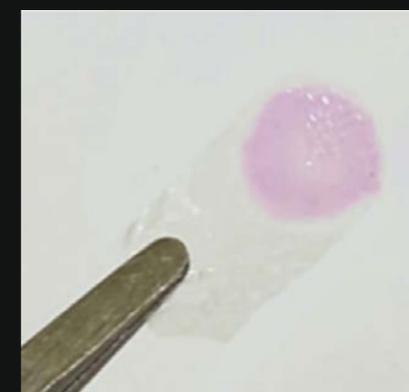
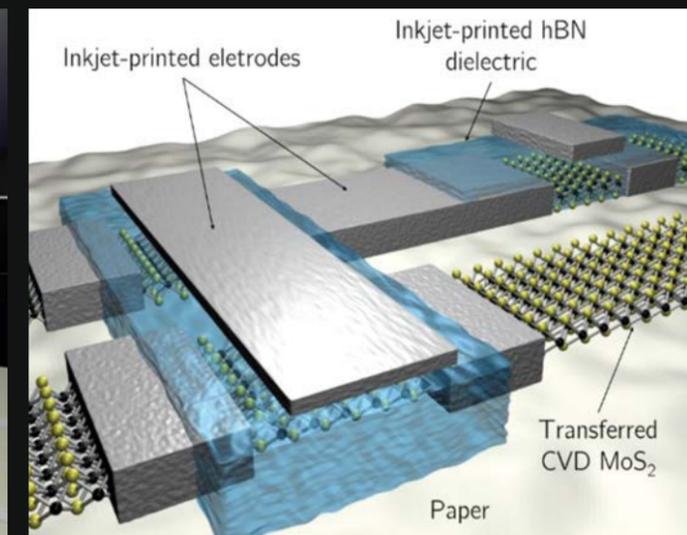
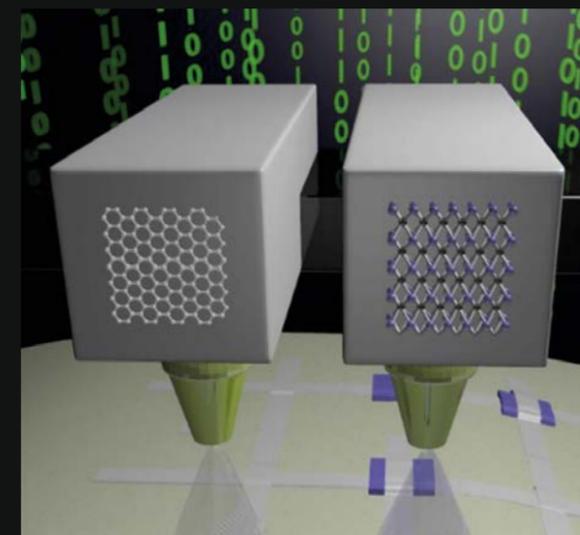


Manifattura additiva per soluzioni innovative nei processi e nei materiali. La strumentazione è a disposizione delle imprese, affinché realizzino direttamente i propri prototipi, per il test e la certificazione di prestazioni, o per lo sviluppo congiunto di nuove soluzioni tecniche legate a specifiche esigenze produttive.



Braccia robotiche per la gestione automatizzata dei magazzini nel CrossLab dedicato alla Robotica Avanzata. Le braccia sono in grado di collaborare tra loro e con l'operatore umano in totale sicurezza, e il loro movimento si ispira al movimento naturale di braccio e mano.

Materiali intelligenti stampati in 2D/3D/4D e sensori impiantabili e biodegradabili.



# FINANZA MATEMATICA

*La grande tradizione della Scuola Normale al servizio dei mercati per controllare abusi e supportare decisioni*

Mathematical Finance

DI FABRIZIO LILLO\*

Tra le molteplici applicazioni del Machine Learning (ML) e dell'Intelligenza Artificiale (AI) c'è quella di monitorare possibili abusi, comportamenti anomali e violazioni della legge nell'ambito dei **mercati finanziari**. La **Consob**, l'organo di controllo del mercato finan-

ziario in Italia, utilizza da tempo strumenti di ML e AI per prevenire e, ove occorra, sanzionare eventuali comportamenti scorretti e per questo dal 2021 ha stipulato un accordo con il **gruppo di Finanza Quantitativa della Scuola Normale Superiore**.

**F**orte della grande tradizione matematica della Scuola di Pisa e di un apposito gruppo di ricerca a essa dedicato, la collaborazione prevede una serie di progetti per lo sviluppo di **metodologie di ML e AI per la identificazione e il supporto alla decisione nell'ambito della rilevazione degli abusi di mercato**.

L'attività finora svolta si è concentrata sullo sviluppo di strumenti di supporto alla decisione nell'identificazione di azioni di *insider trading* (che consistono nello sfruttare a proprio vantaggio un'informazione sensibile riguardante una probabile variazione di prezzo futura). Eventi societari (ES), come offerte pubbliche di acquisto o il rilascio di dati di bilancio, possono portare infatti a variazioni significative di prezzo e coloro che sono a conoscenza di tali informazioni, perché per esempio dipendenti della società quotata, non possono avvalersene né distribuirle pri-

ma che siano pubbliche. Del resto, se un investitore modifica significativamente la propria attività di *trading* in vicinanza di un ES, questo non implica necessariamente un abuso, quando un numero consistente di altri investitori si comporta in maniera simile. Il ML e l'AI forniscono però anche qui strumenti per identificare, nella grande mole di dati prodotta dall'universo degli investitori, coloro che si comportano in maniera difforme rispetto ai loro simili. Altri metodi sviluppati permettono di rilevare irregolarità che coinvolgono piccoli gruppi di investitori nell'attività di *trading* in vicinanza di un evento societario, possibilmente a seguito dello scambio di informazioni riservate (*insider rings*).

È solo l'inizio di un'attività congiunta che si estenderà ad altre pratiche



illecite, come l'individuazione delle manipolazioni nell'invio di ordini fuorvianti per presentare il mercato più liquido di quello che effettivamente è. Insomma, i regolatori e le autorità di vigilanza avranno, nel futuro prossimo, strumenti informatici più sofisticati e precisi per analizzare grandi quantità di dati e assicurare che l'operatività di mercato sia affidabile.

Questa è però solo una faccia della medaglia: anche gli investitori più avanzati utilizzano tecniche di ML e AI per sviluppare strategie di *trading*. Sebbene molto potenti, queste tecniche sono spesso opache e la logica del loro funzionamento può essere non chiara agli sviluppatori stessi, specialmente nel momento in cui l'algoritmo apprende la strategia ottimale. È quindi possibile che, anche non intenzionalmente, gli algoritmi imparino nuove strategie di manipolazione che sono di difficile identificazione. Anche su questo fronte, la sinergia tra Università ed enti di vigilanza può essere lo strumento per condividere compe-

tenze complementari e sviluppare nuovi strumenti in un mondo in continuo cambiamento.

*\* Professore di Metodi matematici per l'economia e le scienze attuariali e finanziarie, Scuola Normale Superiore*

One of the many applications of Machine Learning (ML) and Artificial Intelligence (AI) is that of monitoring possible abuses, abnormal behaviour and violations of the law in financial markets. **Consob**, the financial market watchdog in Italy, **has long been using ML and AI tools to prevent and, where necessary, sanction possible misconduct**. For this reason, since 2021, it has entered into an agreement with the **Scuola Normale Superiore's Quantitative Finance group**. Building on the great mathematical tradition of the Scuola di Pisa and a research group dedicated to it, the collaboration envisages a series of projects for the development of ML and AI methodologies to identify and support decision-making in the area of detecting market abuse.

The work carried out so far has focused on the development of tools to support decision-making in the identification of insider trading actions (consisting of exploiting sensitive information about a probable future price change to one's own advantage). Later it will extend to other illicit practices, such as the detection of manipulation in sending misleading orders to present the market as more liquid than it actually is.

However, this is only one side of the coin: even the most advanced investors use ML and AI techniques to develop trading strategies. Although they are very powerful, these techniques are often opaque and the logic of their operation may not be clear to the developers themselves, especially when the algorithm itself learns the optimal strategy. So it is possible that, even unintentionally, algorithms learn new manipulation strategies that are difficult to identify. On this front, too, synergy between universities and supervisory bodies may be the means to share complementary expertise and develop new tools in an ever-changing world.

di Corrado Priami\*



## START ATTRACTOR

**Nasce il primo portale in Italia di accesso privilegiato per unire ricerca e imprese in settori strategici: dal Pharma al Food e Tech**

Unire **ricerca scientifica e industria** per fare dell'Ateneo pisano un motore di sviluppo per il territorio locale e nazionale.

È questa l'idea che sta dietro a **Start Attractor**, una **comunità** di nuova generazione **che unisce aziende, ricercatori, start-up e investitori**, presentata dall'Università di Pisa il 26 giugno dello scorso anno e la cui costituzione è ormai prossima, anche se sui dettagli vige ancora il massimo riserbo.

**L**o stato di avanzamento del progetto Start Attractor sarà presentato in occasione della seconda edizione di *Converging Skills*, l'evento di confronto tra Università e Impresa che si terrà a Pisa dal 21 al 22 maggio prossimi.

“L'obiettivo che ci siamo posti lanciando il progetto Start Attractor è ambizioso: creare una comunità che funga da volano di crescita per i soci, per le imprese e per il territorio, favorendo la **formazione e l'analisi aziendale**, la **co-creazione di innovazione mediante progetti di open innovation e venture building**, lo **sviluppo di start-up di successo** – spiega il professor **Corrado Priami, Prorettore per la valorizzazione della conoscenza e il suo impatto dell'Università di Pisa** –. Start Attractor non sarà, infatti, un semplice incubatore, ma un vero e proprio portale di accesso privilegiato alle eccellenze del nostro Ateneo in materia di ricerca; formazione, in particolare per quanto riguarda le cosiddette attività di *reskilling* e *upskilling*, ossia lo sviluppo di nuove o più evolute competenze per dipendenti tecnici e manager d'impresa; e valorizzazione dei nuovi talenti, attraverso il nostro *career service*”.

Con un'impostazione innovativa, Start Attractor sarà l'unica struttura di questo tipo, in Italia, ad avere un board di consiglieri internazionali – 4-6 esperti di chiara fama – con il quale saranno valutati e promossi i progetti più promettenti nei settori di specializzazione verticale su cui si concentreranno le sue attività: **Pharma-Bio-Med-Tech, Agri-Food e DeepTech**. Tre ambiti a cui si aggiunge, in modo trasversale, quello dell'ICT.

Start Attractor, precisa Priami, “cercherà in primo luogo di valorizzare le eccellenze dell'area pisana e al tempo stesso di attrarne da ogni parte del mondo, promuovendone la crescita con azioni di *mentoring* e di reclutamento di giovani talenti. Contemporaneamente, favorirà il *networking* con gli investitori e con le grandi aziende per aiutare tutti i partner del *Club Start Attractor* a **innovare e crescere, non solo tecnologicamente, ma anche in termini sociali, di modelli di business e organizzativi**”. La struttura avrà un costo di gestione stimato in circa un milione di euro all'anno, ma l'obiettivo è di renderla presto autosostenibile in modo da permettere investimenti decrescenti da parte dei partner. Ed è proprio sulla com-

pagine societaria che, in questo momento, si sta concentrando l'attività dell'Ateneo pisano che punta a chiudere tutti i passaggi nel minor tempo possibile.

“Siamo ormai in fase avanzata di negoziazione con alcune grandi imprese che entreranno a far parte di Start Attractor assieme a noi, all'**Unione Industriale Pisana**, alla **CNA Pisa** e alla **Camera di Commercio**, con i quali l'accordo è ormai solo da formalizzare – spiega il professor Priami –. È inoltre in fase avanzata anche la trattativa con un investitore esterno. Sciogliere questi nodi è un prerequisito per fare i necessari passaggi all'interno dell'Ateneo, dopo i quali saremo pronti a partire”.

\* Professore ordinario di Informatica, Dipartimento di Informatica, Unipi



**Combining scientific research and industry to make the University of Pisa an engine for the development of the local and national territory.** This is the idea behind **Start Attractor**, a new-generation community that brings together companies, researchers, start-ups and investors, presented by the University of Pisa on 26 June of last year. Its establishment is now imminent, although the details are still highly confidential. Details of the project's progress will be presented at the second edition of *Converging Skills*, the event that brings together universities and businesses, and which will be held in Pisa from 21 to 22 May.

“The goal we set ourselves in launching the Start Attractor project is ambitious: to create a community that acts as a driver of growth for its members, for companies and for the local area, fostering corporate training and analysis, the co-creation of innovation through open innovation and venture building projects, and the development of successful start-ups”, explains Professor *Corrado Priami*, Pro-rector for the valorisation of knowledge and its impact at the University of Pisa. “Start Attractor will not, in fact, be a simple incubator, but a veritable portal of privileged access to the excellence of our university in the field of research.



di Cesare Stefanini\* e Donato Romano\*\*

## INGEGNERIA CREATIVA

**Nasce una nuova generazione di robot sostenibili ispirati a insetti e altri animali, con molteplici impieghi anche nella vita quotidiana**

**Creative Engineering**

L'**Istituto di BioRobotica** della **Scuola Superiore Sant'Anna** offre uno scenario dinamico dove **scienza, ingegneria e creatività** si fondono per generare nuova conoscenza e soluzioni innovative.

**L**a collaborazione tra due laboratori dell'Istituto, **Creative Engineering Design** e **Bio-Robotic Ecosystems**, guidati rispettivamente dal professor **Cesare Stefanini** e dal dottor **Donato Romano**, sta ridefinendo i limiti della ricerca e dell'innovazione nel panorama scientifico e industriale. Questi laboratori adottano un approccio interdisciplinare, unendo competenze in biorobotica, ingegneria meccatronica, neuroetologia, ecologia e molte altre discipline. Qui, il design ingegneristico innovativo del *Creative Engineering Design Lab* si unisce al paradigma emergente dei **sistemi bioibridi di interazione tra organismi e macchine** del *Bio-Robotic Ecosystems*

*Lab* per creare soluzioni all'avanguardia per una vasta gamma di settori (es. industriale, ambientale, biomedico), dal privato al pubblico. I due ricercatori affrontano sfide ambiziose, collaborando strettamente con aziende per tradurre la ricerca in soluzioni pratiche. Metodologie come il *Design Thinking* e l'*Human Centered Design* alimentano l'innovazione, promuovendo la creazione di **robot sostenibili** e l'istruzione di una nuova generazione di ingegneri. Il professor Cesare Stefanini e il dottor Donato Romano hanno anche fondato con altri due partner la spin-off **HUBILIFE s.r.l.**, il cui obiettivo è sviluppare sistemi bioispirati *human-centered*. Tra i prodotti sviluppati vi è un innovativo dispositivo biomimetico per il

controllo delle zanzare senza la dispersione di sostanze nocive nell'ambiente il cui uso è assolutamente sicuro in ambiente domestico anche in presenza di soggetti fragili (es. bambini, anziani).

L'obiettivo primario è **sviluppare sistemi bioispirati e/o sistemi in grado di interagire e comunicare con gli organismi viventi per contribuire alla protezione della biodiversità, alla gestione ambientale sostenibile e all'offerta di supporto vitale in condizioni estreme**, inclusi ambienti extraterrestri.

Alcuni progetti di ricerche recenti, infatti, ambiscono a sviluppare dei microecosistemi biorigenerativi in grado di sopravvivere per lunghi periodi nello spazio grazie al supporto vitale fornito da componenti tecnologiche, nonché lo studio sulla capacità di alcune specie di invertebrati in grado di sopravvivere e riprodursi su simulante di regolite lunare. Questi organismi potrebbero essere usati per migliorare la fertilità del suolo lunare ai fini della coltivazione di piante edibili, ma potrebbero rappresentare essi stessi una fonte proteica importante per gli astronauti in vista di future esplorazioni spaziali e colonizzazione della luna.

In un'altra recente ricerca, i due studiosi hanno dimostrato per la prima volta la pre-

senza di apprendimento sociale nelle locuste attraverso dei biorobot interagenti con questi animali, segnando un risultato significativo nell'ambito della biologia comportamentale degli insetti e della bionica. Questo e altri studi condotti dai due ricercatori mostrano **il potenziale dei robot come vettori di informazione per gli organismi viventi, suggerendo la biorobotica come un approccio avanzato ed ecologicamente sostenibile per lo studio delle complesse dinamiche collettive degli animali e la gestione ambientale.**

Le attività del *Creative Engineering Design Area* e del *Bio-Robotic Ecosystems Laboratory*, quindi, stanno aprendo nuove prospettive per l'innovazione futura nell'ambito dello studio della complessità dei sistemi viventi e nella progettazione ingegneristica.

\* *Professore ordinario in Bioingegneria presso l'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna con il ruolo di Direttore dell'Istituto;*

\*\* *Ricercatore presso l'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna*



#Cesare Stefanini



#Donato Romano

## Sviluppato un nuovo dispositivo di controllo delle zanzare



The BioRobotics Institute at the Scuola Superiore Sant'Anna offers a dynamic scenario where science, engineering and creativity come together to generate new knowledge and innovative solutions.

The collaboration between two of the Institute's laboratories, **Creative Engineering Design** and **Bio-Robotic Ecosystems**, headed respectively by Prof. Cesare Stefanini and Dr. Donato Romano, is re-defining the boundaries of research and innovation in science and industry.

These laboratories take an interdisciplinary approach, combining expertise in biorobotics, mechatronic engineering, neuroethology, ecology and many other disciplines. Here, the innovative engineering design of the Creative Engineering Design lab is combined with the emerging paradigm of **bio-hybrid organism-machine interaction systems** of the Bio-Robotic Ecosystems lab to create cutting-edge solutions for a wide range of sectors (for example, industrial, environmental, biomedical), from private to public.

The two researchers tackle ambitious challenges, working closely with companies to turn research into practical solutions. It involves methodologies such as Design Thinking and Human Centred Design fuel innovation, promoting the creation of **sustainable robots** and educating a new generation of engineers. Prof. Cesare Stefanini and Dr. Donato Romano also founded, with two other partners, the spin-off **HUBILIFE s.r.l.**, whose goal is to develop "**human-centred**" **bio-inspired systems**. Among the products developed is an innovative biomimetic device to control mosquitoes without releasing harmful substances into the environment. It is absolutely safe to use in the home, even around vulnerable individuals (namely, children and the elderly).



di Luca Biagiotti

## CAMBIO SCENA

*La tecnologia rivoluziona i mestieri del Teatro.  
Al Verdi si tramanda la tradizione  
formando nuove generazioni di tecnici*

Set Change

**S**e c'è un luogo che più conserva la tradizione e la sapienza dell'artigianato e dei mestieri e dove forse è meno immaginabile un connubio con la tecnologia e il suo progresso, questo è certamente il teatro. Con i conseguenti effetti positivi e negativi, come spiega **Carlo Gattai, responsabile degli allestimenti della Fondazione Teatro di Pisa**.

Nel mese di febbraio il Verdi ha riproposto la fortunata *Bohème* di Giacomo Puccini con la regia e l'ideazione scenica di Cristina Mazzavillani Muti. La particolarità di questa produzione sta nell'assenza di scene, sostituite da **videoproiezioni**.

“Si tratta – spiega Gattai – di un **nuovo modo di progettare la messa in scena dell'opera**”.

Questo allestimento che risale al 2015 ha segnato, assieme ad altri, l'ingresso delle nuove tecnologie in un contesto e in un metodo di lavoro assolutamente tradizionali. Le videoproiezioni facilitano certamente i cambi scena, accorciando i tempi di movimentazione in palcoscenico ma anche favorendo la contestualizzazione e la sottolineatura di particolari momenti dell'opera, che una scena fissa ovviamente non consente”.

### *Qualche esempio?*

“Con i metodi tradizionali, il passaggio di una luna realizzata a mano coinvolge i macchinisti chiamati a lavorare con estrema attenzione e precisione; con la videoproiezione, invece, usando il computer, si aderisce assai meglio alla realtà gestendo meglio il processo”.



La rondine di Giacomo Puccini, in scena nel dicembre 2023 con un allestimento tradizionale

## Ci sono degli effetti?

“Sì, due effetti e riguardano le maestranze. Oggi, il personale tecnico è assai più ridotto di un tempo, sotto il profilo numerico. Dall’altro lato, tuttavia, **si accresce la richiesta di personale specializzato**. In ogni caso il risultato è un cambio di competenze anche nei mestieri teatrali, e si va verso la ricerca e nuove formazioni tecnico-artistiche”.

## Le maestranze del Teatro come vivono questo passaggio?

“Le figure che lavorano nei teatri, dietro le quinte, sono numerose: tecnici luci, audio, macchinisti, scenografi. Chi risente maggiormente dell’ingresso delle nuove tecnologie sono gli scenografi: se prima dovevamo dipingere 10 fondali per cambiare scena ora si cambia scena in dieci diapositive. Per tradizione i tecnici venivano dall’artigianato, dalla carpenteria e dalla marina: dietro le quinte si utilizzano i nodi.

Prima si faceva tutto a mano, con chiodi e legno, le scene viaggiavano nei bauli ed erano in stoffa dipinta. Nel sottotetto del nostro teatro il pavimento è in legno perché venivano inchiodate le tele che poi venivano dipinte”.

## Il Teatro è un luogo di formazione continua.

“Siamo in costante ricerca e necessità di formazione specifica che riguarda tutte le figure. L’aggiornamento è fondamentale, perché la tecnologia oggi si evolve in modo molto veloce e rischiamo di restare alle candele mentre ora si usano i laser. In assenza di aggiornamento i teatri sono costretti a rivolgersi all’esterno per personale o noleggio di materiali. Questo ha effetti anche economici. Ci sono diverse possibilità di formazione e richieste di competenze: oggi fondamentale è saper usare il Cad 3D perché difficilmente i bozzetti vengono dipinti a mano, ma si usano *rendering* al pc che danno possibilità infinite. Si fanno meno modelli e più stampe di progetti perché il



## # Carlo Gattai

3D permette di fare una proiezione veritiera anche per il disegno luci. Facilita il lavoro a monte e lo rende più veloce e completo”.

## Come nasce un allestimento?

“Nasce dal contatto con un team artistico e dalla presentazione di un progetto che riguarda il titolo scelto. Il team artistico si riunisce, sviluppa il progetto con regista, scenografo, costumista e lo presenta al teatro che lo ha commissionato. I tempi sono lunghi, coinvolgono diverse professionalità e si valutano quali sono le economie per realizzare il progetto e se sono sostenibili”.

## Il Teatro è un’industria culturale. Crea indotto e fa ricerca?

“Abbiamo rapporti con laboratori privati ed esterni, sempre meno numerosi sul nostro territorio. Un laboratorio interno al Teatro aumenterebbe la professionalità del personale e creerebbe operai specializzati consentendo di creare ‘prodotti’ vendibili in termini di formazione e di realizzazione e quindi generando un positivo indotto. Oggi la formazione è importante perché si trovano sempre meno tecnici teatrali. È un mestiere che rischia di perdersi. Chi è andato via non ha fatto un passaggio di competenze ed esperienze”.

If there is one place that best preserves the tradition and wisdom of craftsmanship and the trades and where, possibly, a union between technology and its progress is least imaginable, this is certainly the theatre. With the consequent positive and negative effects, as **Carlo Gattai**, head of productions at the *Fondazione Teatro di Pisa*, explains. In February, the Teatro Verdi revived Giacomo Puccini’s successful *La Bohème* with direction and stage design by Cristina Mazzavillani Muti. The special feature of this production is the absence of sets, replaced by **video projections**.

Gattai explained, “This is a **new way of designing an opera staging**. This production, which dates back to 2015, and others, marked the entry of new technologies into an absolutely traditional context and working method. Video projections certainly facilitate scene changes, shortening set change times on stage, but also favouring the contextualisation and accentuating certain moments of the opera, something which a physical stage set obviously does not allow for”.

There are many backstage workers in theatre: lighting technicians, sound technicians, stagehands. Those who are most affected by the arrival of the new technologies are the set designers: while they used to have to paint ten backdrops to change the scene, now they change the scene in ten slides.

Traditionally, theatre technicians came from the artisan sector, carpentry and the navy: backstage, knots are used. Before, everything was done by hand, with wooden nails. The scenery was transported in trunks and made of painted cloth.

**The theatre is constantly researching and needs specific training for all the theatre trades.** Keeping up to date is essential, because technology today evolves very quickly.



di Alberto Susini

## INGEGNO ITALIANO

Le aziende CDC Studio e Glayx ESCo sono le vincitrici della prima edizione del Premio Eco-Innovazione

**Italian Ingenuity**

La **Camera di Commercio** ha assegnato il primo **PREMIO ECO-INNOVAZIONE** della sua storia.

Inizialmente concepito per celebrare l'ingegno e la creatività delle imprese pisane, il premio ha subito una trasformazione significativa nel corso degli anni, abbracciando le sfide ambientali e allargando il suo raggio di azione.

**I**l territorio dove il premio ha radici è emblematico: ricco di istituzioni accademiche e centri di ricerca applicata, rappresenta un crocevia di conoscenze e competenze. E proprio da questo crocevia nasce la forza dell'innovazione: dalla collaborazione, dalla condivisione di idee e dalla volontà di mettere in pratica soluzioni concrete per i problemi.

Per la categoria microimpresa, il Premio è andato a **CDC Studio di Castelfranco di Sotto** con la tecnologia brevettata **CÔËO**. **Cristina Di Carlo, Founder di CDC Studio**, spiega di cosa si tratta. "Grazie a **CÔËO** si **recuperano le rimanenze di magazzino in pelle e tessuti** come vecchie collezioni o articoli difettati **per**

**ricoprirle con un film realizzato in polietilene al 100% andando a ottenere un nuovo prodotto impermeabile e resistente**. Questa tecnologia, applicata al tessile, permette di creare prodotti differenti: una volta finita la vita del manufatto realizzato con **CÔËO**, questo può essere utilizzato per creare bottoni e tacchi".





# Cristina Di Carlo

### Come la partnership con l'Università ha contribuito al vostro successo?

"Il rapporto con lo spin-off dell'Ateneo pisano *Spin Pet* è stato fondamentale per colmare il gap che avevamo sul fronte della ricerca in campo chimico. Come azienda abbiamo infatti una spiccata vocazione per intercettare i bisogni del mercato, sviluppare idee, industrializzarle e commercializzarle, mentre loro eccellono nella ricerca. Grazie a questo connubio diamo un servizio alle aziende: il cliente deve solo fornire lo scarto e noi realizziamo un nuovo prodotto".

### Quali sono i benefici ambientali?

"Grazie a **CŌĒO** e **MIKTòS**, un **polimero** da noi brevettato **realizzato da fibre tessili** con il quale vengono realizzati tacchi, manici per borse, oggetti di design, i benefici sono enormi. Con **CŌĒO** si evita di incenerire o smaltire la rimanenza di magazzino ma soprattutto si ha la possibilità di riutilizzarla evitando di acquistare nuovo tessuto o nuovo pellame, riducendo così le emissioni di **CO<sub>2</sub>** e l'uso di acqua per la produzione. Grazie a **MIKTòS** si va a sostituire la plastica con un nuovo materiale incidendo su due questioni estremamente rilevanti: la dispersione della plastica nell'ambiente e il non corretto smaltimento degli sfridi di lavorazione. Grazie al nostro lavoro diamo nuova vita alle cose seguendo in tutto e per tutto i principi dell'**economia circolare**".



# Francesco Del Medico

Tra le PMI, è risultata vincitrice **Glaxx ESCo** (*Energy Service Company*) di Pontedera. "Da oltre 10 anni la nostra impresa – spiega **Francesco Del Medico, CEO di Glaxx** – supporta le aziende nella transizione energetica, e nel 2019 ha introdotto **Pshave**: il **primo sistema di gestione energetica con comando attivo in real time, progettato per ottimizzare la produzione e il consumo di energia degli impianti, prevalentemente industriali**. Il software ne regola il funzionamento, garantendo il massimo rendimento economico e ambientale in ogni istante, attraverso l'impiego di *machine learning*, modelli matematici e *cloud computing*. L'obiettivo è trasformare l'energia in un processo, che diventi automatico e ottimizzato, esattamente come i processi produttivi".

### In che modo l'uso della piattaforma influenza le attività dei vostri clienti?

"L'utilizzo di **Pshave** permette di effettuare un'analisi dei dati di processo, spesso monitorati ma scarsamente utilizzati. Il software elabora i dati, fornisce indicazioni utili e costruisce un modello digitale per ottimizzare le scelte



energetiche, rendendo il cliente consapevole dell'impatto delle sue decisioni sulla gestione dei processi e sull'ambiente. Questo approccio consente di incrementare i risparmi, ridurre l'impatto ambientale e avere una visione più chiara su come incrementare l'efficienza".

### Quali gli effetti della connessione a una grande impresa e come avete gestito la complessità?

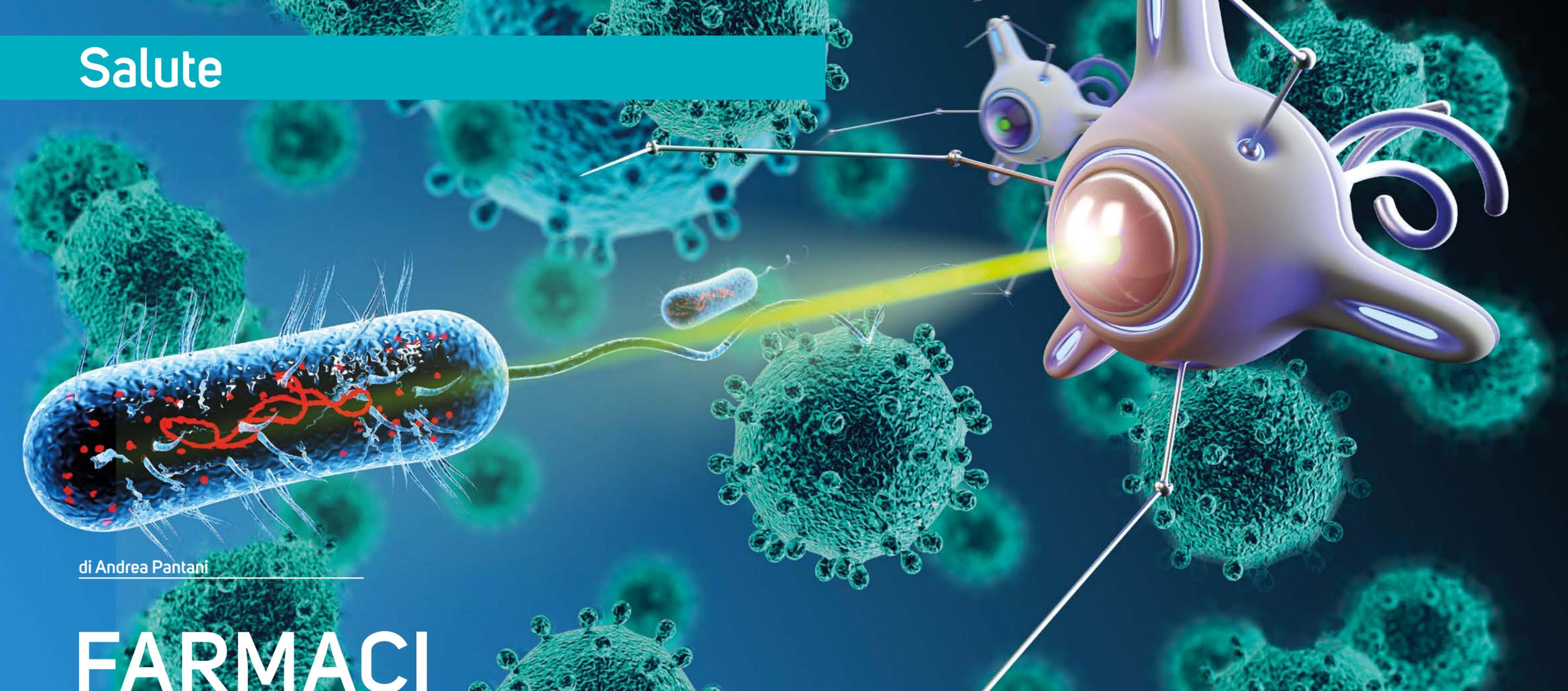
"Collaboriamo con diverse grandi imprese e **Pshave** è attualmente operativo su oltre 40 impianti. Molti di questi hanno anche aderito alla nostra piattaforma di flessibilità, che valorizziamo con le **UVAM** (Unità Virtuali Abilitate Miste). **Glaxx** è oggi il primo operatore italiano della flessibilità, e abbiamo affrontato la complessità dell'integrazione standardizzando il processo e rendendolo completamente automatico".

The **Chamber of Commerce** recently awarded the first **Eco-Innovation Prize** in its history, originally conceived to recognise the ingenuity and creativity of companies in Pisa.

Over the years, the award has broadened its focus by embracing environmental challenges and involving an increasing number of participants. The territory in which the prize has its roots is emblematic: abounding in academic institutions and centres of applied research, it represents a crossroads of knowledge and skills that nurture innovation.

One example is **CDC Studio** in Castelfranco di Sotto, winner in the micro enterprise category, which presented the patented **CŌĒO technology**. Thanks to this innovation, it is possible to reuse leather and textile stock remnants to create new waterproof and durable products. The collaboration with the University has been crucial in bridging the gap in chemical research and offering sustainable solutions to companies.

**Glaxx ESCo** in Pontedera, a winner among SMEs, introduced **Pshave**, an advanced energy management system that streamlines the production and energy consumption of industrial plants in real time. Using **Pshave** allows customers to analyse process data and make informed decisions to increase efficiency and reduce environmental impact. By collaborating with large companies and standardising processes, **Glaxx** successfully manages the complexity of its platform integration.



di Andrea Pantani

# FARMACI INTELLIGENTI

**Nest e Chiesi Farmaceutici brevettano una tecnica innovativa per indagare l'efficacia e ridurre gli effetti collaterali**

**Intelligent Pharmaceuticals**

**G**ià nel 1963 Isaac Asimov, nel romanzo *Viaggio allucinante*, aveva immaginato la miniaturizzazione di una navicella spaziale capace di penetrare

nell'organismo e di attivare alcuni processi cellulari importanti. Così come, più recentemente, la serie televisiva *Il était une fois... la Vie*, in Italia *Siamo fatti così - Esplorando il corpo umano*, ha alimentato la fantasia di genera-

zioni di ragazze e ragazzi, popolando il corpo umano di molecole antropomorfizzate pronte a svelarcene i segreti. Oggi la Nanomedicina sta provando a tradurre in realtà queste proiezioni della fantasia, agendo alla scala del miliardesimo di metro per sviluppare, tra le altre cose, farmaci "intelligenti", capaci di raggiungere in modo specifico i siti bersaglio, aumentando la potenza benefica dei principi attivi. In questo ambito si muove la recente collaborazione tra il **Laboratorio NEST della Scuola Normale Superiore** e la **Chiesi Farmaceutici SpA**, con sede a Parma. "La frontiera della Medicina è l'implementazione di tecniche con la sensibilità del nanometro capaci di aumentare gli effetti benefici di una cura, e al contempo diminuire, se non eliminare, i

possibili effetti collaterali dei farmaci – spiega il professor **Francesco Cardarelli**, della **Scuola Normale** –. Per arrivare a questo livello di precisione, però, **abbiamo bisogno di informazioni aggiuntive sulle formulazioni di farmaci che noi stessi (le industrie farmaceutiche) produciamo, in particolare sulla loro organizzazione molecolare alla nanoscala**, la cosiddetta "identità sintetica" e, potenzialmente, su come questa cambia quando il farmaco entra in contatto con la complessità del vivente, trasformandosi inevitabilmente in una (nuova) "identità biologica"; per far questo, al NEST abbiamo recentemente sviluppato e brevettato **una tecnica innovativa che utilizza un fascio di luce laser e la fluorescenza intrinseca dei principi**



**attivi per svelarne l'organizzazione segreta".**

Il progetto con Chiesi Farmaceutici, una tra le prime 50 aziende farmaceutiche al mondo, ha lo scopo di applicare questa tecnica quantitativa allo studio di principi attivi commerciali (o in via di sviluppo) nei progetti discovery Chiesi, e quindi di sicuro interesse applicativo in biomedicina. "Grazie all'utilizzo di luce laser nello spettro del visibile o vicino infrarosso, potremo indagare e decifrare l'organizzazione molecolare dei farmaci senza interferire con la loro struttura e senza intaccare, quindi, l'efficacia del principio attivo. La tecnologia, più nello specifico, sarà applicata a molecole/farmaci a differente lipofilia, ovvero con una tendenza più o meno

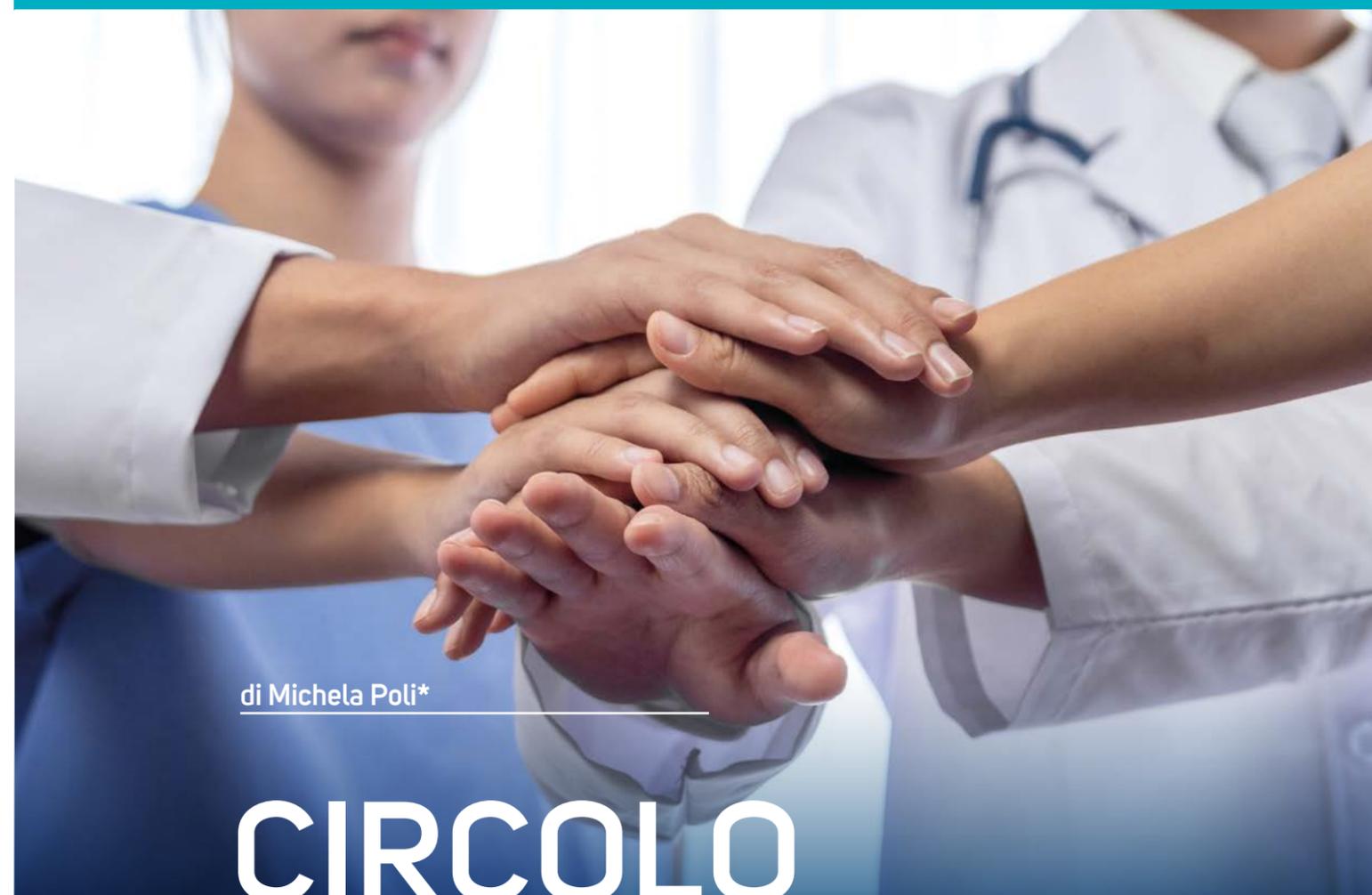
The recent collaboration between the **NEST Laboratory of the Scuola Normale Superiore** and **Chiesi Farmaceutici SpA**, based in Parma, is in the field of Nanomedicine. "The frontier of Nanomedicine involves implementing techniques with nanometric sensitivity, capable of increasing the beneficial effects of a treatment, and at the same time decreasing, if not eliminating, the possible side effects of drugs", explained **Professor Francesco Cardarelli** of the *Scuola Normale*. However, **we need additional information on the drug formulations** that we (the pharmaceutical industries) produce ourselves, **in particular, their molecular organisation at the nanoscale**, the so-called 'synthetic identity' and, potentially, on how this changes when the drug comes into contact with the complexity of the living being, inevitably converting into a (new) 'biological identity'. To obtain this information at NEST, **we recently developed and patented an innovative technique that uses a laser light beam and the**

## // Un fascio di luce laser svela l'organizzazione segreta dei principi attivi //

accentuata a interagire con le molecole di grasso (lipidi) della capsula che li contiene, fenomeno che spesso ne potrebbe limitare la biodisponibilità e quindi efficacia. **I risultati potranno guidare l'implementazione, quindi, di formulazioni sempre più efficienti nel trattenere e proteggere il farmaco, mantenendone inalterata l'attività**". Le prospettive concrete di questi studi prendono per ora due strade, che potranno sperabilmente incontrarsi in futuro: da una parte provare a miniaturizzare la tecnologia, rendendola disponibile su più larga scala con un dispositivo compatto e di semplice utilizzo; dall'altra, vista la compatibilità della luce visibile/infrarossa con i sistemi viventi, mantenere la sensibilità alla nanoscala finora dimostrata "in cuvetta" anche nel complesso mondo reale degli organismi viventi (cellule, tessuti, animali), traducendo in realtà la fervida immaginazione di Asimov.

**intrinsic fluorescence of active ingredients to reveal their secret organisation".**

The project with Chiesi Farmaceutici intends to apply this quantitative technique to the study of commercial active ingredients (or those under development) in Chiesi discovery projects, and therefore of interest for application in biomedicine. "Thanks to the use of laser light in the visible or near-infrared spectrum, we will be able to investigate the molecular organisation of drugs without interfering with their structure and therefore without affecting the efficacy of the active ingredient. The technology, more specifically, will be applied to molecules/drugs with varying degrees of lipophilicity, with a more or less marked tendency to interact with the fat molecules (lipids) of the capsule that contains them, a phenomenon that could often limit their bioavailability and therefore their effectiveness".



di Michela Poli\*

# CIRCOLO VIRTUOSO

**Nuove speranze per la diagnostica oncologica attraverso i RADIOFARMACI grazie alla collaborazione tra Cnr e Curium Pharma**

**Virtuous Circle**

**L**a sinergia tra l'**Officina Farmaceutica dell'Istituto di Fisiologia Clinica del Cnr** (Cnr-Ifc) e **Curium Pharma**, azienda leader nel settore radiofarmaceutico, rappresenta un modello unico sul territorio nazionale e costituisce un circolo virtuoso per

lo **sviluppo**, la **sperimentazione clinica** e il **trasferimento di nuovi radiofarmaci alla società**. Solo nel 2023 sono state rilasciate 6.424 dosi di radiofarmaci per indagine diagnostica PET, che hanno contribuito a coprire il fabbisogno dei centri di Medicina Nucleare del Centro e Nord Italia.

#Michela Polz



L'Officina Farmaceutica dell'Istituto di Fisiologia Clinica del Cnr di Pisa è di fatto una piccola "industria farmaceutica" autorizzata dall'Agenzia Italiana del Farmaco alla produzione di **radiofarmaci per diagnostica oncologica e per sperimentazione clinica**.

Il sito produttivo di Pisa ha assunto nel tempo anche la connotazione di sito destinato alla produzione di **radiofarmaci innovativi**: da pochi giorni si è conclusa l'ispezione AIFA per l'autorizzazione alla produzione del nuovo radiofarmaco [18F]-DCFPyL, specifico per la diagnosi del carcinoma prostatico, e sono in pieno svolgimento le attività previste nel *Working Package 8 (Synthesis and production of tumor-targeted radionuclides, radiotracers and radiopharmaceuticals for clinical use)* del **progetto PNRR Tuscany Health Ecosystem (THE) - Spoke 1**.

Tale progetto, condotto in partnership con il Dipartimento di Medicina Nucleare dell'Università di Pisa (professor Duccio Volterrani), prevede la sintesi di tre radiofarmaci: la [18F] Fluorodopa, utilizzata in oncologia per la diagnosi di tumori neuroendocrini, la [18F] Fluoroetil-L-tirosina, utilizzata in neuro-oncologia per la valutazione dei tumori cerebrali primari e il 18F-FAPI74, un inibitore radiomarcato della proteina di attivazione dei fibroblasti, usato per lo studio del microambiente tumorale. Per i primi due radiofarmaci Cnr-lfc e Curium Pharma hanno obiettivi condivisi fino al 2026; il processo di trasferimento tecnologico della [18F] Fluoroetil-L-tirosina, che a oggi non è disponibile in Italia come radiofarmaco registrato, si è appena concluso e a breve potrà essere resa disponibile nelle medicine nucleari italiane per la diagnosi dei gliomi.

Per il 18F-FAPI74 è invece già stato siglato un accordo di collaborazione scientifica tra Cnr-lfc e l'azienda statunitense Sofie per l'esecuzione del trial clinico "Targ", che coinvolgerà 20 pazienti affetti da glioma, e per lo studio "Detect", che coinvolgerà 30 pazienti affetti da epatocarcinoma. Entrambi i trials saranno at-

tuati con il Dipartimento di Medicina Nucleare dell'Università di Pisa.

A oggi l'Officina Farmaceutica di Cnr-lfc è in grado di produrre i radiofarmaci più innovativi nel panorama internazionale sia per sperimentazione clinica che per diagnosi in ambito oncologico. La sinergia tra un grande ente di ricerca e una grande multinazionale del farmaco permette tutti i giorni a circa 80 malati oncologici di avere una risposta a un quesito fondamentale per la vita e per la sua qualità, intercettando in pieno la missione del Cnr: "creare valore attraverso le conoscenze generate dalla ricerca", perseguendo, tramite lo sviluppo degli studi scientifici e la promozione dell'innovazione, la competitività del sistema produttivo e il soddisfacimento dei bisogni individuali e collettivi dei cittadini.

\* Site Manager Officina Farmaceutica Cnr-lfc

The synergy between **Cnr-lfc** and **Curium Pharma**, a leading company in the radiopharmaceutical sector, is a unique model in Italy and a virtuous circle for the **development, clinical testing and transfer of new radiopharmaceuticals to society**. In 2023 alone, 6424 doses of radiopharmaceuticals were released for PET diagnostic investigation, helping to cover the needs of nuclear medicine centres in central and northern Italy. The Officina Farmaceutica within the Istituto di Fisiologia Clinica of the Cnr in Pisa is actually a small "pharmaceutical industry" authorised by the Agenzia Italiana del Farmaco for the production of radiopharmaceuticals for oncological diagnostics and clinical trials.



## MASSIMA SICUREZZA

di Luca Bindi\*

Si chiama **WICO** ed è condotto dal gestore idrico Acque, dal Cnr e da altri partner privati. Alla base, una piattaforma intelligente per monitorare la risorsa in tempo reale

### Maximum Security

**C**reare una piattaforma intelligente di monitoraggio delle acque destinate al consumo umano, che riesca a indicare l'insorgere di eventuali anomalie in tempo reale e possa funzionare da sistema di allarme rapido in caso di imprevisti, per garantire la massima sicurezza per gli utenti e la gestione ottimale della risorsa da parte del

gestore idrico. È questo, in sintesi, l'obiettivo di **WICO**, che sta per *Water Quality Innovative COntrol by Artificial Intelligence*: un progetto che vede Acque tra i suoi partner principali. L'acronimo racconta già molto di questa sfida: si tratta di rendere possibile un controllo della qualità dell'acqua tramite una intelligenza artificiale. WICO si sviluppa nell'ambito di un altro progetto portato avanti dal gestore idrico

del Basso Valdarno dal 2017: la realizzazione dei **Piani di Sicurezza dell'Acqua** (*Water Safety Plan*), che rendono ancora più sicura l'acqua di rubinetto, ridisegnando l'ambito dei controlli con un modello che si prende cura della risorsa dal punto di captazione all'utenza finale. Per far funzionare questo modello, è indispensabile individuare eventuali anomalie (dovute a guasti, incidenti, rotture, etc.) il più rapidamente possibile. Anzi, di più: in tempo reale. Da qui prende le mosse il progetto WICO, che ha una duplice finalità: da un lato, mettere a punto innovative centraline multisensore in grado di determinare in tempo reale le caratteristiche dell'acqua, per stabilirne la qualità; dall'altro, costruire un sistema di intelligenza artificiale in grado di raccogliere, elaborare e interpretare i diversi segnali delle centraline e di evidenziare in modo semplice e comprensibile l'eventuale insorgere di situazioni fuori controllo.

Acque prende parte al progetto insieme ad Archa, centro di ricerca privato e capofila del progetto, all'Istituto di Biofisica del CNR di Pisa, a Spindox, azienda del settore *Information & Communication Technology*, e a Dielectrick, che si occupa di sviluppo di sensoristica. WICO è stato ammesso dal Ministero ai finanziamenti del Piano nazionale di ripresa e resilienza per la Missione 4 (Istruzione e ricerca), per un totale di 2,8 milioni di euro, circa la metà rispetto all'investimento totale. Il progetto entrerà nel vivo quest'anno, con l'obiettivo di poter fornire risultati tangibili entro il 2026.

"Acque è stato uno dei primi gestori idrici in Italia ad adottare il modello dei Piani di Sicurezza dell'Acqua – spiega il **presidente di Acque, Simone Millozzi** – in modo volontario e ben prima dell'obbligo normativo. Questo ci ha dato modo di introdurre il modello su oltre il 70% dei sistemi idrici locali. Grazie a WICO, in futuro potremo ulteriormente potenziare e perfezionare il nostro approccio a una materia di massimo interesse per i nostri cittadini".

"Introdurre soluzioni innovative, come quelle basate sull'intelligenza artificiale – sottolinea l'**amministratore delegato di Acque, Fabio Trolese** – rappresenta un punto qualificante della nostra esperienza. In un mondo in continua evoluzione, e che vede la sostenibilità come missione strategica per realtà come la nostra, l'applicazione di tecnologie avanzate ci consente di garantire un approccio proattivo ed efficiente nella gestione del servizio idrico".

\* Responsabile Comunicazione di Acque SpA

The full name is "Water Quality Innovative COntrol by Artificial Intelligence". For insiders, it is more simply "**WICO**". This project focuses on **monitoring water quality with artificial intelligence**. The aim is to create a platform for monitoring water for human consumption that can indicate, in real time, when there are anomalies, and act as an early warning system. One of the main partners is **Acque**. WICO is being developed as part of the *Water Safety Plans* carried out by the *Basso Valdarno* water manager to redesign the scope of controls with a model that takes care of the resource from the point of capture to the end user. WICO's purpose is twofold: on the one hand, to develop innovative multi-sensor control units capable of rapidly determining water characteristics; on the other hand, to build an A.I. system that can collect, process and interpret the signals of the control units and highlight any situations that are out of control. Acque is taking part in the project alongside Archa, a private research centre, the Institute of Biophysics of the CNR in Pisa, Spindox, a company in the Information & Communication Technology sector, and Dielectrick, which deals with sensor development. WICO is eligible for PNRR funding from the Ministry for a total of 2.8 million euros, about half of the total investment. The project is launching this year with the objective of delivering tangible results by 2026. Thanks to WICO, Acque will be able to improve and refine its approach to a subject of utmost interest to citizens, the quality and safety of drinking water.

La piattaforma WICO



di Vincenzo Longo\*

## UN TALISMANO PER LA SALUTE

Dal fermentato di grano benefici effetti per la nostra salute e per lo sviluppo di nuove tecnologie a vantaggio dell'agricoltura e dell'ambiente

A Talisman for Health

**G**li alimenti fermentati sono ampiamente utilizzati da anni nelle culture asiatiche e africane ma di recente si è assistito anche in Europa a un crescente interesse per i cibi fermentati dovuto ai presunti benefici per la salute legati al loro consumo. Il processo di fermentazione sviluppato da **Agri San** (Larciano, PT), utilizzando sfarinati di grano biologico, ha portato allo sviluppo di un **lisato di grano**, denominato **Lisosan G**, ricco in **vitamine, antiossidanti, oligoelementi, e acidi grassi polinsaturi e molte altre molecole bioattive**. Il Lisosan G può essere assunto da solo o in combinazione con altri prodotti alimentari come pane, prodotti da forno e pasta per migliorarne le proprietà nutritive. A oggi, numerosi studi pubblicati dall'**Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria del Cnr di Pisa** (Ibba-Cnr) hanno dimostrato l'**effetto detossificante, antiossidante e anti-infiammatorio** del Lisosan G; è stato visto inoltre che **migliora il profilo lipidico** (abbassa il colesterolo, la glicemia) e **riduce i grassi nel fegato**. I risultati delle ricerche effettuate sul Lisosan G evidenziano i meccanismi molecolari attraverso cui esso agisce sul sistema

di difesa antiossidante del nostro organismo, costituito da enzimi e molecole in grado di mantenere a livelli fisiologici sostanze tossiche come i radicali liberi, che si formano all'interno dell'organismo. I risultati sperimentali dimostrano la capacità del Lisosan G di attivare il sistema antiossidante presente nell'organismo e di inibire la risposta infiammatoria. Recentemente sul Lisosan G è stata eseguita una caratterizzazione microbica che ha evidenziato una notevole presenza di batteri tipo Lattobacilli che contribuiscono al rilascio di composti bioattivi e sono capaci di **modulare positivamente il microbiota intestinale**. Il Lisosan G ha anche **proprietà prebiotiche**: stimola infatti la crescita del batterio *Lactobacillus reuteri* che contribuisce al benessere digestivo e a prevenire le infezioni intestinali. Altri studi effettuati hanno dimostrato un'azione di Lisosan G a livello del sistema nervoso centrale suggerendo un **possibile utilizzo di questo prodotto come coadiuvante nel trattamento di malattie neurodegenerative** quali, ad esempio, la malattia di Parkinson o quella di Alzheimer. L'istituto Ibba ha una lunga storia. Nasce nel 2001, in seguito all'accorpamento dell'Istituto



per le biosintesi vegetali di Milano, dell'Istituto per la difesa e valorizzazione del germoplasma animale e del Centro studi per la microbiologia del suolo di Pisa. Oggi l'Ibba-Cnr è articolato in una sede centrale a Milano e tre sedi secondarie, situate rispettivamente a Lodi, Pisa e Roma. Le sedi dell'Istituto svolgono attività di ricerca diversificate ma complementari tra loro e, ispirate da cinque concetti chiave, delineano altrettante linee di ricerca che si sviluppano nella condivisione di obiettivi comuni: contribuire all'**aumento delle conoscenze riguardanti i sistemi biologici** a livello molecolare, cellulare e dell'intero organismo, **studiando l'interazione di questi sistemi con l'ambiente**; applicare le conoscenze acquisite al **miglioramento genetico degli organismi vegetali, animali e dei microrganismi** e allo **sviluppo di nuove tecnologie a beneficio dell'agricoltura, della salute e dell'ambiente**; sviluppare **nuovi strumenti per l'autenticazione degli alimenti, l'identificazione dei patogeni alimentari e la caratterizzazione nutrizionale e funzionale delle produzioni agrarie**.



#Vincenzo Longo

\* Direttore Ricerca Ibba-Cnr

Fermented foods have been widely used for years in Asian and African cultures, but recently there has also been a growing interest in fermented foods in Europe due to the supposed health benefits of consuming them. The fermentation process developed by Agri San (Larciano, PT), using organic wheat flour, has led to the development of a **wheat lysate**, called **Lisosan G**, rich in **vitamins, antioxidants, trace elements, and polyunsaturated fatty acids and many other bioactive molecules**. Lisosan G can be consumed alone or in combination with other food products such as bread, bakery products and pasta to enhance their nutritional properties. To date, numerous studies published by the Cnr Institute of Agricultural Biology and Biotechnology in Pisa (**Ibba-Cnr**) have demonstrated the detoxifying, antioxidant and anti-inflammatory effects of Lisosan G.

## Rewarding Excellence

### "Merito e mobilità sociale, due parole combinate alla Scuola Sant'Anna"

Così la formazione universitaria diventa accessibile a tutti e premia il talento

La Scuola Superiore Sant'Anna è definita una Scuola di eccellenza, orientata alla ricerca scientifica che diventa una palestra di apprendimento per percorsi di formazione rivolti ad allieve e ad allievi di alto merito, in risposta al dettato costituzionale secondo il quale il nostro Paese, come recita l'articolo 34 della Costituzione, si adopera per permettere "ai capaci e ai meritevoli, anche se privi di mezzi, di raggiungere i gradi più alti degli studi".

La **formazione** universitaria alla Scuola Superiore Sant'Anna è, infatti, del tutto **gratuita**. Grazie ai finanziamenti pubblici, e grazie anche a donazioni e a contributi di privati, ogni anno la Scuola Superiore Sant'Anna riesce ad aumentare il numero di allieve e di allievi che accoglie nelle sue strutture residenziali. Ma il Sant'Anna non punta soltanto a riconoscere e valorizzare il merito inteso come performance scolastica. L'obiettivo che si pone, quale istituzione pubblica, è di valorizzare il merito combinandolo con la mobilità sociale. Mettendo in campo energie, iniziative e percorsi specifici, la Scuola Superiore Sant'Anna vuole intervenire per **facilitare il percorso verso l'università di studentesse e di studenti delle medie superiori provenienti da famiglie di genitori non laureati**.

Per un figlio o per una figlia di genitori non laureati la scelta universitaria è spesso più complessa rispetto a quella di chi proviene da una famiglia dove almeno uno dei due genitori è laureata o laureato. Le ragioni sono di varia natura: all'interno del proprio nucleo familiare, soprattutto se residente in città non universita-



Sabina Nuti

Rettrice della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa

rie, in centri di piccole dimensioni o in aree interne, la consapevolezza dell'importanza di acquisire una formazione universitaria è più difficile, così come prepararsi ai test di ammissione quali i TOLC può diventare una barriera ardua da superare.

I dati confermano che ragazze e ragazzi di alto merito provenienti da famiglie con genitori senza laurea si iscrivono all'università nel 30 per cento dei casi, mentre figlie e figli di laureati, anche non di alto merito,

”  
**Il progetto Me.Mo.  
 Un percorso dedicato ai ragazzi meritevoli**  
 ”

si iscrivono all'università nella quasi totalità dei casi. L'obiettivo dunque è superare queste barriere, che appaiono in parte oggettive – ad esempio nella possibilità di recuperare informazioni e acquisire competenze per partecipare ai test di ammissione – e in parte di tipo culturale e psicologico. Troppo spesso tra i giovani passa la convinzione secondo la quale in Italia studiare non serve perché carriera e successo dipendono in larga parte dalle conoscenze o dagli "aiuti" di qualcuno, senza che vi sia spazio per il merito conquistato grazie alle competenze e all'impegno personale. Così come ancora scarsa è la conoscenza dei supporti pubblici già disponibili per superare il gap economico: questi aiuti ci sono e la Scuola Superiore Sant'Anna ne è un esempio.

Dopo un periodo sperimentale, il Sant'Anna organizza da anni in modo sistematico **attività di orientamento** per chi proviene da famiglie con genitori non laureati (il progetto **Me.Mo.**, acronimo di "Merito e Mobilità Sociale" è il progetto bandiera) in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione e del Merito, grazie al finanziamento di parte delle attività con i fondi del PNRR e grazie anche alle Fondazioni "Il Talento all'Opera" e "Cavallini" delle quali la stessa Scuola Superiore Sant'Anna è stata una delle promotrici. Il percorso di queste attività di orientamento inizia attraverso l'invito a segnalare studentesse e studenti di alto merito al quarto anno delle superiori. Ogni anno centinaia di ragazze e ragazzi sono presi in carico dalle nostre allieve e dai nostri allievi che



Studenti alla spiaggia del Gombo nel Parco di San Rossore

svolgono un ruolo di tutor e mentori in un rapporto *peer to peer*. In questo modo il merito si prende cura del merito. Partendo dall'esperienza di Me.Mo, iniziativa a carattere residenziale, la Scuola Superiore Sant'Anna

The Scuola Superiore Sant'Anna is known as a school with a focus on excellence, oriented towards scientific research that becomes a training ground for outstanding students, in response to the constitutional dictate

### “facilitare il percorso dei figli di genitori non laureati”

ha sviluppato ulteriori iniziative di orientamento sempre per lo stesso target, per avvicinare le studentesse di alto merito figlie di genitori non laureati alle materie STEM, fino alla più recente iniziativa, la **Scuola di Educazione Civica** la cui prima edizione si è tenuta alla Villa del Gombo, in San Rossore, e che si è concretizzata grazie all'impegno di un gruppo di allieve e di allievi della Scuola, per riflettere in modo critico e costruttivo su alcuni grandi temi di attualità, da come favorire la partecipazioni alle consultazioni elettorali fino al cambiamento climatico e alla violenza di genere.



whereby our country strives to allow “those capable and deserving, even if deprived of means, to attain the highest levels of study”.

University education at the Scuola Superiore Sant'Anna is completely free of charge. Thanks to public funding and donations and contributions from private individuals, the Scuola Superiore Sant'Anna is able to increase the number of pupils and students it accommodates in its residential facilities. But Sant'Anna aims not only at recognising and enhancing merit in the sense of scholastic performance. As a public institution, its aim is to enhance merit and combine it with social mobility. By mobilising energies, initiatives and specific courses, the Scuola works to facilitate the path to university for secondary school students from families whose parents are not university graduates.

For the children of parents without a university degree, the choice of university is often more difficult and complex than for those who come from a family where at least one of the parents has a university degree. There are various reasons for this: within the family unit, especially those living in non-university towns, small towns or inland areas, there may be less awareness of the importance of acquiring a university education.

Data confirms that 30 percent of gifted children from families with parents without a university degree enrol in university, while almost all the children of university graduates enrol in university. Therefore the aim is to overcome these barriers.



di Silvia Maculan e Sara Profeti



## EDUCATI ALLA FINANZA

**Gli strumenti digitali hanno avvicinato la popolazione ai temi economico-finanziari. E ora anche nelle scuole si insegna come risparmiare e investire**

**Educated in Finance**

In questi ultimi anni l'**educazione finanziaria** è diventata un tema molto importante per gli italiani di tutte le fasce d'età e tutti i contesti sociali. La consapevolezza dell'importanza di gestire il proprio denaro in modo responsabile è cresciuta esponenzialmente, soprattutto grazie alla rapida evoluzione tecnologica e alla diffusione degli strumenti digitali.

**L'**accesso ai canali digitali e alle infrastrutture è diventato un prerequisito per l'utilizzo dei servizi finanziari da parte dei consumatori. Sono sem-

pre più diffuse **risorse e applicazioni che offrono la possibilità a chiunque di imparare i fondamentali della gestione finanziaria e di investire con facilità, velocità e comodità estreme.** Lo stesso **Digital Banking** ha rivo-

luzionato il modo in cui le persone gestiscono le proprie finanze quotidiane. Anche le **app di budgeting**, che tengono traccia delle spese e calcolano in automatico il risparmio, consentono agli utenti di avere visione, in tempo reale, delle loro entrate e uscite, e di impostare degli obiettivi. Le **piattaforme di investimento online** permettono di acquistare anche azioni, obbligazioni, fondi comuni di investimento e altri strumenti molto agevolmente e investimenti minimi. Questo significa che anche coloro che hanno risorse limitate possono comunque iniziare a investire.

Secondo un'indagine della Banca d'Italia sull'alfabetizzazione finanziaria dei giovani italiani (tra i 18 e i 34 anni), più del 70% del campione preso in esame conosce i concetti che riguardano la relazione rischio-rendimento e la valutazione del costo dei mutui. Questi dati dimostrano anche che **più dell'80% dei giovani italiani si tiene aggiornato su questioni economiche-finanziarie attraverso i social, i siti web e la televisione.** Con l'aumentare dell'età cresce la preferenza per informarsi presso istituti bancari e finanziari, e l'apprendimento avviene quasi esclusivamente tramite applicazioni mobile.

Uno degli aspetti più significativi è la disponibilità di **corsi online, eventi e piattaforme di formazione**, attraverso cui è possibile imparare concetti chiave come finanza personale, gestione del budget, risparmio, investimenti e pianificazione per il futuro. Molto spesso i corsi sono anche gratuiti e a basso costo.

È tuttavia fondamentale prestare attenzione ai possibili rischi – se si tratta di app, ad esempio, quelli legati alla privacy e alla sicurezza – e approcciarsi a queste risorse con cautela e consapevolezza.

Anche le istituzioni sono propense a democratizzare questa materia. L'Unione Europea e l'Italia stessa hanno messo in risalto la tematica promuovendo l'alfabetizzazione finanziaria. Per la prima volta lo scorso aprile il Consiglio dei Ministri ha approvato un disegno di legge che prevede l'insegnamento

dell'**educazione finanziaria nelle scuole**, in modo da sottolineare la centralità nella formazione dei giovani di temi come finanza, economia, risparmio, investimento.

In sintesi, l'educazione finanziaria è sempre più richiesta e accessibile, gli strumenti digitali possono essere un prezioso alleato per rendere la popolazione sempre più consapevole e partecipe alla vita economica.



In recent years, **financial education** has become a crucial subject for Italians of all age groups and social backgrounds, due to the spread of technology and digital tools. Access to financial services increasingly requires the use of digital channels, while resources and apps make it possible for everyone

**to learn how to manage their money and invest easily.** Digital banking and budgeting apps have changed the way people manage their daily finances, offering a real-time picture of their income and expenditure. Online investment platforms allow people to invest even with limited resources, making it easier to buy shares, bonds and other financial tools.

A survey conducted by the Banca d'Italia revealed that most young Italians are familiar with basic financial concepts and stay up-to-date via social media, websites and television. As people get older, however, they prefer to go in person to banks and financial institutions to make their enquiries.

There are **online courses, events and training platforms** that offer instruction in key concepts such as personal finance, budgeting, saving, investing and planning for the future, often at a low cost or free of charge. However, it is important to pay close attention to possible risks, such as those related to privacy and security, and to approach this matter with caution and awareness.

Institutions, such as the European Union and the Italian government itself, are also promoting financial literacy by introducing laws mandating the teaching of financial education in schools.

## QUESTIONE DI CHIMICA

di Eleonora Mancini

Un grande patrimonio italiano, alla base di ogni settore industriale, valorizzato dal Gruppo Todisco

A Matter of Chemistry

Tutto passa dalla chimica e tutto è legato. Non c'è ricerca né progresso che non inizi dalle basi, anzi, dalla chimica di base. Di questo settore, con 580 milioni di euro di fatturato e quasi 600 dipendenti divisi in 15 società, **Todisco Group** è leader in Italia, rappresentandone il 40% del mercato.

**L**a storia del Gruppo, che inizia nel 1974, incarna, potremmo dire, le basi del saper fare imprenditoriale e della volontà di indipendenza. Come in un processo chimico fatto di azioni e di reazioni, e passando dalla solitudine di atomo a solidi legami, cessioni e acquisizioni, separazioni e trasformazioni, **Donato Todisco**, **fondatore del Gruppo** che porta il suo nome, diventa un riferimento per la chimica di base italiana: origini pugliesi, ottavo di dieci figli, cresce e si forma a Milano dove a 18 anni viene assunto alla Solvay, nel 1974 leader assoluta della chimica di base.

"**La chimica di base** – spiega – **è la base di ogni cosa perché viene utilizzata in tutti i settori industriali**". Dopo 20 anni passati in Solvay, a 37 anni si licenzia per creare, assieme a un socio, una propria attività, indipendente, appunto: nel 1992 a Pisa nasce così la *Chimica Fedeli*.



#DonatoTodisco

Dopo poco, in solitaria, inizia una autentica "scalata" alla Chimica: "con l'azienda partecipo a *tender* e gare d'acquisto – rammenta -. Non c'era concorrenza, sebbene l'Italia fosse stata pioniera nella chimica di base. Eravamo i più grandi produttori europei ma, mentre i tedeschi avevano potenziato il settore, noi ci eravamo fermati, iniziando così la progressiva chiusura di molti stabilimenti".

Consapevole che la chimica di base sia un settore strategico e che l'importazione danneggi la competitività dei prodotti italiani, Todisco investe e investe.

Tra il 2010 e il 2021 compra aziende destinate alla chiusura e salva 600 dipendenti, recuperando la produttività italiana. Acquista tre siti industriali, uno dei quali da Eni, e organizza **21 depositi costieri in tutta Italia per importare ingenti quantità di prodotti della chimica di base da distribuire** a industria, commercio e dettaglio: "per vendere al dettaglio – racconta – abbiamo acqui-

stato otto aziende distributrici, perché non vogliamo dipendere da nessuno e coprire la filiera a 360 gradi".

In 12 anni, insieme al dottor **Domenico Greco**, socio dei siti industriali e **Presidente del CdA e Amministratore Delegato di Società Chimica Bussi S.p.A. e Società Chimica Assemini S.r.l.**, due dei tre impianti produttivi di Todisco Group – GIG Gestioni Industriali, Donato Todisco potenzia la chimica di base italiana, una grande tradizione.

Una sfida è rappresentata dal **trovare sbocco all'utilizzo del cloro**: "dalla elettrolisi del sale otteniamo 57% di soda caustica e 53% di cloro che è necessario utilizzare per la produzione di cloro derivati; motivo per cui il Gruppo sta investendo molte risorse per costruire impianti che presto produrranno polichloruro di alluminio e cloruro ferrico".

Se in 13 anni Todisco Group è diventato leader della chimica di base in Italia, molto è dovuto alla volontà di puntare anche su un **patrimonio umano di altissimo valore e competenza**.

Condividendo la stessa visione del futuro, oggi, unitamente a Domenico Greco posso affermare che "abbiamo tutto quello che ci occorre per essere autonomi e indipendenti. Nei nostri stabilimenti, acquisiti da grandi industrie come Eni e Solvay, c'è il know-how necessario per lo sviluppo delle aziende e per la formazione di nuove risorse umane". Lo sguardo aperto sul territorio e la **prodigialità** costituiscono un altro dei legami "chimici" con i comuni di Pisa e San Giuliano Terme, il primo rappresentando la sede attuale del Gruppo e il secondo la sede in un futuro ormai prossimo.

La nuova sede di Todisco Group che sta sorgendo a San Giuliano Terme sarà attigua al *PalaTodisco*, il Palacongressi attivo da poco più di tre mesi e costruito in tempi record – solo 11 mesi – su un'area di 5 ettari precedentemente sede della polveriera Maionchi. Grazie a questo importante investimento, Todisco Group non solo ha riqualificato una zona che sembrava non avere grandi prospettive future, ma ha anche offerto la possi-



bilità di portarla a nuova vita mettendo a disposizione la struttura per chiunque desideri organizzare un evento.

In parallelo, significativo e concreto è l'impegno verso i più bisognosi: "Tutte le aziende del Gruppo sono dotate della stessa sen-

sibilità; è anche grazie a loro che la Fondazione *Todisco Onlus*, con sede a Ghezzano, riesce a donare due tonnellate al giorno di beni di prima necessità a coloro che non sono fortunati come noi, di concerto con realtà locali come Caritas e Croce Rossa, con cui vi è stretta collaborazione per venire a conoscenza di bisogni e necessità".

---

***Everything involves chemistry and everything is connected.*** No research or industrial development can move forward without beginning with the basics, or rather, basic chemistry. In this sector, with a turnover of 580 million euros and almost 600 employees in 15 companies, the **Todisco Group** is the leader in Italy, representing 40 per cent of the market.

"Basic chemistry", explains *Donato Todisco*, founder of the Group, "is the basis of everything because it is used in all industrial sectors". After 20 years with Solvay, at the age of 37 he quit his job, and together with a partner, set up his own independent business: *Chimica Fedeli* was founded in Pisa in 1992.

Shortly afterwards, on his own, he began a veritable "ascent" in chemistry: "With the company, I took part in tenders and purchase bids", he recalls. "There was no competition, although Italy had been a pioneer in basic chemistry. We were the biggest producers in Europe. But while the Germans were expanding this sector, we stopped and many plants gradually began to close". Well aware that basic chemistry is a strategic sector and that imports damage the competitiveness of Italian products, Todisco invested relentlessly. Between 2010 and 2021, it bought companies earmarked for closure and saved 600 employees, maintaining production and achieving the highest productivity for Italy. He then decided to buy **three more industrial sites**, one of them from ENI, and set up **21 coastal depots all over Italy** to import huge quantities of basic chemical products to be distributed to industry, trade and retail: "in order to sell to retail", he says, "we bought eight distribution companies, because we don't want to depend on anyone and want to cover the entire supply chain".



Sopra: Società Chimica Bussi S.p.A.  
Sotto: Tellerini S.p.A., il più importante sito distributivo dell'Italia centrale di prodotti chimici per l'industria





**INSIEME DAL 1893**



**CASSA DI RISPARMIO  
DI VOLTERRA**



[www.exlmagazine.it](http://www.exlmagazine.it) – eXL social