

# TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

30 | 2025

# TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E NUOVI ORIZZONTI DI RICERCA

technological transfer and new research horizon

on line ISSN 2239-0243



# TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 30  
Year 15

**Direttore/Director**  
Mario Losasso

**Comitato Scientifico/Scientific Committee**  
Gabiella Caterina, Gianfranco Dioguardi, Paolo Felli, Luigi Ferrara,  
Cristina Forlani, Franz Graf, Helen Lochhead, Maria Teresa Lucarelli,  
Lorenzo Matteoli, Gabiella Peretti, Edo Ronchi, Fabrizio Schiaffonati,  
Paolo Tombesi, Maria Chiara Torricelli

**Direttore Editoriale/Editor in Chief**  
Elena Mussinelli

**Comitato Editoriale/Editorial Board Members**  
Filippo Angelucci, Alessandra Battisti, Andrea Boeri, Valeria D'Ambrosio,  
Paola Gallo, Francesca Giglio, Antonella Violano

**Assistenti Editoriali/Assistant Editors**  
Cristiana Cellucci, Antonello Monsù Scolaro, Katia Perini, Francesca Thiébat

**Segreteria di Redazione/Editorial Staff**  
Francesca Anania, Nazly Atta, Giovanni Castaldo, Maria Fabrizia Clemente,  
Michele Conteduca, Serena Giorgi, Nicola Panzini, Federica Romagnoli, Sara  
Verde, Giulia Vignati

**Progetto grafico/Graphic Design**  
Veronica Dal Buono

**Progettazione grafica esecutiva/Executive Graphic Design**  
Giulia Pellegrini

**Editorial Office**  
c/o SITdA onlus,  
Via Toledo 402, 80134 Napoli  
Email: [redazionetechne@sitda.net](mailto:redazionetechne@sitda.net)

Issues per year: 2

**Publisher**  
FUP (Firenze University Press)  
Phone: (0039) 055 2743051  
Email: [journals@fupress.com](mailto:journals@fupress.com)

Journal of SITdA (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

## REVISORI / REFEREES

Per le attività svolte nel 2024-2025 relative al Double-Blind Peer Review process, si ringraziano i seguenti Revisori:

*As concern the Double-Blind Peer Review process done in 2024-2025, we would thanks the following Referees:*

### 2024

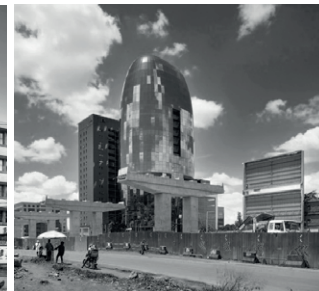
Luigi Alini, Davide Allegri, Ermini Attaianese, Antonio Basti, Adolfo Baratta, Chiara Bedon, Mariangela Bellomo, Oscar Bellini, Anita Bianco, Roberto Bolici, Maddalena Buffoli, Marta Calzolari, Cristiana Cellucci, Andrea Ciaramella, Domenico Chizzoniti, Alessandra Cucurnia, Alberto De Capua, Federico De Matteis, Maria De Santis, Pasquale De Toro, Federica Dell'Acqua, Domenico D'Olimpio, Francesco Fabris, Antonella Falotico, Daniele Fanzini, Massimo Ferrari, Enrico Formato, Matteo Gambaro, Andrea Giachetta, Roberto Giordano, Francesca Giofrè, Elisabetta Ginelli, Valentina Gianfrate, Mattia Leone, Maria Teresa Lucarelli, Viktor Malakuczi, Adriano Magliocco, Rossella Maspoli, Antonello Monsù Scolaro, Consuelo Nava, Pietro Nunziante, Filippo Orsini, Spartaco Paris, Francesco Pastura, Gabriella Peretti, Riccardo Pollo, Gabriella Pultrone, Donatella Radogna, Ernesto Ramon Rispoli, Chiara Rizzi, Rosa Romano, Massimo Rossetti, Fabrizio Schiaffonati, Alessandro Sgobbo, Simone Secchi, Nicoletta Setola, Cesare Sposito, Silvia Tedesco, Enza Tersigni, Benedetta Terenzi, Maria Chiara Torricelli, Dario Trabucco, Gaia Turchetti, Teresa Villani, Ignazio Vinci, Rosa Maria Vitrano.

### 2025

Vitangelo Ardito, Paola Ascione, Ernesto Antonini, Antonio Basti, Chiara Bedon, Eliana Cangelli, Monica Cannaviello, Monica Cannaviello, Giacomo Chiesa, Roberta Cocci Grifoni, Alessandro Claudi de Saint Miheil, Federica Dell'Acqua, Anna Dalla Valle, Maddalena Ferretti, Massimo Lauria, Mattia Federico Leone, Monica Lavagna, Maria Teresa Lucarelli, Lucia Mastrolonardo, Martino Milardi, Martino Milardi, Consuelo Nava, Consuelo Nava, Federica Ottone, Alessandro Rogora, Rosa Romano, Rosa Romano, Massimo Rossetti, Monica Rossi Schwarzenbeck, Sergio Russo-Ermolli, Sergio Russo-Ermolli, Marina Rigillo, Emanuele Sommariva, Valeria Tatano, Benedetta Terenzi, Marina Tornatora, Antonella Trombadore, Antonella Trombadore, Renata Valente, Renata Valente, Cristina Visconti.

# SIT<sub>d</sub>A

Società Italiana della Tecnologia  
dell'Architettura



# TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E NUOVI ORIZZONTI DI RICERCA

Connettere università, industria e comunità per innovare e trasformare la società

## TECHNOLOGICAL TRANSFER AND NEW RESEARCH HORIZON

Connecting university, industry and communities to innovate and transform society

### INTRODUZIONE AL TEMA *INTRODUCTION TO THE ISSUE*

- 7 | Il trasferimento tecnologico come connessione fra ricerca, innovazione e mercato  
*Technology transfer, the connection between research, innovation and market*  
Mario Losasso, Presidente SITdA,

### EDITORIALE *EDITORIAL*

- 9 | Ricerca e progetto. Trasferimento di conoscenze  
*Research and design. Knowledge transfer*  
Elena Mussinelli

### DOSSIER a cura di/*edited by* Filippo Angelucci e Maria Teresa Lucarelli

- 13 | Trasferimento tecnologico e nuove sfide per la ricerca Tecnologica-Ambientale dell'architettura  
*Technology transfer and new challenges for Technological-Environmental research in architecture*  
Filippo Angelucci, Maria Teresa Lucarelli
- 19 | Trasferimento Tecnologico. Scenari di innovazione e metriche dialogiche per il settore delle costruzioni  
*Technology Transfer. Innovation scenarios and dialogical metrics for the construction sector*  
Antonio Cianciulli, Guido Cianciulli, Massimo Lauria
- 25 | Il trasferimento tecnologico come motore di innovazione e catalizzatore di sviluppo per le aree urbane  
*Technology transfer as a driver of innovation and catalyst for the development of urban areas*  
Roberto Vona, Nadia Di Paola, Silvia Cosimato
- 30 | Il trasferimento tecnologico come valore  
*Technological Transfer as cash value*  
Andrea Pitasi

### REPORTAGE CALL FOR PHOTO a cura di/*edited by* Francesca Thiébat and Cristiana Cellucci

- 37 | Ricerca e fotografia: trasferimento di conoscenza per la transizione socio-ecologica  
*Research and Photography: Knowledge Transfer for Socio-Ecological Transition*  
Francesca Thiébat, Cristiana Cellucci

### CONTRIBUTI *CONTRIBUTIONS*

#### SAGGI E PUNTI DI VISTA *ESSAYS AND VIEWPOINTS*

- 50 | *Fill the gap. Strategie di avvicinamento tra università e PMI nelle attività di TT*  
*Fill the gap. Strategies to get universities and SMEs closer in TT activities*  
Massimo Rossetti
- 57 | *La prassi del progetto come veicolo di conoscenza tra Università e professione*  
*The practice of design as a vehicle for knowledge, between university and professional practice*  
Giulia Vignati, Gianluca Pozzi, Laura Daglio, Elisabetta Ginelli
- 69 | *Trasferimento tecnologico e metodologie evolutive dei sistemi costruttivi*  
*Technology transfer and advanced methodologies of building systems*  
Massimiliano Nastri

#### RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH AND EXPERIMENTATION*

- 83 | *Ricerca-azione e terza missione: esperienze innovative nella progettazione europea*  
*Research-action and third mission: innovative experiences in European design*  
Rossella Roversi, Andrea Boeri, Francesca Sabatini
- 95 | *Ricerca e imprenditorialità accademica. Trasferimento tecnologico in contesti di transizione digitale e decarbonizzazione dell'ambiente costruito*  
*Research and Academic Entrepreneurship: Technological Transfer in the Contexts of Digital Transition and Decarbonisation of the Built Environment*  
Maria Azzalin

- 108 | *Public engagement per lo sviluppo locale: progetti per la biodiversità e la tutela dell'ambiente*  
*Public engagement for local development: projects for biodiversity and environmental protection*  
Lorenzo Savio, Elena Montacchini, Silvia Tedesco, Paola Gullino
- 118 | *RAISE e(co)-cities. Ecosistemi, nuove tecnologie e sviluppo socioeconomico in reti multi-urbane*  
*RAISE e(co)-cities. Ecosystems, new technologies, and socioeconomic development in multi-urban networks*  
Niccolò Casiddu, Manuel Gausa Navarro, Silvia Pericu, Nicola Valentino Canessa, Claudia Porfirione, Chiara Centanaro, Francesco Burlando
- 128 | *Governance urbana e innovazione scientifica: modelli collaborativi per la transizione climatica*  
*Urban governance and scientific innovation: collaborative models for climate transition*  
Saveria Olga Murielle Boulanger, Danila Longo, Beatrice Turillazzi
- 137 | *Trasferimento Tecnologico e Innovazione per la Resilienza Climatica in ambito Urbano: possibile integrazione dei servizi ecosistemici nella pianificazione urbanistica a Reggio Calabria (Italy)*  
*Technology transfer and innovation for climate resilience in urban areas: possible integration of ecosystem services in urban planning in Reggio Calabria (Italy)*  
Francesca Moraci, Alessandra Barresi, Francesco Trimboli, Pietro Bova
- 150 | *Partenerati estesi e condivisione di conoscenza: l'approccio del RETURN Urban Living Lab per l'innovazione socio-ecologica-tecnologica*  
*Extended partnership and knowledge sharing: the RETURN Urban Living Lab approach to social-ecological-technological innovation*  
Maria Fabrizia Clemente, Bruna Vendemmia, Libera Amenta
- 161 | *Code4Risk: il co-design come pratica di condivisione delle conoscenze per la città resiliente*  
*Code4Risk: co-design as a knowledge-sharing practice for the resilient city*  
Maria Vittoria Arnetoli, Marina Block, Anna Elisa Bandecchi, Giulia Maraviglia
- 175 | *"Errante". Un progetto condiviso per l'attivazione socio-culturale delle aree interne*  
*"Errante": a collaborative project for the socio-cultural activation of Internal areas*  
Roberto Ruggiero, David Giacomelli, Matteo Giacomelli
- 187 | *Strumenti di supporto all'adattamento climatico in ambito urbano. Il caso di Napoli Ovest*  
*Support Tools for Climate Adaptation in Urban Areas. The Case of Western Naples*  
Federica Dell'Acqua, Sara Verde, Federica Paragliola
- 198 | *Università ed enti territoriali in processi decisionali per comunità accessibili. Il caso di Udine*  
*Universities and local authorities in decision-making processes for accessible communities. The case of Udine*  
Christina Conti, Alberto Cervesato
- 207 | *Progettare quartieri sani. Strumenti e reti per connettere università, comunità e istituzioni*  
*Designing Healthy Neighbourhoods: Tools and Networks to Connect Universities, Communities, and Institutions*  
Nicoletta Setola, Alessandra Rinaldi
- 218 | *Disegnare processi complessi: accesso informativo e inclusione nell'Urban Housing Coop.net*  
*Drawing complex processes: informative access and inclusion in Urban Housing Coop.net*  
Arianna Camellato, Maria De Santis
- 229 | *Percorsi di transizione energetica e ambientale per la rigenerazione del patrimonio immobiliare*  
*Energy and environmental transition paths for the regeneration of real estate assets*  
Eugenio Arbizzani, Carola Clemente, Anna Mangiatordi, Francesco Sica, Francesco Tajani
- 241 | *Trasferimento tecnologico universitario nel campo della transizione digitale dei beni culturali*  
*University technology transfer in the field of digital transition of cultural heritage*  
Emanuele Piaia, Roberto Di Giulio, Marco Medici
- 251 | *Digital Twins per il monitoraggio e la gestione del costruito: un approccio integrato*  
*Digital Twins for Monitoring and Managing the Built Environment: An Integrated Approach*  
Spartaco Paris, Vincenzo Gattulli, Roberto Bianchi, Elisa Pennacchia, Cecilia Rinaldi, Marianna Crognale
- 260 | *Un modello per la coproduzione di conoscenze nei processi decisionali in ambito energetico*  
*A model for the co-production of knowledge in energy-related decision-making processes*  
Paola Marrone, Paolo Civiero, Roberto D'Autilia, Valerio Palma
- 269 | *PROXIMA. Dalla costruzione all'innovazione del rapporto edificio utente*  
*PROXIMA. From construction to innovation of the building-user relationship*  
Andrea Tartaglia, Joseph di Pasquale, Gianpaolo Saverio Cugola
- 279 | *Digitalizzazione dei processi autorizzativi: strategie europee e letteratura internazionale*  
*Towards Digital Building Permits: a review of European strategies and relevant literature*  
Silvia Mastrolembo Ventura
- 288 | *Strategie digitali per la produzione sostenibile nella filiera delle costruzioni in legno: modelli informativi per l'ottimizzazione delle risorse*  
*Digital strategies for sustainable production in the timber construction sector: informative models for resource optimisation*  
Roberto Cognoli, Michele Calvano
- 299 | *Trasferimento di conoscenze e co-produzione per l'adozione di soluzioni Bio-based nell'edilizia*  
*Knowledge Transfer and Co-Production for the Adoption of Bio-Based Solutions in Construction*  
Fernanda Speciale, Hector Archila, Laura Elisabetta Malighetti

- 309 | Processi di manifattura additiva per sistemi di facciata a basso impatto ambientale  
*Additive manufacturing processes for low-environmental-impact façade systems*  
Rosa Romano, Elisa Mazzoni

DIALOGO *DIALOGUE* a cura di/*edited* by Antonella Violano

- 321 | Impresa e società per la trasformazione sostenibile dell'ambiente costruito. Un nuovo orizzonte epistemologico e operativo  
*Business and society for the sustainable transformation of the built environment. A new epistemological and operational horizon*  
Antonella Violano, Giovanni Lombardi

RECENSIONI *REVIEWS* a cura di/*edited* by Francesca Giglio

- 327 | La terza missione: da pietra angolare a pantano burocratico?  
*The Third Mission: From cornerstone to bureaucratic quagmire?*  
Ernesto Antonini

Massimo Rossetti, <https://orcid.org/0000-0002-1392-956X>  
Dipartimento di Culture del Progetto, Università Iuav di Venezia, Italia

rossetti@iuav.it

**Abstract.** Il contributo intende analizzare lo scenario, in Italia, relativo al ruolo delle università nelle attività di Terza Missione e valorizzazione della conoscenza, al settore delle imprese e alla loro propensione alla R&S e ad attività innovative – con particolare riferimento alle PMI (Piccole e Medie Imprese) – e alle relazioni esistenti tra queste e le università, evidenziando gli ostacoli che, oggi, si incontrano per l'avvio di attività di ricerca congiunta. Inoltre, il contributo intende proporre alcune strategie che possano avvicinare università e imprese verso tali attività, in considerazione sia delle sollecitazioni provenienti dal mondo della politica che di diversi esempi virtuosi di cooperazione tra imprese e università presenti in Europa.

**Parole chiave:** Terza missione; R&S; PMI; Trasferimento tecnologico; Attività innovative.

## Inquadramento

### *Verso una transizione permanente*

L'incertezza dei tempi contemporanei è, se non altro, accompagnata dalla consapevolezza che il mutamento rappresenta ormai un fedele compagno di viaggio. “Verso una transizione permanente” potrebbe essere il titolo per questo primo quarto di secolo: un ossimoro che definisce in maniera sufficientemente chiara come un'epoca che era partita con le migliori intenzioni (tuttora in ambito europeo si ha tra i principali punti di riferimento, per quanto riguarda la produzione di conoscenza, la Strategia di Lisbona del marzo 2000) si presenti oggi come quanto di più incerto, in qualsiasi campo: sociale, economico, politico. Tuttavia, ogni attività, in particolare se si tratta di produzione – sia essa di beni, servizi, o, come in questo caso, conoscenza – necessita di un'adeguata programmazione, in funzione delle risorse disponibili (finanziarie, umane, materiali); soprattutto se queste vanno cercate o generate nel tempo.

Fill the gap. Strategies to get universities and SMEs closer in TT activities

**Abstract.** The paper aims to analyse the Italian scenario regarding the role of universities in Third Stream activities and knowledge value enhancement, the enterprises sector and their attitude for R&D and innovative activities – with particular reference to SMEs (Small and Medium Enterprises) – and the existing relationships between them and universities, highlighting the obstacles encountered today in starting joint research activities. Moreover, the paper aims to propose some strategies that can bring universities and enterprises closer towards such activities, considering both the requests coming from the world of politics and several virtuous examples of cooperation between enterprises and universities present in Europe.

**Keywords:** Third Stream; R&D; SMEs; Technology transfer; Innovative activities.

In tale scenario, si vuole indagare come, nell'ambito della produzione di conoscenza e della sua valorizzazione, stiano profondamente cambiando le dinamiche con le quali le università devono interfacciarsi con la società per attività di ricerca, innovative, di Terza Missione; di come debba cambiare il rapporto tra mondo dell'università e mondo delle imprese; di come, infine, sia possibile gestire tale rapporto al fine di incrementare, migliorare e replicare efficaci modalità di produzione e valorizzazione della conoscenza.

### *Imprese e università: una distanza da colmare*

La “distanza” tra mondo delle imprese e mondo universitario è nota, ed è da tempo oggetto di analisi (Rossetti, 2021; 2019; 2018; 2011); una situazione che lamenta da un lato «una scarsa capacità degli accademici di parlare il linguaggio delle imprese o delle organizzazioni che operano nella società», laddove «i docenti-ricercatori sono ritenuti poco capaci di uscire dalla propria comunità scientifica di riferimento e di trasmettere il proprio sapere»; dall'altro, «anche da parte del mondo esterno (aziendale, soprattutto) esiste una difficoltà a comprendere le dinamiche delle attività accademiche, legate a procedure amministrative e gestionali non sempre fluide» (Marra and Ramajoli, 2023).

D'altra parte, è emerso chiaramente negli anni come le università, anche in considerazione di una auspicata posizione di *main driver* dei cambiamenti socioeconomici nell'immediato futuro (EUA, 2021), possano rappresentare oggi una sorta di “fulcro” territoriale per le attività di produzione della conoscenza, in virtù del loro ruolo riconosciuto di “*honest broker*” e/o di “*leading innovator*” (EUA, 2022). Attività che potrebbero ricadere pienamente nell'ambito della Terza Missione e risulta-

## Framing

### *Towards a permanent transition*

The uncertainty of contemporary times, if nothing else, comes together with the awareness that change has become a faithful travelling companion. “Towards a permanent transition” could be the title for this first quarter of the century, an oxymoron that defines clearly enough how an era that started with the best intentions (in the European context, one of the main points of reference, regarding the production of knowledge, is still the Lisbon Strategy of March 2000) appears today as deeply uncertain in any activity: social, economic, political. However, any activity, especially if it is about production – of goods, services, or, as in this case, knowledge – requires adequate planning, based on the available resources (financial, human, materials), especially if these must be found or created over time.

In this scenario, we want to investigate how, in the context of knowledge production and its value enhancement, the dynamics with which universities must interface with society for innovative Third Stream research activities are profoundly changing; how the relationship between the world of universities and that of enterprises must change; and how this relationship must be managed to increase, improve and replicate valid methods of knowledge production and value enhancement.

### *Enterprises and university: a gap to fill*

The “distance” between universities and the world of enterprises is well known. Indeed, it has long been studied (Rossetti, 2021; 2019; 2018; 2011). The situation presents «a poor ability of academics to speak the language of enterprises or organizations that op-

re affini al “nuovo corso” che dovrebbero intraprendere anche le imprese: quello di una scelta evolutiva che le traghetta dalla sola (o quasi) produzione, verso investimenti in attività innovative e di ricerca.

#### *Terza missione e post-produzione sono qui per restare*

Esistono quindi due fattori da considerare fondativi, che definiscono la direzione verso la quale si dovrebbero muovere università e imprese:

- il fatto che la Terza Missione sia oggi una responsabilità istituzionale; a differenza quindi delle attività di ricerca e didattica, in capo al singolo docente, la responsabilità delle attività di Terza Missione è in capo all’ateneo, che ne risponde «a seconda delle proprie specificità e delle proprie aree disciplinari» (Marra and Ramajoli, 2023; Frondizi, 2020);
- la necessaria e forse inevitabile evoluzione delle imprese da soggetti quasi esclusivamente dediti alla produzione e commercializzazione di beni, a soggetti dediti anche alla produzione di conoscenza, allo svolgimento di attività innovative e alla loro valorizzazione.

Tali fattori obbligano a un ripensamento non solo della natura stessa dei due soggetti, ma anche delle relazioni e degli obiettivi comuni che possono avere; in questo contesto, si vuole quindi: definire il quadro delle imprese in Italia, in funzione della loro classificazione e delle attività di ricerca; evidenziare il *mismatch* presente nelle attività di cooperazione in attività di ricerca tra imprese e università; proporre, infine, strategie di intervento per il riavvicinamento tra PMI – Piccole e Medie Imprese – e università.

erate in society», where «teachers-researchers are considered little capable of going beyond their scientific community of reference and transmitting their knowledge». Moreover, «even on the part of the external world (corporate, above all) there is a difficulty in understanding the dynamics of academic activities, linked to administrative and management procedures that are not always fluid» (Marra and Ramajoli, 2023).

It has clearly emerged over the years how universities, also in consideration of their desired role as *main drivers* in the socio-economic changes of the immediate future (EUA, 2021), are now a sort of territorial “hub” for knowledge production activities, thanks to their recognised role as “honest brokers” and/or “leading innovators” (EUA, 2022). Such activities could fall fully within the scope of the Third Stream,

and be like the “new course” enterprises should also undertake, namely the one of an evolutionary choice that brings them from only (or almost) production, towards investments in innovative and research activities.

#### *Third Stream and post-production are here to stay*

Two factors are essential as they define the direction for universities and enterprises:

- the fact that the Third Stream is today an institutional responsibility; unlike research and teaching activities for which individual professors are accountable, Third Stream activities are the duty of the university, which is responsible for them «according to its own specificities and disciplinary areas» (Marra and Ramajoli, 2023; Frondizi, 2020);

#### **Dati e criticità: lo scenario di riferimento**

*Il settore delle imprese: “medio-piccolo” è bello*

Se l’obiettivo è far confluire in attività di ricerca e trasferimento tecnologico le potenzialità di imprese e università, è necessario definire le “condizioni al contorno” nelle quali eventuali linee programmatiche e/o iniziative legislative dovrebbero inserirsi.

Sul territorio italiano sono presenti, al 2022, circa 4.580.000 imprese, per un totale di oltre 18.218.000 addetti. La maggior parte di queste (80,1%) è impiegata nei servizi, corrispondente al 68,3% di addetti; nell’industria in senso stretto<sup>1</sup> è presente invece l’8,3% di imprese, a cui corrisponde il 23% degli addetti complessivi (ISTATA, 2024) (Tab. 1).

Per una migliore definizione del quadro di riferimento, è necessario però analizzare nello specifico la suddivisione delle imprese come dimensioni<sup>2</sup>. È noto, infatti, come il sistema produttivo italiano sia caratterizzato dalla prevalente presenza di microimprese che rappresentano il 95% del totale, realizzano il 27,3% del valore aggiunto<sup>3</sup> totale e impiegano il 43,1% della forza lavoro. All’estremo opposto, le macroimprese rappresentano solo lo 0,1% del totale, ma risultano fortemente produttive: realizzano infatti il 34,9% del valore aggiunto e impiegano il 23,8% della forza lavoro. Le PMI (tra 10 e 249 addetti) corrispondono al 5% del totale, impiegano il 33% degli addetti e contribuiscono per il 37,8% alla creazione di valore aggiunto (ISTATA, 2024) (Tab. 2). Le PMI rappresentano quindi in Italia un potenziale enorme, che necessita da un lato di una nuova cultura manageriale (Panicco, 2022), dall’altro, in virtù di una capillare presenza sul territorio, di porsi come uno degli interlocutori privilegiati nei confronti delle università in attività di ricerca congiunta.

- the necessary and perhaps inevitable evolution of enterprises from entities almost exclusively dedicated to the production and marketing of goods, to entities also dedicated to the production of knowledge, the carrying out of innovative activities and their value enhancement.

These factors require redefining not only the nature of the two subjects, but also the relationships and common targets they may have. In this context, we want to define the framework of companies in Italy, based on their classification and research activities; highlight the mismatch present in cooperation on research activities between companies and universities; and, finally, suggest intervention strategies to bridge the gap between SMEs – Small and Medium Enterprises – and universities.

#### **Data and critical issues: the reference scenario**

*The enterprises sector: “medium-small” is beautiful*

If the target is to direct the potential of enterprises and universities into research and technology transfer activities, it is necessary to define the “boundary conditions” in which any programmatic lines and/or legislative initiatives should be inserted.

In Italy, there are about 4,580,000 enterprises in 2022, for a total of more than 18,218,000 employees. Most of these (80.1%) are employed in services, corresponding to 68.3% of employees; in “industry in the strict sense”<sup>1</sup>, there are 8.3% of enterprises, corresponding to 23% of total employees (ISTATA, 2024) (Tab. 1).

To better define the reference scenario, it is necessary to specifically analyse the division of enterprises by size<sup>2</sup>.

Tab. 01 | Imprese e addetti per classe di addetti e settore di attività economica; anno 2022. Fonte: ISTAT  
Enterprises and employees by class of employees and sector of economic activity; year 2022. Source: ISTAT

Tab. 02 | Imprese e addetti per classe di addetti e settore di attività economica; anno 2022, composizioni percentuali. Fonte: ISTAT  
Enterprises and employees by class of employees and sector of economic activity; year 2022, percentage compositions. Source: ISTAT

Sectors of economic activity	Enterprises		Employees	
	Absolute values	%	Absolute values	%
Industry in the strict sense	379,695	8.3	4,185,399	23.0
Constructions	529,357	11.6	1,573,112	8.6
Trade, transport and storage, accommodation and catering	1,479,216	32.3	6,147,093	33.7
Other services	2,191,257	47.8	6,312,006	34.6
Total	4,579,525	100.0	18,217,611	100.0

Sectors of economic activity*	Percentages of companies by class of employees				
	0-9	10-49	50-249	250+	TOTAL
Industry in the strict sense	81.2	15.7	2.6	0.5	100.00
Constructions	94.9	4.8	0.3	0.0	100.00
Trade, transport and storage, accommodation and catering	94.4	5.1	0.5	0.1	100.00
Other services	97.8	1.8	0.3	0.1	100.00
Total	95.0	4.4	0.6	0.1	100.00

\*Ateco Classification 2007-Update 2022.

### Ricerca e sviluppo in Italia: tra crescita e scarsa cooperazione

I dati relativi al mondo dell'industria in Italia dipingono quindi un quadro dove moltissime microaziende si contrappongono a pochissime macroimprese, mentre la maggior parte del valore aggiunto viene realizzato da un esiguo numero di PMI. Con l'obiettivo però di capire in che modo sia possibile mettere a sistema il mondo imprenditoriale con l'università in attività di Terza Missione, è necessario analizzare quale sia la natura delle attività di ricerca in Italia, in particolare suddivise per soggetto

It is known, in fact, that the Italian production system is characterised by the prevalent presence of micro-enterprises, which account for 95% of the total, generate 27.3% of the total added value<sup>3</sup>, and employ 43.1% of the workforce. Conversely, macro-enterprises are only 0.1% of the total, but are highly productive. In fact, they generate 34.9% of the added value and employ 23.8% of the workforce. SMEs (between 10 and 249 employees) are 5% of the total, employ 33% of the employees, and contribute up to 37.8% to the creation of added value (ISTATA 2024) (Tab. 2).

Hence, SMEs are an enormous potential in Italy, which requires a new managerial culture (Panico, 2022) to position themselves as one of the privileged interlocutors with universities in joint research activities, considering their widespread presence in the territory.

### Research and development in Italy: between growth and poor cooperation

Data concerning the industrial world in Italy paint a picture where many micro-enterprises face very few macro-enterprises, while most of the added value is generated by a small number of SMEs. However, with the aim of understanding how it is possible to systematise the enterprises world with the university in Third Stream activities, it is necessary to analyse the nature of research activities in Italy, in particular divided by subject and type. It is, especially, necessary to see the situation regarding *intra-muros* research carried out by the various subjects with their own resources (ISTATA, 2024) (Tab. 3-4).

Total spending on *intra-muros* R&D carried out in Italy by enterprises, public institutions, private non-profit institutions and universities is equal to approximately 27.3 billion euros in 2022,

Tab. 03 | Spesa per R&S intra-muros, anni 2018-2023, valori monetari in migliaia di euro. Fonte: ISTAT  
Intra-muros R&D spending, years 2018-2023, monetary values in thousands of euros. Source: ISTAT

Tab. 04 | Spesa per R&S intra-muros per tipo di ricerca e settore esecutore, anno 2022, valori assoluti in migliaia di euro. Fonte: ISTAT  
Intra-muros R&D spending by type of research and performing sector, year 2022, absolute values in thousands of euros. Source: ISTAT

Years	Absolute values	% Changes on previous year	GDP report (values %)
2018	25,232,243	6.0	1.42
2019	26,259,661	4.1	1.46
2020	25,028,257	-4.7	1.50
2021	25,991,328	3.8	1.41
2022	27,286,216	5.0	1.37
2023*	27,939,070	2.4	1.31

\*Estimated on preliminary data.

Executing sectors	Absolute values (percentage values)			
	Basic research	Applied research	Experimental development	Total
Public institutions	1,039,747 (27.2)	2,497,183 (65.4)	279,453 (7.3)	3,816,383 (100)
Private non-profit institutions	185,165 (37.1)	242,730 (48.7)	70,932 (14.2)	498,827 (100)
Enterprises	1,670,293 (10.3)	6,178,964 (38.0)	8,420,977 (51.8)	16,270,234 (100)
University	3,755,725 (56.0)	2,263,000 (33.8)	682,047 (10.2)	6,700,772 (100)
Total	6,650,930 (24.4)	11,181,877 (41.0)	9,453,409 (34.6)	27,286,216 (100)

e tipologia; più nello specifico, è necessario vedere la situazione relativamente alla ricerca *intra-muros*, effettuata dai vari soggetti con risorse proprie (ISTATA, 2024) (Tab. 3-4).

La spesa totale per R&S interna effettuata in Italia da imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università è pari nel 2022 a circa 27,3 miliardi di euro, in crescita del 5% rispetto al 2021, in tutti i settori: nelle imprese (+4%), nelle istituzioni pubbliche (+5,2%), nelle università (+7,5%), nel no-profit (+2,7%) (ISTATA, 2024). In particolare, per quanto riguarda le

recording a 5% rise compared to 2021 in all sectors, precisely in companies (+4%), in public institutions (+5.2%), in universities (+7.5%), in non-profit entities (+2.7%) (ISTATA, 2024). Regarding enterprises, macro record a 6.4% increase with an average of 1.2%. Only small enterprises present a 5.3% decrease (ISTATc, 2024).

It is also important to analyse the data relating to innovative activities<sup>4</sup>. The most active sector is industry in a strict sense, with 65.1% of companies, followed by services (56.1%) and construction (46.7%). It is also estimated that 58.6% of industrial and service companies with more than 10 employees carried out innovative activities in the period 2020-2022. It is significant, in this regard, to highlight how the company size is directly proportional to the propensity for innovation: 55.8% of companies with a number of

employees between 10 and 49, which rises to 74.3% in companies between 50 and 249 employees, and reaches 84.7% in companies with over 250 employees (ISTATA, 2024).

But in this context, essential reference data concern innovative activities carried out in cooperation<sup>5</sup>. According to the most recent data, in the period 2020-2022, the number of companies with innovative activities that have established cooperation agreements with other subjects is only 22.7% (ISTATA, 2024). The share of subjects cooperating with universities is even lower, only 6.6% of companies with innovative activities (Fig. 1). Again, large companies represent the largest part oriented towards activities carried out in formal cooperation, 52.1%. However, the percentages drop drastically if we look at the reference area of SMEs: 33.4% of medium-sized companies

01| Imprese con accordi di cooperazione per l'innovazione per tipologia di partner, anni 2020-2022, valori percentuali sul totale delle imprese con attività innovative. Fonte: ISTAT

*Companies with cooperation agreements for innovation by type of partner, years 2020-2022, percentage values on the total number of companies with innovative activities. Source: ISTAT*

02| Imprese innovatrici per modalità di sviluppo dell'innovazione. Fonte: ISTAT

*Innovative companies by innovation development methods. Source: ISTAT*

imprese, le macro registrano un aumento del 6,4% e le medie dell'1,2%; solo le piccole risultano in controtendenza, con una diminuzione del 5,3% (ISTATc, 2024).

È inoltre rilevante analizzare i dati relativi alle attività innovative<sup>4</sup>; il settore più attivo risulta l'industria in senso stretto, con il 65,1% delle imprese; seguono i servizi (56,1%) e le costruzioni (46,7%). Si stima, inoltre, che nel triennio 2020-2022 il 58,6% delle imprese industriali e dei servizi con più di 10 addetti abbia svolto attività innovative. È significativo, a tale proposito, evidenziare come la dimensione aziendale sia direttamente proporzionale alla propensione all'innovazione: il 55,8% delle aziende con un numero di addetti compreso tra 10 e 49, che sale al 74,3% nelle aziende tra 50 e 249 addetti, e raggiunge l'84,7% nelle aziende con oltre 250 addetti (ISTATa, 2024).

Ma in questo contesto, un dato di riferimento fondamentale è quello relativo alle attività innovative svolte in cooperazione<sup>5</sup>. Secondo i dati più recenti, nel triennio 2020-2022 il numero di imprese con attività innovative che hanno stipulato rapporti di cooperazione con altri soggetti è solo il 22,7% (ISTATa, 2024). Ancora minore è la quota che coopera con le università, solo il 6,6% delle imprese con attività innovative (ISTATb, 2024) (Fig. 1). Inoltre, sono le imprese di grandi dimensioni a rappresentare la "fetta" maggiore orientata verso attività svolte in cooperazione formale, il 52,1%; calano drasticamente invece le percentuali se si guarda all'ambito di riferimento delle PMI: il 33,4% delle medie imprese e solo il 19,7% delle piccole sono interessati ad attività di cooperazione (ISTATa, 2024).

La consuetudine di collaborare con soggetti esterni nello sviluppo di innovazioni risulta quindi poco frequente; la maggior parte delle imprese, infatti, per mettere a punto nuovi prodotti

and only 19.7% of small companies are interested in cooperation activities (ISTATa, 2024).

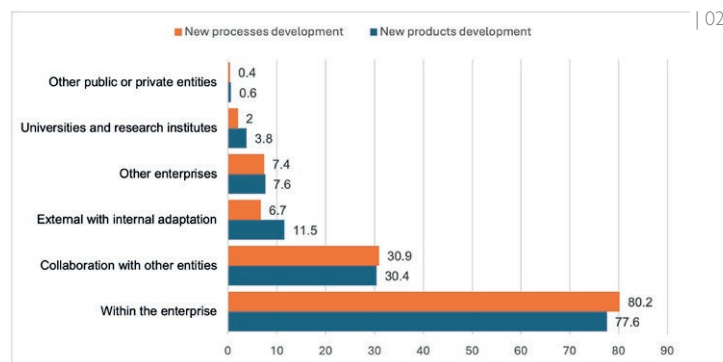
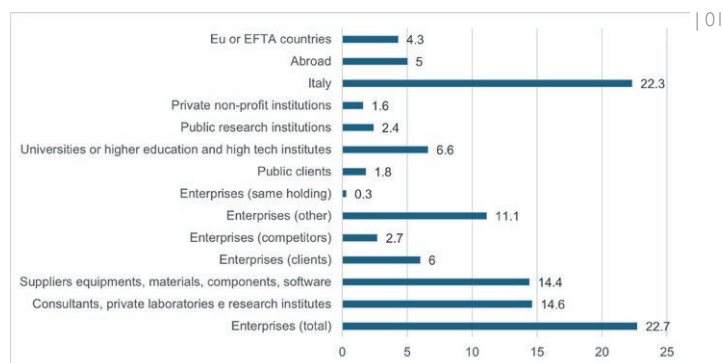
The habit of collaborating with external subjects in the development of innovations is, therefore, rare. In fact, most companies use only internal resources to develop new products and/or processes, precisely, 77.6% of product innovators and 80.2% of process innovators (ISTATb 2024) (Fig. 2). In other words, investments are growing, but not cooperation.

*The "NIMBY" effect on researchers: they are welcome, but with other people's money*

The reference picture becomes even clearer analysing the data regarding the number of employees engaged in research activities. Compared to 2021, the personnel employed in research activities, expressed in full-time equiv-

alent units, increased by 1.5%; almost half of R&D employees are researchers (49.3%), with a 4.9% increase (ISTATa, 2024) (Tab. 5).

This adds a further piece to the overall picture of difficulties encountered in starting joint research and development activities between enterprises and universities. The Italian scenario historically presents enterprises that do not require a large number of qualified personnel, also due to the high decrease in large state-owned companies (Sylos Labini, 2010). In this regard, it is significant to see how, according to a recent study<sup>6</sup>, considering for example "green" objectives, 76% of SMEs consider them a priority, but only 10% of these chose to include specialised figures within their staff. Hence, SMEs are looking for public funding for investments in training activities, but a significant part of them (about



e/o processi si avvale unicamente di risorse interne: per l'esattezza, il 77,6% degli innovatori di prodotto e l'80,2% degli innovatori di processo (ISTATb, 2024) (Fig. 2). In altre parole, gli investimenti crescono, ma non le cooperazioni.

*L'effetto "NIMBY" sui ricercatori: siano i benvenuti, ma coi soldi degli altri*

Il quadro di riferimento risulta ancora più chiaro analizzando i dati relativi agli addetti impegnati in attività di ricerca. Rispetto al 2021, il personale impiegato in attività di ricerca, espresso in unità equivalenti a tempo pieno, è aumentato dell'1,5%; quasi la

42%) are discouraged and finally give up when dealing with the complexity of bureaucratic procedures. In other words, a "NIMBY" (Not In My Back Yard) of researchers in companies: nothing against carrying out innovative activities and doing research, but if it is necessary to invest economic resources to train a professional figure in research, it would be better if others did it. In this scenario, the obstacles to joint research activities between enterprises and universities are more than one and at various levels. They should be the focus of targeted action.

#### Planning in uncertain times: possible intervention strategies

The reference scenario is, therefore, the following: universities that must strengthen themselves in the Third Stream and can play the role of "leading innovators" for research activities

in the territories; a strong presence of SMEs, which produce most of the added value; an increase in R&D spending, particularly in companies, but with a low attitude for cooperation in innovative activities, especially with universities, and for the training of figures focused on research.

The growth of R&D spending does not seem sufficient to trigger structural phenomena capable of generating impacts on the territories where SMEs and universities are located. Hence the need to intervene with measures that give rise to continuous phenomena of collaboration having as their target, from the onset, the technological transfer of research products.

A first measure can be identified in the need to have more professional figures dedicated to joint research activities. As seen, there is a low propensity on the part of companies to invest in such

metà degli addetti alla R&S è costituita da ricercatori (49,3%), con un aumento del 4,9% (ISTATA, 2024) (Tab. 5).

Ed è qui che si aggiunge un ulteriore tassello al quadro complessivo di difficoltà che si incontrano nell'avviare attività congiunte di ricerca e sviluppo tra imprese e università. Lo scenario italiano, storicamente, presenta infatti un tessuto produttivo che non richiede una grande quantità di personale qualificato, anche a causa della sparizione delle grandi aziende a partecipazione statale (Sylos Labini, 2010). E, a tale proposito, è significativo vedere come, in base a un recente studio<sup>6</sup>, per quanto riguarda ad esempio gli obiettivi "green", il 76% delle PMI li ritenga prioritari, ma solo il 10% di queste ha scelto di inserire figure specializzate all'interno del proprio organico. Quindi, le PMI sono effettivamente alla ricerca di finanziamenti pubblici per investimenti in attività di formazione, ma una loro parte consistente (circa il 42%) si scoraggia e infine si arrende di fronte alla complessità delle pratiche burocratiche. In altre parole, un "NIMBY" (*Not In My Back Yard*) dei ricercatori in impresa: nulla in contrario a svolgere attività innovative e fare ricerca, ma se fosse necessario investire risorse economiche per formare una figura professionale alla ricerca, è meglio se lo fanno altri. È chiaro come, in tale scenario, gli ostacoli alle attività congiunte di ricerca imprese/università siano più di uno e a vari livelli, ed è su questi che bisogna agire.

### Possibili strategie di intervento: programmare in tempi incerti

Lo scenario di riferimento risulta quindi il seguente: un'università che deve rafforzarsi nella Terza Missione e può rivestire il ruolo di "leading innovator" per le attività di ricerca nei

professional figures. The Documento di Economia e Finanza of April 2024 about the measures to be undertaken in relation to education and research is particularly significant in this regard; in particular, it addresses the issue of the «composition of human capital by qualification», where a «more ambitious target is pursued in terms of projects presented by young researchers and takes into account the changes that have occurred regarding innovative doctorates in collaboration with companies» (DEF, 2024). Furthermore, it is particularly significant to underline how the same DEF refers to OECD<sup>9</sup> studies, which highlight how a better quality of staff corresponds to an increase in productivity (Egert *et al.*, 2022).

Similarly, a second measure can be identified in the reform of university teaching. It is no mere chance that, in

several European areas characterised by a strong structure rooted in the territory of joint enterprises/university activities, the number of graduates that remain is greater than the number of students who come from the same areas. Ultimately, these territories are "importers of talents"<sup>7</sup>. In fact, there are several examples in Europe of structured cooperation relationships between SMEs and universities, where the "trigger" of this relationship strongly depends on the innovation-oriented approach of the latter (EUA, 2019).

In this context, the role of politics<sup>8</sup> is essential. It could initiate phenomena of structured and continuous collaboration, oriented towards the return on investment in acceptable times required by companies, without forgetting "curiosity driven" university research. It is here that SMEs can be seen

Executing sectors	Absolute values (percentage changes on previous year)			
	Values		Full-time equivalent units	
	Total	Of which researchers	Total	Of which researchers
Public institutions	58,520 (1.9)	34,733 (4.4)	42,593.2 (1.6)	25,710.2 (4.9)
Private non-profit institutions	11,567 (4.1)	8,190 (2.9)	7,282.9 (4.1)	5,112.9 (4.5)
Enterprises	286,424 (-1.5)	96,082 (3.0)	198,522.2 (0.2)	76,016.9 (5.1)
University	146,518 (3.4)	86,249 (3.8)	89,734.8 (4.3)	59,981.9 (4.9)
Total	503,029 (0.4)	225,254 (3.5)	338,133.1 (1.5)	166,821.9 (4.9)

Tab. 05

territori; una forte presenza di PMI, che producono la maggior parte del valore aggiunto; un aumento della spesa in R&S, in particolare nelle imprese, al quale però corrisponde una scarsa propensione alla cooperazione in attività innovative, in particolare con le università, e alla formazione di figure dedicate alla ricerca.

La crescita della spesa in R&S non sembra quindi sufficiente a innescare fenomeni strutturali in grado di generare ricadute sui territori dove insistono PMI e università; è quindi necessario intervenire con misure che diano origine a fenomeni continuativi di collaborazione aventi come obiettivo, fin dall'inizio, il trasferimento tecnologico dei prodotti della ricerca.

Una prima misura può individuarsi nella necessità di avere più figure professionali dedicate ad attività di ricerca congiunte. Come visto, esiste una scarsa propensione da parte delle imprese a investire in tali figure professionali; a tale proposito, risulta particolarmente significativo quanto invece indicato dal Documento di Economia e Finanza dell'aprile 2024 per quanto

as one of the privileged interlocutors of universities in joint research activities. Always looking at Europe, several territories bring virtuous examples of innovation, both in terms of regional competitiveness (TRL, sophistication and maturity of the business sector, innovation performance, investments in lifelong learning) and the evolution of university structures. Similarly, the same territories present a substantial increase in cooperation in research activities, also thanks to the increase in investments by private industry towards universities (EUA, 2019). Ultimately, universities can contribute in a structured and continuous manner to the industrial, technological, economic and social development of the territory where they are located, taking ownership once again of the role of "Multiversity"; a term introduced for the first time by Clark Kerr

in 1963 (Fronzoni, 2020). He replaced the prefix *uni* with the prefix *multi* to underline a university community that was able to interface and evolve in relation to the environment in which it was inserted.

#### NOTES

<sup>1</sup> The set of economic activities belonging to sections B, C, D and E of the 2007 Ateco classification.

<sup>2</sup> Small enterprises are defined as those with less than 50 employees and an annual turnover or annual balance sheet total not exceeding 10 million euros, and medium-sized enterprises are defined as those with less than 250 employees and an annual turnover not exceeding 50 million euros or an annual balance sheet total not exceeding 43 million euros. Also, micro enterprises, with fewer than 10 employees and an annual turnover or annual bal-

riguarda le misure da intraprendere relativamente a istruzione e ricerca; in particolare, viene affrontato il tema della «composizione del capitale umano per titolo di studio», laddove si persegue un «target più ambizioso in termini di progetti presentati da giovani ricercatori e tiene conto delle modifiche intervenute in merito ai dottorati innovativi in collaborazione con le imprese» (DEF, 2024). Particolarmente significativo, inoltre, è sottolineare come nello stesso DEF si faccia riferimento agli studi OECD<sup>9</sup> che evidenziano come a una migliore qualità del personale corrisponda un aumento della produttività (Egert *et al.*, 2022).

In maniera analoga, una seconda misura si può individuare nella riforma dell'insegnamento universitario. Non è un caso se in diverse aree europee caratterizzate da una forte struttura radicata sul territorio di attività congiunte imprese/università, il numero di laureati che resta è maggiore del numero di studenti che provengono dalle stesse aree; in ultima analisi, tali territori risultano degli *importer of talent*<sup>7</sup>. Non pochi sono infatti i casi in Europa di rapporti di cooperazione strutturata tra PMI e università, dove l'"innesco" di tale rapporto dipende fortemente dall'impostazione orientata all'innovazione di queste ultime (EUA, 2019).

In tale ambito, è fondamentale il ruolo della politica<sup>8</sup>, che potrebbe avviare fenomeni di collaborazione strutturata e continuativa, orientata al ritorno di investimento in tempi accettabili richiesto dalle imprese, senza per questo dimenticare una ricerca universitaria *"curiosity driven"*. Ed è qui che le PMI possono prefigurarsi come uno degli interlocutori privilegiati delle università in attività di ricerca congiunta: sempre guardando all'Europa, diversi sono i territori che portano esempi virtuosi di innovazione, sia in termini di competitività regionale (TRL,

maturità del settore aziendale, *innovation performance*, investimenti in formazione permanente) che di evoluzione delle strutture universitarie. Analogamente, negli stessi territori si nota un sostanziale aumento nella cooperazione in attività di ricerca, anche grazie alla crescita di investimenti da parte dell'industria privata verso le università (EUA, 2019).

In ultima analisi, le università possono quindi contribuire in maniera strutturata e continuativa allo sviluppo industriale, tecnologico, economico e sociale del territorio dove sono collocate, riappropriandosi del ruolo di "Multiversity", un termine introdotto per la prima volta da Clark Kerr nel 1963 (Fronzizi, 2020), che sostituì il prefisso *uni* con il prefisso *multi*, a sottolineare una comunità universitaria che fosse in grado di interfacciarsi ed evolvere rispetto all'ambiente nel quale era inserita.

#### NOTE

<sup>1</sup> L'insieme delle attività economiche appartenenti alle sezioni B, C, D ed E della classificazione Ateco 2007.

<sup>2</sup> Si definiscono piccole le imprese con meno di 50 occupati e con un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 10 milioni di euro e medie le imprese con meno di 250 occupati e con un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 43 milioni di euro. A queste si aggiungono le micro, con meno di 10 occupati e che realizzano un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 2 milioni di euro, e le grandi, con oltre 250 addetti.

<sup>3</sup> La misura del reddito prodotto dall'insieme delle unità residenti che esercitano un'attività produttiva.

<sup>4</sup> Secondo il Manuale di Oslo del 2018, "*all developmental, financial and commercial activities undertaken by a firm that are intended to result in an innovation for the firm*".

ance sheet total not exceeding 2 million euros, and large enterprises with more than 250 employees.

<sup>3</sup> The measure of income produced by all resident units carrying out a productive activity.

<sup>4</sup> According to the 2018 Oslo Manual, "all developmental, financial and commercial activities undertaken by a firm that are intended to result in an innovation for the firm".

<sup>5</sup> According to Eurostat, cooperation in innovative activities means active participation in R&D projects or in any case aimed at product or process innovation.

<sup>6</sup> McKinsey Global Institute, *A microscope on small business*. Available at: <https://www.fiscal-focus.it/quotidiano/altre-tematiche/economia-societa/l-universo-delle-pmi-italiane-piccole-e-toste,3,167057> (accessed on 02/03/2025).

<sup>7</sup> The same cannot be said for Italy. See the negative balance between the emigration of Italian researchers abroad and the low number of incoming foreign researchers.

<sup>8</sup> Take the recent example of the competence centres envisaged by the PNRR.

<sup>9</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development, an international organisation of 38 countries.

<sup>5</sup> Secondo Eurostat per cooperazione nelle attività innovative si intende la partecipazione attiva a progetti di R&S o comunque finalizzati all'innovazione di prodotto o di processo.

<sup>6</sup> McKinsey Global Institute, *A microscope on small business*. Available at: <https://www.fiscal-focus.it/quotidiano/altre-tematiche/economia-societa/1-universo-delle-pmi-italiane-piccole-e-toste,3,167057> (accessed on 02/03/2025).

<sup>7</sup> Non si può dire lo stesso per l'Italia. Si veda a tale proposito il saldo negativo tra emigrazione dei ricercatori italiani all'estero e attrattività dei ricercatori stranieri.

<sup>8</sup> Si veda il recente esempio dei centri di competenza previsti dal PNRR.

<sup>9</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development, organizzazione internazionale formata da 38 paesi.

## REFERENCES

- DEF – Documento di Economia e Finanza, Sezione III, Programma Nazionale di Riforma (2024). Available at: <https://www.mef.gov.it/focus/II-Documento-di-economia-e-finanza-2024-DEF/> (Accessed on 02/03/2025).
- Égert, B., de la Maisonnette, C. and Turner, D. (2022), "A new macroeconomic measure of human capital exploiting PISA and PIAAC: Linking education policies to productivity", OECD Economics Department Working Papers, n. 1709, OECD Publishing, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/a1046e2e-en> (Accessed on 02/03/2025).
- European University Association (2022), *Universities as key drivers of sustainable innovation ecosystems Results of the EUA survey on universities and innovation*. Available at: <https://www.eua.eu/publications/reports/universities-as-key-drivers-of-sustainable-innovation-ecosystems.html> (Accessed on 02/03/2025).
- European University Association (2021), *Universities without walls. A vision for 2030*. Available at: <https://www.eua.eu/publications/positions/universities-without-walls-eua-s-vision-for-europe-s-universities-in-2030.html> (Accessed on 02/03/2025).
- European University Association (2019), *The Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems*. Available at: <https://www.eua.eu/publications/reports/the-role-of-universities-in-regional-innovation-ecosystems.html> (Accessed on 02/03/2025).
- Fronzizi, R. (2020), *La Terza Missione delle Università. Strategia, Valutazione e Performance*, Giappichelli Editore, Torino.
- ISTATa (2024), *Annuario Statistico Italiano*. Available at: <https://www.istat.it/produzione-editoriale/annuario-statistico-italiano-2024/> (Accessed on 02/03/2025).
- ISTATb (2024), *L'innovazione nelle imprese | Anni 2020-2022*. Available at: [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/11/REPORT\\_INNOVAZIONE-IMPRESA\\_2020\\_2022-REV-21\\_11.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/11/REPORT_INNOVAZIONE-IMPRESA_2020_2022-REV-21_11.pdf) (Accessed on 02/03/2025).
- ISTATc (2024), *Ricerca e Sviluppo (R&S) in Italia | Anni 2022-2024*. Available at: [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/09/REPORT\\_RS\\_2024.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/09/REPORT_RS_2024.pdf) (Accessed on 02/03/2025).
- Marra, A. and Ramajoli, M. (Ed.) (2023), *Come cambia l'Università italiana*, G. Giappichelli Editore, Torino.
- OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. Available at: [https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018\\_9789264304604-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html) (Accessed on 02/03/2025).
- Panico, A. (2022), "Più cultura manageriale per sbloccare il potenziale delle PMI italiane". Available at: <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2022/12/19/pmi-aziende-potenziale/> (Accessed on 02/03/2025).
- Rossetti, M. (2021), "L'industria delle costruzioni: Massimo Rossetti intervista Mauro Cazzaro", in Romano, R., Setola N. and Marzi L. (Ed.), *La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia alla luce del convegno SITdA 2019*, didapress, Firenze, pp. 99-119.
- Rossetti, M. (2019), "Formare alla ricerca: strategie per il riavvicinamento di Università e imprese verso attività di ricerca congiunte", in Lauria, M., Mussinelli, E. and Tucci, F. (Ed.), *La produzione del progetto*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 168-174.
- Rossetti, M. (2018), "L'anello mancante: prove di avvicinamento tra Impresa e Università", in Bellini, O.A., Ciaramella, A., Daglio, L. and Gambaro, M. (Ed.), *La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 49-54.
- Rossetti, M. (2011), "Università, ricerca, formazione: lo scenario di un paese in direzione contraria (e ostinata)", *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, Vol. 101/102, pp. 186-194.
- Sylos Labini, F. (2010), *I ricercatori non crescono sugli alberi*, Laterza, Bari.