

Una lettura dinamica del modello di maturità nel trasferimento tecnologico universitario: la matrice MIASLA

*Claudia Perillo, Miriam Giampietro, Daniela Mancini**

Received: 1 March 2026

Accepted: 7 July 2026

A dynamic reading of the maturity model in university technology transfer: The MIASLA matrix

Abstract

In light of the growing interest among universities in providing strategic support for their technology transfer activities, the objective of this study is to propose an evolution of the Technology Transfer Office maturity model. The aim is to transform the model from a descriptive tool providing a static snapshot of a university's technology transfer maturity into a dynamic operational framework. This study uses a systematic literature review of 95 papers covering the period from 2002 to 2025, and a well-established Technology Transfer Office maturity model as a theoretical framework, to explore the identified 125 actions that university Technology Transfer Offices can take to improve their performance and manage technology transfer activities more strategically. Specifically, the Integrated Matrix of Strategic Areas-Maturity Levels-Actions (MIASLA) provides universities with practical advice and concrete guidance to universities on how to plan and manage the transition to a higher maturity level, thereby supporting the continuous improvement of their technology transfer processes.

Keywords: Maturity Model, Technology Transfer Office, University Technology Transfer, MIASLA matrix

* University of Teramo, Department of Giurisprudenza. Corresponding author, e-mail»: dmancini@unite.it.

1. Introduzione

Nell'ambito del dibattito scientifico e professionale relativo alla missione delle Università (Grimaldi *et al.*, 2021), negli ultimi decenni si è dato particolare rilievo ai meccanismi volti a favorire il trasferimento di tecnologie e conoscenze dalle università alle imprese e alla società (Muscio 2010; Lafuente & Berbegal-Mirabent 2019; Grimaldi *et al.*, 2021; Sansone *et al.* 2021; Padilla Bejarano *et al.*, 2023). L'attività di trasferimento tecnologico viene considerata fondamentale per i processi di innovazione, in essa la tecnologia si sviluppa attraverso un flusso continuo e attivo di conoscenza tra i vari attori coinvolti (Kim *et al.*, 2016; Cardoni, 2018; Fidanoski *et al.*, 2022; Padilla Bejarano *et al.*, 2023). La letteratura scientifica mette in evidenza il ruolo dei risultati della ricerca universitaria nello stimolare l'innovazione aziendale, nel promuovere la competitività e favorire lo sviluppo economico e sociale attraverso l'imprenditorialità accademica (Algieri *et al.*, 2013; Romano *et al.*, 2014; Secundo *et al.*, 2016). Si evidenzia inoltre l'importanza degli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) delle università nel coltivare le competenze imprenditoriali (Siegel & Wright, 2015a; De Beer *et al.* 2017), nel valutare il potenziale commerciale della ricerca (Uctu & Jafta, 2014) e nel supportare l'ingresso nel mercato (Abreu & Grinevich, 2013; Halilem & Diop, 2025). Poca attenzione viene invece prestata allo studio di strumenti di gestione e controllo delle attività di trasferimento tecnologico e degli uffici preposti, maggiormente gli studi si focalizzano sulla misurazione delle performance attraverso indicatori finanziari e non finanziari (Larsen, 2011; De Beer *et al.*, 2017).

Attualmente, in Italia le università sono impegnate ad implementare meccanismi per il trasferimento tecnologico, a potenziarne il modello organizzativo, a individuare modalità nuove per valorizzare i risultati della ricerca. Le analisi empiriche evidenziano l'importanza e l'urgenza che gli UTT universitari italiani recuperino il divario rispetto alla media europea in termini di dimensioni, numero di addetti, fatturato da brevettazione gestito, ecc. (Banca D'Italia, 2025). Infatti, in Italia il sistema universitario di trasferimento tecnologico segue velocità diverse, con alcuni enti di ricerca che producono la maggior parte del valore creato, nonostante la presenza di un minor numero di addetti rispetto a tutto il resto delle Università, che, a loro volta, interpretano il trasferimento tecnologico come un'attività burocratica di brevettazione o lo gestiscono in modo destrutturato (Netval, 2025). Inoltre, considerate le regole di valutazione della ricerca in Italia, le attività di trasferimento tecnologico e, più in generale di terza missione, cominciano ad assumere nelle Università un ruolo importante e una

attenzione particolare dato il peso che hanno nel finanziamento ministeriale (ANVUR, 2026). Diversi studi hanno indagato le ragioni per cui alcune università siano più efficaci di altre nella commercializzazione dei risultati della ricerca (Rasmussen *et al.*, 2006; Baglieri *et al.*, 2018). Naturalmente, non esistono ricette preconfezionate che si possono trasferire da un contesto ad un altro (Baglieri *et al.*, 2018) e non è ancora chiaro quali azioni siano necessarie per raggiungere livelli di efficacia più elevati. Dato il diverso livello di maturità del sistema di trasferimento tecnologico universitario italiano e dell'organizzazione degli UTT, appare rilevante e urgente disporre di strumenti gestionali che consentano agli UTT di pianificare, gestire e controllare le azioni e le iniziative utili per conseguire livelli di gestione del trasferimento tecnologico più maturi.

Attraverso un'analisi sistematica della letteratura, utilizzando la lente di osservazione dei modelli di maturità del trasferimento tecnologico, in particolare quello di Secundo *et al.*, (2016), questo articolo propone la matrice MIASLA, come un framework descrittivo utile a trasformare il modello statico di misurazione della maturità del trasferimento tecnologico in un modello dinamico, che consente di individuare le azioni necessarie per far evolvere l'UTT verso livelli di maturità superiori e di pianificare e realizzare le trasformazioni organizzative necessarie.

Questo articolo, alla luce di quanto evidenziato, intende rispondere alla seguente domanda di ricerca:

RQ: Quali sono le azioni che un UTT dovrebbe intraprendere per poter conseguire un livello di maturità nella gestione del trasferimento tecnologico più elevato?

Dal punto di vista teorico, l'articolo contribuisce alla letteratura sui modelli di maturità applicati al trasferimento tecnologico, fornendo un framework che pone l'attenzione sulle azioni e non solo sugli stati di maturità, integrandoli e fornendo una lettura dinamica. Dal punto di vista operativo, l'articolo disegna la matrice MIASLA quale strumento pratico in cui sono identificate e prioritizzate le azioni che possono consentire il passaggio da un livello di maturità ad un altro. Tale matrice ambisce a diventare uno strumento pratico, per le università che desiderano trasformare il proprio UTT, per identificare azioni (e relative priorità), così da poter gestire efficacemente il trasferimento tecnologico.

L'articolo è strutturato come segue: la seconda parte presenta l'analisi della letteratura sia per quanto riguarda la performance degli UTT, che i modelli di maturità e il loro utilizzo nel trasferimento tecnologico. La terza

parte descrive la metodologia di ricerca seguita. Nella quarta e quinta parte vengono presentati i risultati e viene costruita la matrice MIASLA, seguita dalle conclusioni e le limitazioni dello studio.

2. L'analisi della letteratura

2.1 Le performance dell'Ufficio di trasferimento tecnologico

Al fine di incoraggiare la diffusione dei risultati scientifici e di supportare gli scienziati nelle diverse fasi della commercializzazione dei risultati dei loro studi (Bigliardi *et al.*, 2015), le università hanno introdotto gli UTT (Fasi, 2022). Gli studi sugli UTT hanno attraversato tre fasi storiche principali (Debackere, 2010; Bigliardi *et al.*, 2015). Nella prima (1980-1995), la letteratura non proponeva modelli organizzativi definiti e le prestazioni degli UTT non erano oggetto di attenzione specifica. A partire dal 1995 fino al 2005, iniziano ad emergere i primi studi sulle performance e sui modelli di business degli UTT, con l'introduzione di approcci come il modello "integrato" (Debackere, 2010). Solo nell'ultima fase (2005-oggi), la valutazione della performance degli UTT è diventata un tema centrale.

Secondo Siegel *et al.* (2007), il successo nel trasferimento tecnologico universitario è un fattore essenziale per mantenere la competitività globale, pertanto è fondamentale comprendere quanto sia efficace un UTT in questo processo (Resende *et al.*, 2013; Secundo *et al.*, 2017). Gli studiosi si sono concentrati sui compiti specifici degli UTT come la creazione, il riconoscimento e la valutazione della proprietà intellettuale. Minore attenzione è stata prestata agli UTT come unità organizzative (Battaglia *et al.*, 2017). Pochi studi si sono soffermati ad investigare il tema della struttura organizzativa o lo hanno trattato come argomento secondario (Brescia *et al.*, 2016). Altri hanno considerato singoli processi di trasferimento tecnologico come le attività di gestione della proprietà intellettuale o la creazione e il supporto di spin-off (Brescia *et al.*, 2016). Gli aspetti interni di gestione – come le strategie degli UTT, la cultura organizzativa o i processi operativi – ricevono minore attenzione (Hulsbeck *et al.*, 2013; Secundo *et al.*, 2016, Žmuidzinaitė *et al.*, 2021).

Per valutare le performance degli UTT, in letteratura vengono individuati indicatori monetari e non monetari, come il numero di accordi di licenza, i ricavi da licenza, il numero di spin-off e startup, il numero e il valore dei contratti di R&S, i brevetti depositati, le invenzioni divulgate o simili (Žmuidzinaitė *et al.*, 2021). Tuttavia, questi indicatori misurano i risultati

economico-finanziari o non monetari delle attività degli UTT in un determinato momento (Frederick & Granieri, 2015), ma non indicano quali fattori influenzano determinati livelli di performance o come intervenire per migliorare l'efficienza e l'efficacia dell'attività dell'UTT (Resende *et al.*, 2013). Secondo Anderson *et al.* (2007), parametri come, ad esempio, il conteggio dei brevetti, portano ad avere contezza di una piccola parte del trasferimento tecnologico e della sua misurabilità (Larsen, 2011; De Beer *et al.*, 2017). Secondo Frederick & Granieri (2015), al fine di ottenere una visione più completa della performance degli UTT, i fattori che la influenzano devono essere identificati e studiati. Pertanto, c'è la necessità di capire quanto bene stia performando un UTT o perché non stia performando meglio, attraverso l'utilizzo di parametri e indicatori non monetari in grado di esprimere anche i fattori interni ed esterni che possono avere un impatto sull'efficienza e l'efficacia del trasferimento tecnologico (Secundo *et al.*, 2016; Žmuidzinaitė *et al.*, 2021), come ad esempio la struttura organizzativa e le pratiche di gestione delle risorse umane nell'UTT, le priorità strategiche, la regolamentazione o l'incertezza economica.

2.2 I modelli di maturità

I modelli di maturità sono nati negli anni '80 come mezzo per valutare la performance di un'organizzazione (Selvaratnam *et al.*, 2024) e disegnare un percorso evolutivo composto da una serie di miglioramenti organizzativi (Adekunle *et al.*, 2022). Un modello di maturità, inteso come artefatto della scienza del design, può essere suddiviso in due componenti: modello e metodo (Reeb & Pinnecke, 2021). La componente modello rappresenta il comportamento di un oggetto analizzato in relazione a diversi livelli di maturità, definiti in base a specifici fattori del dominio di riferimento (Becker *et al.*, 2009).

La componente modello, aiuta a chiarire il significato di ciascun livello di maturità, facilitando l'autovalutazione dell'organizzazione e l'identificazione delle aree migliorabili (Carvalho *et al.*, 2019).

La componente metodo fornisce indicazioni su come raggiungere il livello di maturità desiderato (Mettler, 2011). In questo modo, si delineano le azioni necessarie per implementare le capacità descritte nel percorso evolutivo. Sebbene questa componente sia essenziale per realizzare gli obiettivi identificati, spesso è stata trascurata in letteratura (Mettler, 2011; Thornley *et al.*, 2019). Ciò crea un significativo divario tra la comprensione dello stato desiderato e la conoscenza su come raggiungerlo, spesso definito come il "gap tra il sapere e l'agire" (Pfeffer & Sutton, 1999).

L'applicazione di un modello di maturità può essere diretta verso risultati descrittivi, prescrittivi o comparativi (De Bruin *et al.*, 2005). Un modello puramente descrittivo si concentra sulla descrizione di uno scenario di maturità basato sull'"as is", solitamente senza alcuna guida per migliorare la maturità o mettere in relazione i risultati con le prestazioni di altre organizzazioni. Un modello prescrittivo enfatizza le relazioni tra il contesto valutato e alcuni aspetti della performance aziendale fornendo anche alcune indicazioni su come migliorare la maturità, ovvero "as-is to to-be". Infine, l'approccio comparativo fornisce risultati descrittivi e prescrittivi, consentendo il benchmarking interno o esterno tra organizzazioni simili.

2.3 Il modello di maturità dell'Ufficio di trasferimento tecnologico

Per rispondere alla domanda di ricerca, questo articolo utilizza il modello di maturità proposto da Secundo *et al.* (2016) che identifica diversi livelli di maturità dell'UTT in funzione della configurazione di determinate aree strategiche di gestione del TT e dell'UTT. Il modello di Secundo *et al.* è, a conoscenza degli autori, il primo framework sviluppato specificatamente per valutare l'efficienza e l'efficacia degli UTT utilizzando indicatori non monetari e valorizzando aspetti dell'attività di trasferimento tecnologico collegati alle componenti del capitale intellettuale (Secundo *et al.*, 2016; Fai *et al.*, 2018; Soares *et al.*, 2020). Infatti, in letteratura alcune ricerche hanno approfondito in particolare lo studio dei modelli di maturità focalizzati sul trasferimento tecnologico o riferiti ad altri settori (Fai *et al.*, 2018), costruiti su indicatori quantitativi di output quali brevetti, licenze e spin-off. Il modello proposto da Secundo *et al.* (2016), invece, si basa su indicatori non monetari e immateriali che permettono l'integrazione di dimensioni organizzative e una valutazione più ampia e organica del livello di maturità degli UTT. Questo modello è inoltre interessante in quanto non soltanto è un framework descrittivo, ma può essere utilizzato nella pratica come uno strumento di autovalutazione che consente alle università di verificare autonomamente il proprio livello di maturità dell'UTT.

Il modello di Secundo *et al.* (2016) è organizzato nelle seguenti sei aree strategiche, per ciascuna delle quali sono costruiti appositi indicatori:

- I. Risorse umane: comprende le competenze del personale addetto all'UTT, in particolare la capacità dell'UTT di disporre di risorse umane adeguate e qualificate, che non siano solo sufficienti in termini numerici, ma che possiedano competenze diversificate che vanno dalla gestione dei brevetti al marketing;

- II. Strategia e politica della proprietà intellettuale: si focalizza sul supporto istituzionale che l'università fornisce al trasferimento tecnologico, sulla definizione delle quote di royalties e incentivi specifici per incoraggiare i ricercatori alla divulgazione delle invenzioni, sugli incentivi per il personale dell'UTT legati al raggiungimento degli obiettivi e sul superamento delle barriere culturali e informative tra UTT e comunità accademica;
- III. Networking: riguarda la capacità dell'UTT di costruire e mantenere relazioni attive con i ricercatori, nonché di facilitare il networking tra i ricercatori stessi sia all'interno che all'esterno dell'università;
- IV. Collegamenti università-industria: si riferisce alla creazione e al mantenimento di rapporti solidi tra l'università e il sistema produttivo, promuovendo il networking con il mondo imprenditoriale attraverso la riduzione delle barriere culturali e informative e la sensibilizzazione interna;
- V. Tecnologia: riguarda l'importanza attribuita alla fase di sviluppo della tecnologia, alle informazioni divulgate all'UTT dal ricercatore, e al merito riconosciuto al ricercatore;
- VI. Struttura organizzativa: si riferisce alle caratteristiche della struttura organizzativa dell'UTT, quali l'anzianità dell'ufficio, la tipologia di università (pubblica o privata), la tipologia di UTT (esterno o interno all'università), la presenza di incubatori di imprese e il tipo di gestione (decentralizzata o centralizzata).

Ciascuna di queste aree, ha un proprio peso specifico nel modello di autovalutazione (Secundo et al., 2016). Tuttavia non è possibile valutare il livello di maturità per ciascuna area presa singolarmente, dato che l'analisi restituisce un risultato unico e globale, riferito all'intero UTT.

Il livello di maturità di un UTT viene calcolato attraverso l'applicazione di un sistema di pesi attribuiti a ciascuna delle sei aree strategiche (Secundo et al., 2016), ottenendo come risultato un punteggio che corrisponde ai seguenti 5 livelli di maturità (Tabella 1):

- 1. Fase della consapevolezza: in questa fase iniziale si riscontra un numero di personale all'interno dell'UTT insufficiente e la totale assenza di royalties o programmi di incentivazione per i ricercatori. A ciò si aggiunge la mancanza di networking con le imprese, il rischio che la tecnologia venga divulgata prima della pubblicazione e una scarsa gestione della struttura organizzativa dell'UTT;
- 2. Fase dello sviluppo: in questa fase il personale che viene ritenuto sufficiente per le attività che svolge l'UTT. Viene introdotto un primo sistema di incentivi, dove si prevedono royalties o programmi di

incentivazione per i dipartimenti/facoltà e la tecnologia viene divulgata nella fase iniziale. Inoltre, la struttura operativa dell'UTT è centralizzata e opera in assenza di un incubatore di imprese;

3. Fase della gestione: tale fase è caratterizzata da un incremento delle competenze del personale in materia di marketing o di formazione sulla gestione dei brevetti e il sistema di incentivi include royalties o programmi di incentivazione anche per l'UTT. Il network o il collegamento con le imprese sono presenti e la divulgazione della tecnologia avviene quando è disponibile nel "*Proof of Concept*". L'UTT è decentralizzato e rimane all'interno dell'università, che continua ad operare in assenza di un incubatore di imprese;
4. Fase dell'integrazione: in questa fase si consolidano le competenze, parte del personale dell'UTT possiede solide competenze di marketing e sulla gestione dei brevetti, il sistema di incentivi include royalties e programmi di incentivazione sia per le facoltà che per l'UTT. Sono presenti networks e collegamenti cristallizzati con il tessuto imprenditoriale e la tecnologia viene divulgata quando è già nella fase di creazione di un prototipo. L'UTT è decentralizzato e esterno all'università, che continua ad operare in assenza di un incubatore di imprese;
5. Fase di mantenimento: questa fase rappresenta il livello più alto di maturità. L'UTT dispone di un quantitativo di personale sufficiente dotato di competenze adeguate e il sistema di incentivi include royalties e programmi di incentivazione sia per i dipartimenti/ facoltà che per l'UTT. I network e i collegamenti con le imprese sono solidi e strutturati e la divulgazione della tecnologia avviene quando l'UTT ritiene che il mercato sia pronto all'accoglimento. L'UTT è decentralizzato ed esterno all'università che opera con la presenza di un incubatore di imprese.

La presenza di questi cinque livelli progressivi di maturità rende il modello di Secundo *et al.* (2016) particolarmente adatto agli studi orientati a comprendere l'evoluzione organizzativa delle università e dei propri UTT.

Il modello di maturità dell'UTT, si basa pertanto sulla valutazione e sul grado di integrazione delle risorse indicate dalle aree strategiche per determinare i "livelli di maturità" assegnabili (Fai *et al.*, 2018). L'applicazione del modello fornisce una scala per misurare la posizione dell'UTT lungo il suo percorso evolutivo (Becker *et al.*, 2009) e uno strumento di autovalutazione del suo livello di maturità. Il livello di maturità varia dalla "Fase della consapevolezza", che rappresenta il livello più basso, fino ad arrivare alla "Fase di mantenimento" che rappresenta il livello più alto. In corrispondenza di ciascun livello il modello fornisce una descrizione delle caratteristiche associate a quel grado di maturità. Esso può essere

utilizzato dall'UTT per prendere decisioni strategiche su come migliorare determinate aree strategiche e sostenere il processo decisionale in modo più consapevole (De Beer *et al.*, 2017). Dopo l'autovalutazione di ciascuna area strategica, un UTT sarà quindi in grado di concentrarsi sui propri punti deboli per raggiungere livello di maturità superiore (Secundo *et al.*, 2016).

Tabella 1. (www.sidrea.it/dinamica-trasferimento-tecnologico) Livelli di maturità dell'UTT. Rielaborazione degli autori da Secundo *et al.*, 2016.

Pertanto, il modello consente di individuare il livello di maturità dell'UTT, mentre non è in grado di guidare la definizione di una *road map* per passare al livello di maturità più elevato, ovvero non aiuta nella individuazione di strategie, politiche, azioni, e specifiche iniziative che consentano alle università di pianificare e gestire il grado di maturità del proprio sistema di trasferimento tecnologico (Reeb & Pinnecke, 2021).

3. La metodologia della ricerca

Questo articolo utilizza una revisione sistematica della letteratura secondo il protocollo PRISMA (Page *et al.*, 2021), articolata in tre fasi, per identificare e classificare le attività che modificano il livello di maturità dell'UTT, prendendo in considerazione gli studi relativi al trasferimento tecnologico universitario e ai modelli di maturità. Tale metodologia di ricerca consente di sviluppare un'analisi rigorosa, trasparente e replicabile (Tranfield *et al.*, 2003), e risulta particolarmente appropriato negli studi orientati allo sviluppo teorico e alla costruzione di modelli concettuali (Webster & Watson, 2002). Nella prima fase è stato costruito il dataset di partenza dei prodotti di ricerca rilevanti per il nostro *topic*, mediante la scelta delle parole chiave, del database scientifico di riferimento. Dopo una discussione in merito tra gli autori, sono state scelte le parole chiave ed è stata verificata la loro attendibilità attraverso una ricerca preliminare su Google Scholar. I database utilizzati per la costruzione del dataset bibliografico sono stati Scopus e Web of Science. Sono stati selezionati i prodotti di ricerca che nel titolo, abstract e keyword contenessero le parole chiave riguardanti il trasferimento tecnologico nel contesto universitario, in particolare l'UTT e il *maturity model*¹. Per affinare la ricerca sono stati posti

¹ Query di ricerca Scopus: TITLE-ABS-KEY ((technology transfer office* AND universit*) OR (technology transfer office* AND maturity model*) OR (universit* AND

dei limiti temporali (lavori pubblicati tra il 2002 e il 2025), di aree di ricerca (Business, Management and Accounting), di tipologia di prodotto (articoli scientifici) e di lingua (inglese). La ricerca ha prodotto 424 lavori su Scopus e 32 lavori su Web of Science, di cui 21 duplicati, per un totale di 435 articoli.

Nella seconda fase è stato messo a punto il dataset definitivo mediante l'eliminazione degli articoli irrilevanti rispetto al *topic* della ricerca a seguito di una lettura attenta del titolo, abstract e parole chiave. Per eliminare i lavori non attinenti alla ricerca sono stati applicati i seguenti criteri di esclusione:

- studi non attinenti al trasferimento tecnologico universitario, ma relativi ad altri contesti;
- studi focalizzati sull'analisi dell'ecosistema imprenditoriale a livello macro o sulla governance universitaria a livello generale dell'Ateneo;
- studi focalizzati progetti universitari relativi specifici bandi nazionali (es. progetto RIDITT/MiSE/GENESI);
- studi incentrati esclusivamente sul Technology Readiness Level (TRL);
- studi riguardanti l'analisi delle politiche comunitarie.

Il dataset così ottenuto conteneva 109 lavori, a cui ne sono stati aggiunti manualmente 21 ritenuti rilevanti a seguito di una ricerca complementare², raggiungendo un dataset di 130 lavori in totale. La lettura integrale di questi restanti articoli e l'applicazione dei criteri di esclusione indicati ha portato ad ridurre di ulteriori 35 articoli il numero dei lavori selezionati per un totale di 95 (Figura 1).

Figura 1. (www.sidrea.it/dinamica-trasferimento-tecnologico)
Diagramma di flusso PRISMA - review sistematica della letteratura.
Elaborazione degli autori.

Nella terza ed ultima fase, gli articoli selezionati inseriti all'interno di un foglio di calcolo Excel sono stati classificati in funzione delle aree

maturity model*)) AND PUBYEAR > 2001 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")).

Query di ricerca Web of Science: "Technology Transfer Office*" AND "universit*", "Technology Transfer Office*" AND "maturity model*", "Maturity model*" AND "universit*" and Article (Document Types) and 2025 or 2024 or 2023 or 2022 or 2021 or 2020 or 2019 or 2018 or 2016 or 2017 or 2015 or 2013 or 2012 or 2010 or 2005 or 2003 or 2002 (Publication Years).

² Tale integrazione è stata effettuata per ridurre il rischio di omissione di studi pertinenti non intercettati dalla strategia di ricerca iniziale e di garantire una copertura più completa del perimetro della ricerca. Tutti i lavori aggiunti sono stati sottoposti ai medesimi criteri di inclusione ed esclusione applicati al dataset principale.

strategiche del modello di Secundo et al. (2016) a seguito della rilettura completa. Dei 95 lavori individuati, 44 trattavano delle azioni strategiche implementate dalle università per il trasferimento tecnologico. L'analisi degli articoli ha portato all'individuazione e categorizzazione di 125 azioni strategiche.

Le azioni sono state codificate attraverso un processo di coding manuale. Al fine di garantire l'accuratezza dei dati raccolti e di minimizzare il rischio di distorsioni soggettive riguardo ai criteri di esclusione, nella fase di individuazione e collocazione degli articoli nelle rispettive aree strategiche, due membri del team di ricerca ha selezionato e analizzato individualmente i 95 articoli ottenuti attraverso il metodo PRISMA. Una volta classificati gli articoli e individuate le azioni, sono stati programmati degli incontri periodici in cui sono state discusse e gestite le eventuali divergenze, in presenza del terzo autore per una valutazione indipendente. L'obiettivo era duplice: 1) raggiungere un consenso sul coding, sull'identificazione delle azioni e sulla loro associazione alle aree strategiche e 2) applicare un procedimento che limitasse il grado di soggettività della classificazione e garantisse l'oggettività nella costruzione del framework.

4. I risultati della ricerca

Nella tabella 2 è rappresentata la distribuzione di frequenza aree strategiche/azioni mentre nella Appendice 1 è fornito il dataset completo e dettagliato delle azioni classificate e degli articoli collegati. In questa maniera è stato possibile censire le azioni che in letteratura sono analizzate come strumentali al processo di sviluppo ed evoluzione dell'UTT.

Tabella 2. (www.sidrea.it/dinamica-trasferimento-tecnologico)
Frequenza delle azioni per area strategica del modello di maturità.
Elaborazione degli autori.

Nell'ambito dell'area strategica "*Risorse umane*", l'UTT deve puntare sulla formazione continua del personale, per garantire servizi sempre più specializzati e favorire la contaminazione tra competenze imprenditoriali, manageriali, accademiche e di marketing (Reina & Vesperi, 2018; Žmuidzinaitė et al., 2021; Goebel et al., 2024; Baines & Lawton Smith, 2020; Diáñez-González et al., 2021; Rocco R. et al., 2018). In quest'ottica, è fondamentale accrescere le competenze imprenditoriali dell'ufficio attraverso percorsi formativi e l'inserimento di figure con esperienze

professionali diversificate, sia in ambito accademico che industriale (Fasi, 2022, Faccin *et al.*, 2022, Secundo *et al.*, 2017, Arenas *et al.*, 2018). L'obiettivo è costruire un team equilibrato, con competenze diversificate, composto da manager, scienziati e giuristi, in grado di affrontare le sfide del trasferimento tecnologico in modo integrato (Žmuidzinaitė *et al.*, 2021). Il team dovrà anche migliorare la prossimità organizzativa dell'UTT, semplificando la burocrazia attraverso linee guida standard e riunioni di coordinamento (Villani *et al.*, 2017). Particolare attenzione va posta sull'acquisizione di competenze trasversali nel marketing e nella valorizzazione della ricerca, tramite formazione continua interna o l'assunzione di figure specializzate nella creazione d'impresa, nello sfruttamento delle tecnologie, nella commercializzazione dei risultati, nella tutela legale dei diritti di proprietà intellettuale, nonché con capacità orientate alla ricerca (Villani *et al.*, 2017; Goebel *et al.* 2024, Pronay *et al.*, 2022; Baines & Lawton Smith, 2020). Per quanto riguarda gli spin-off, l'UTT deve dotarsi di personale in grado di offrire servizi consulenza su aspetti chiave che vanno dalla valutazione delle tecnologie, all'identificazione delle opportunità di mercato sostenendo queste attività con percorsi formativi mirati (Iacobucci *et al.*, 2021; Diáñez-González *et al.*, 2021; Hellmann).

Le competenze acquisite dal personale devono inoltre essere trasferite sia all'interno che all'esterno dell'università. Da un lato, attraverso corsi di formazione imprenditoriale destinati a studenti, ricercatori e docenti, accompagnati da programmi di mentoring e coaching per superare il divario di competenze imprenditoriali nel mondo della ricerca (Fasi, 2022; An Khofiyah N. *et al.*, 2021); dall'altro lato attraverso la fornitura di servizi di consulenza verso le imprese (ad esempio, budgeting, contabilità, tutoraggio e mentoring) e anche attraverso attività di scouting interno all'università (Villani *et al.*, 2017; Diáñez-González *et al.*, 2021).

È essenziale che il personale dell'UTT conosca in modo approfondito le attività dei ricercatori all'interno dei dipartimenti universitari, così da favorire collaborazioni efficaci con le imprese (Villani *et al.*, 2017). In questo modo l'UTT potrà promuovere alle imprese le attività di ricerca svolte internamente (Fai *et al.*, 2018). Ciò implica una gestione strategica del portafoglio brevettuale, capace di selezionare le tecnologie con maggiore potenziale di mercato (Pronay *et al.*, 2022) e lo svolgimento di attività di scouting volte a far emergere le migliori combinazioni tra domanda e offerta di innovazione (Villani *et al.*, 2017).

Per raggiungere efficienza ed efficacia nell'area strategica "*Collegamento con le imprese*", l'UTT deve rafforzare il proprio ruolo di ponte tra università e mondo imprenditoriale, andando ad operare come

sistema aperto e dinamico che ingloba le imprese nella comunità accademica (Ferreira *et al.*, 2015). Al tal proposito, è necessario aumentare la visibilità verso l'esterno dei risultati della ricerca (Bradley *et al.*, 2013), attraverso una fitta attività di comunicazione come roadshow promozionali (Muscio, 2008), email di marketing e newsletters mensili (Goebel *et al.* 2024), utilizzo dei social media (es. LinkedIn) o canali di marketing di massa per identificare i partner e diffondere le opportunità di collaborazione (Goebel *et al.*, 2024; Choe & Ji, 2019). Per rafforzare la propria presenza sul territorio, l'UTT dovrà sviluppare una rete di contatti attivando relazioni con soggetti esterni, come la Camera di Commercio e le associazioni di categoria, anche attraverso eventi e iniziative che promuovano la cultura del trasferimento tecnologico (Villani *et al.*, 2017, Stemberkova *et al.*, 2021). Al fine di creare un flusso continuo di scambio di informazioni verso l'esterno, l'UTT potrebbe creare una piattaforma di gestione della conoscenza che faciliti la comunicazione tra l'UTT e le imprese (Goebel *et al.*, 2024). Assieme a tale attività, è buona pratica pubblicare sul sito dell'UTT tutte le informazioni relative al trasferimento tecnologico, ai risultati della ricerca e alle pubblicazioni, favorendo così la trasparenza e la visibilità delle attività svolte e inserire le descrizioni dei docenti universitari coinvolti nelle invenzioni e i dettagli del personale dell'UTT (Fasi, 2022).

In questo campo, le occasioni di networking giocano un ruolo cruciale: l'UTT dovrebbe organizzare e partecipare a fiere, eventi di matchmaking, workshop e seminari per stabilire nuovi contatti con le imprese, soprattutto per comprendere quali sono i fabbisogni di innovazione (Bradley *et al.*, 2013; Žmuidzinaitė *et al.*, 2021; Pronay *et al.*, 2022; Stemberkova *et al.*, 2021; Padilla Bejerano *et al.*, 2023). Allo stesso tempo, è importante incentivare la partecipazione ed organizzazione di eventi in cui mondo accademico e industrie possano interagire direttamente (Villani *et al.*, 2017). È importante per l'UTT costruire una rete, ma soprattutto mantenere i contatti con agenti del settore pertinenti come fornitori, consulenti, finanziatori, manager ed altri imprenditori di successo (Diáñez-González *et al.*, 2021). Tali occasioni di incontro, consentono all'UTT di intraprendere nuove iniziative di cooperazione più strutturate con le imprese (Ferreira *et al.*, 2015), come ad esempio, progetti di ricerca congiunti (Ustundag *et al.*, 2011) o contratti di collaborazione industriale (Sengupta & Ray, 2017), assumendo un ruolo di intermediazione proattiva (Pronay *et al.*, 2022). La creazione di reti consolidate e di fiducia (Baines & Lawton Smith, 2020), permetterà di superare gli ostacoli alla commercializzazione della ricerca (Faccin *et al.*, 2022), nonché di raccogliere informazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti (Buratti *et al.*, 2021). È essenziale coinvolgere ricercatori e imprese in

collaborazioni basate sulla fiducia reciproca, rafforzando così i legami tra università e industria (Selvaratnam *et al.*, 2024). Sotto il punto di vista dei servizi offerti, l'UTT dovrebbe creare un contesto in grado di supportare gli imprenditori (Corallo *et al.*, 2017) assicurando servizi di consulenza specializzata all'industria e in generale agli imprenditori (Fai *et al.*, 2018; Goebel *et al.* 2024), sostenendoli nella costituzione di nuove imprese (Ustundag *et al.*, 2011) e fornendo servizi specifici circa l'analisi dei costi e la definizione di modelli di business (Corallo *et al.*, 2017). Risulta interessante anche la programmazione di corsi rivolti direttamente agli imprenditori (Sansone *et al.*, 2021; Karanikić *et al.*, 2021). Inoltre, l'UTT dovrebbe fornire servizi anche agli spin-off, sia per la costituzione di nuove relazioni commerciali, sia per lo sviluppo sin dai primi anni di vita di un orientamento al mercato (Laage-Hellman *et al.*, 2020; Buratti *et al.*, 2021; Ferretti *et al.*, 2020; Sansone *et al.*, 2021; Iazzolino *et al.*, 2020).

Al fine di favorire un trasferimento tecnologico efficace, è necessario capire quali siano le necessità delle industrie, andando ad analizzare segmenti specifici di mercato in base ai settori caratteristici dell'università, per favorire l'incontro tra la domanda e l'offerta di innovazione sul territorio, nonché per poter aiutare attivamente i ricercatori nella ricerca di partner commerciali specifici (Abd Rahim *et al.*, 2019; Passarelli *et al.*, 2018; Bekkers *et al.*, 2008; Choe *et al.*, 2019).

L'area strategica relativa alla “*Strategia e politica della proprietà intellettuale*”, prevede che l'UTT allinei la propria mission agli obiettivi più ampi dell'università (Necoechea-Mondragón *et al.*, 2013), ponendo l'accento sulla capacità dell'Ateneo di commercializzare le tecnologie, di costruire reti per il trasferimento tecnologico e lo scambio delle conoscenze e di incidere sulle pratiche e politiche aziendali (Fai *et al.*, 2018). È importante delineare le attività di trasferimento tecnologico al fine di comprendere la totalità di quelle intraprese dall'università, consentendo una misurazione delle performance più completa (Rossi & Rosli, 2015).

Dal punto di vista delle politiche di incentivazione, è fondamentale introdurre un sistema di ricompensa adeguato per i ricercatori (Bigliardi *et al.*, 2015), prevedendo, ad esempio, una condivisione delle royalties come incentivo alla brevettazione (Mascarenhas *et al.*, 2019) o semplicemente per stimolare il loro coinvolgimento in attività di trasferimento tecnologico, per evitare forme informali che non rendano partecipe l'università (Maresova *et al.*, 2019). L'UTT dovrebbe essere promotore di un percorso chiaro di commercializzazione della proprietà intellettuale generata dall'università (Prokop, 2021), anche attraverso il reperimento di finanziamenti per

completare progetti e valutare anticipatamente la disponibilità dei fondi nelle fasi iniziali della ricerca (Faccin *et al.*, 2022).

Per garantire la sostenibilità economica dell'Ufficio, l'UTT dovrebbe ridurre la propria dipendenza dai finanziamenti pubblici, ad esempio prevedendo la distribuzione di una percentuale delle royalties da parte dei dipartimenti (Mascarenhas *et al.*, 2019). Sul piano della promozione della cultura imprenditoriale, attraverso la proprietà intellettuale, l'UTT dovrebbe organizzare programmi formativi per spiegare ai ricercatori il processo di commercializzazione dei risultati della ricerca (Iazzolino *et al.*, 2020; Abd Rahim *et al.*, 2019), sfruttare i corsi imprenditoriali per incentivare la creazione di spin-off accademici e per formare capitale umano con capacità orientare all'imprenditoria. Dal punto di vista esterno, è anche importante facilitare l'accesso ai finanziamenti per fondare nuove imprese (Sansone *et al.*, 2021) e ricercare programmi governativi specificamente orientati alla valorizzazione e commercializzazione dei risultati scientifici (Muscio, 2008). Dal punto di vista interno, la promozione della cultura imprenditoriale è strettamente collegata alla consapevolezza, da parte di studenti e ricercatori, dell'esistenza di un UTT all'interno della propria università e del ruolo strategico che esso può svolgere nella valorizzazione della ricerca (Sansone *et al.*, 2021). Un'altra iniziativa utile consiste nella creazione di laboratori dedicati allo sviluppo di modelli di business che coinvolgano direttamente gli studenti e le imprese, favorendo l'apprendimento esperienziale e il collegamento tra teoria e pratica. È inoltre importante coinvolgere mentori altamente qualificati e docenti, in grado di accompagnare in modo continuativo le iniziative imprenditoriali studentesche (Hasche & Linton, 2021).

Le azioni volte a incentivare il networking interno tra l'UTT e i dipartimenti universitari si concentrano sull'aumento dell'interazione tra l'UTT, le strutture accademiche e, di conseguenza, anche con il mondo imprenditoriale (Soares *et al.*, 2020). È necessario creare incentivi affinché il personale accademico e i professionisti collaborino attivamente con l'UTT, fornendo supporto nei settori del marketing e della tutela alla proprietà intellettuale (Secundo *et al.*, 2019). L'integrazione interna si rafforza anche attraverso la costruzione di relazioni stabili e collaborative con i ricercatori, stimolandoli a condividere le proprie invenzioni e a valorizzare la proprietà intellettuale generata all'interno dell'università (Pronay *et al.*, 2022).

Nell'area strategica della “*Struttura organizzativa*”, le azioni individuate riguardano la possibilità di esternalizzare le operazioni chiave, affidandole a soggetti esterni con competenze specifiche, quando queste non possono essere svolte all'interno dell'UTT, come richiedere supporto a consulenti specifici nel campo dei brevetti, scouting tecnologico o reperimento dei

finanziamenti (Sengupta & Ray, 2017). È utile promuovere lo scambio di buone pratiche tra due o più UTT, ad esempio attraverso la condivisione di attività amministrative e gestionali per migliorare l'operatività dell'Ufficio (Battaglia *et al.*, 2017). Rientrano nella struttura organizzativa, anche le azioni volte a identificare obiettivi e mission dell'UTT. Nella fase iniziale, è opportuno identificare un solo obiettivo dominante (Fai *et al.*, 2018), enfatizzando una gamma ristretta di componenti della mission (Fitzgerald & Cunningham, 2016) che dovrà essere coerente con la mission istituzionale dell'università, (Secundo *et al.*, 2019) nonché in linea con il piano di formazione del personale UTT (Žmuidzinaitė *et al.*, 2021). La mission può essere declinata in otto componenti (Pearce & David, 1987; Fitzgerald & Cunningham, 2016) tra cui figurano l'identificazione di clienti e mercati target, prodotti e servizi principali, dominio geografico, tecnologie chiave, valori organizzativi, concetto di sé e immagine pubblica desiderata. Un altro elemento centrale è l'istituzione di un sistema di KPI per monitorare e valutare la performance dell'Ufficio (Secundo *et al.*, 2016), supportare tale processo da uno strumento di autovalutazione delle conoscenze presenti nell'UTT (Žmuidzinaitė *et al.*, 2021) e identificare e gestire i fattori di successo necessari per promuovere le attività di imprenditorialità accademica e le tecnologie. È poi fondamentale creare un ambiente di lavoro favorevole per avere una maggior soddisfazione lavorativa (Ferreira *et al.*, 2015).

Con riguardo all'area strategica “*Tecnologia*”, risulta decisivo coinvolgere gli investitori già nella fase di sviluppo delle tecnologie interne, così da favorire un processo di valorizzazione più mirato e sostenibile (Žmuidzinaitė *et al.*, 2021). È inoltre utile organizzare il portafoglio tecnologico dell'università sul sito web, classificando le tecnologie per aree tematiche e per livello di maturità, al fine di migliorare la visibilità e l'accessibilità per i potenziali partner. In quest'ottica, può essere utile sintetizzare le caratteristiche delle tecnologie utilizzando un linguaggio orientato al mercato e facilmente comprensibile da interlocutori non accademici (Goebel *et al.* 2024). Infine, è importante creare una mappa della conoscenza online che raccolga i brevetti e le tecnologie sfruttabili e disponibili all'interno dell'università, in modo da facilitare l'incontro tra offerta tecnologica e domanda esterna (Pronay *et al.*, 2022).

5. La Matrice Integrata Aree Strategiche-Livelli di Maturità-Azioni (MIASLA)

L'analisi e la discussione attenta delle azioni identificate e classificate, ha

consentito agli autori di constatare che esse presentano livelli di complessità differenti, sia nello spazio che nel tempo. Pertanto, gli autori hanno associato le azioni ai diversi livelli di maturità previsti dal modello di Secundo et al. (Tabella 1). Nella Figura 2 si rappresenta la Matrice Integrata Aree strategiche-Livelli di maturità-Azioni (MIASLA) nella quale le azioni associate alle aree strategiche, vengono collegate ai diversi livelli di maturità. La matrice evidenzia, pertanto, quali azioni possano essere opportunamente calibrate per passare da un livello di maturità al successivo. Lo schema di fatto consente di trarre indicazioni utili per la strategia di un UTT, integrando la fase di autovalutazione del modello di maturità statico, con una lettura dinamica funzionale a supportare le decisioni di pianificazione e controllo del passaggio da un livello di partenza al successivo o a quello desiderato. Graficamente nella Figura 1 le azioni sono posizionate volutamente “a cavallo” tra due livelli contigui, specificamente per sottolineare come queste fungono da ponte di collegamento da un livello di maturità all’altro.

Esaminando la dimensione “Risorse Umane”, abbiamo riscontrato una progressione di complessità delle azioni che accompagnano i livelli di maturità del modello. Nella fase della consapevolezza, la priorità assoluta è superare la carenza di personale, essendo questo insufficiente. Per poter passare alla fase dello sviluppo, si richiede di inserire figure con esperienze professionali diversificate. Nei successivi livelli (fase della gestione e fase dell’integrazione), le azioni diventano più complesse e mirano all’acquisizione di competenze trasversali, quali ad esempio il marketing, soprattutto attraverso la formazione continua del personale. L’obiettivo è dotare il personale di strumenti per gestire le partnership e ampliare la gamma di servizi offerti, non più limitati alla sola gestione della proprietà intellettuale, arrivando così alla fase di mantenimento nel quale il team è equilibrato e pronto ad offrire le proprie competenze all’esterno.

Esaminando l’area del “Collegamento con le imprese”, la fase della consapevolezza è caratterizzata dall’assenza di rapporti con le industrie. Per raggiungere la fase dello sviluppo, è necessario iniziare a prendere i primi contatti con i soggetti esterni all’università, per favorire da un lato la visibilità all’esterno circa le attività di ricerca che vengono svolte internamente, dall’altro lato conoscere le esigenze delle imprese attraverso seminari, workshop, conferenze etc. Una volta creato il primo ponte di collegamento con il mondo esterno, per il passaggio al livello successivo, si richiede di mantenere attivi i contatti con gli attori esterni, al fine di rendere ancora più solidi e continuativi i rapporti con le imprese. Infine, nella fase dell’integrazione e nella fase di mantenimento, l’UTT passa ad avere un ruolo proattivo nella gestione delle relazioni con l’esterno, andando a

proporre progetti di ricerca congiunti direttamente alle imprese, fino ad arrivare alla creazione di una piattaforma di gestione della conoscenza in grado di mettere in relazione l'università con gli attori esterni in un processo di scambio di informazioni continuo.

Considerando la “Strategia e politica della proprietà industriale”, si parte da una situazione caratterizzata dall'assenza di royalties e meccanismi di incentivazioni per i ricercatori e per l'UTT. Nella fase dello sviluppo, il primo passo è far conoscere l'UTT alla comunità accademica. Per poter passare alla fase della gestione, è necessario introdurre un sistema di ricompensa per i ricercatori per stimolare la divulgazione della ricerca scientifica verso l'UTT. Una volta individuati gli incentivi interni, l'obiettivo si sposta verso l'esterno. Difatti, per poter passare alla fase dell'integrazione si deve incentivare l'UTT a reperire finanziamenti esterni. Il livello di maturità più elevato si manifesta nella cristallizzazione del sistema di incentivazioni, andando ad assegnare delle percentuali di royalties sia all'UTT sia ai ricercatori.

Nell'area della “Struttura organizzativa”, la situazione di partenza è caratterizzata dall'assenza di un modello organizzativo e di gestione chiaro dell'UTT. Per favorire il passaggio al secondo livello di maturità, si rende necessario individuare un obiettivo dominante da assegnare all'UTT in linea con la più ampia strategia dell'Ateneo, su cui costruire ruoli e competenze. Il passaggio alla fase della gestione, può avvenire affidando alcune attività dell'UTT a degli stakeholder esterni, per consentire all'ufficio di concentrarsi sulle competenze disponibili e ottimizzare l'utilizzo delle risorse. Per poter passare alla fase dell'integrazione, è necessario istituire un sistema di KPI per monitorare la performance dell'UTT e inserire un meccanismo di controllo della gestione. Il processo di maturità culmina con la fase di mantenimento; a questo livello di maturità, l'UTT ha una struttura talmente solida da non focalizzarsi più solo sul proprio miglioramento interno, ma sulla diffusione delle proprie *best practices* verso l'esterno.

Nell'area strategica della “Tecnologia”, il primo livello di maturità descrive una situazione in cui la tecnologia viene divulgata prima della pubblicazione, compromettendo la tutela della proprietà intellettuale e il requisito della novità. Per accedere alla fase dello sviluppo e superare questo ostacolo, l'azione cruciale è quella di coinvolgere gli investitori a partire già dalla fase di sviluppo della tecnologia interna, in modo da far conoscere ai ricercatori fin da subito i possibili vantaggi derivanti dalla collaborazione con i partner. Successivamente, l'UTT dovrebbe facilitare la comprensione delle ricerche che vengono svolte, per cui si rende necessario tradurre le specifiche tecniche di una tecnologia per il mercato, trasformando il

linguaggio accademico in un linguaggio appetibile e di facile comprensione. Il processo diventa definito con il passaggio alla fase dell'integrazione. L'azione chiave è quella di organizzare il portafoglio di brevetti sulla base del TRL. Questo passaggio è fondamentale, poiché integra la gestione della proprietà intellettuale con la misurazione oggettiva della maturità tecnologica, permettendo all'UTT di prendere decisioni più ponderate circa l'allocazione delle risorse. Nell'ultima fase di mantenimento, il focus è sul miglioramento della visibilità e dell'accessibilità dei brevetti ai partner industriali, per agevolare il raggiungimento del mercato.

Figura 2 – ([www.sidrea.it /dinamica-trasferimento-tecnologico](http://www.sidrea.it/dinamica-trasferimento-tecnologico)) Matrice Integrata Aree strategiche-Livelli di maturità-Azioni (MIASLA). Elaborazione degli autori.

Ciò che emerge dalla matrice – ed ampiamente analizzato per ciascuna area strategica – è che le azioni cambiano nello spazio e nel tempo al progredire dell'UTT lungo i diversi livelli di maturità. Più nello specifico, l'evoluzione verso un livello di maturità più alto è caratterizzato da un progressivo aumento della complessità delle azioni da intraprendere. Questa maggiore complessità si accompagna a un maggior coordinamento dei diversi attori che fanno parte dell'università, e un impegno crescente in termini di risorse e capacità organizzative.

La matrice MIASLA, quindi, rappresenta una roadmap che le università possono utilizzare per gestire le risorse e progettare le azioni strategiche (nelle diverse aree) per evolvere raggiungendo livelli di maturità dell'UTT più alti. Per ciascuna area strategica, in funzione del livello di maturità attuale o desiderato è possibile identificare le tipologie di azioni da implementare e identificare le priorità. Una volta implementate le azioni identificate attraverso la matrice MIASLA, l'università può nuovamente autovalutare il livello di maturità dell'UTT per verificare se l'evoluzione alla fase successiva è avvenuta e se le azioni intraprese sono state efficaci.

6. Conclusioni, implicazioni della ricerca, limiti e traiettorie future

Questo studio teorico ambisce ad indagare in che modo sia possibile gestire in modo efficace l'attività di trasferimento tecnologico per un UTT e un'università. La letteratura offre, da un lato, lo strumento del modello di maturità per fare una fotografia statica del livello di sviluppo di un UTT.

Dall'altro, gli studi esaminano iniziative e modelli che le università mettono in campo per realizzare il trasferimento delle conoscenze verso la società e verso il mercato. Risulta, tuttavia, ancora poco investigata l'applicazione dinamica dei modelli di maturità come strumenti decisionali a disposizione delle università e degli UTT per definire e pianificare le azioni che possono guidare il passaggio da un livello di maturità di partenza ad uno più evoluto.

Per colmare il gap di ricerca, gli autori hanno proposto la matrice MIASLA che integra il framework del Modello di Maturità di Secundo *et al.* (2016) con le azioni identificate e classificate per aree strategiche. La matrice può rappresentare per gli addetti agli UTT, per gli innovation manager, o per altri operatori un supporto per pianificare e gestire in modo dinamico il grado di maturità dell'UTT e dell'attività di trasferimento tecnologico, nonché favorire una efficiente gestione delle risorse disponibili. La ricerca fornisce quale implicazione pratica un punto di riferimento per gli Innovation Promoter e per i Knowledge Transfer Manager per calibrare le strategie e definire una *roadmap* per l'evoluzione del proprio UTT. Questa può, infatti, essere utilizzata come una vera e propria *checklist in workshop* integrandola anche con KPI finanziari e non finanziari. Dal punto di vista pratico, il lavoro fornisce, quindi, spunti a quanti devono pianificare e realizzare la transizione del modello organizzativo del proprio UTT. Il lavoro, infatti, fornisce una chiave di lettura dinamica e di supporto decisionale attraverso la matrice MIASLA, che può diventare un tool strategico per supportare le diverse fasi del processo evolutivo dell'UTT.

Il contributo teorico del lavoro consiste nell'implementazione della letteratura sui Modelli di Maturità, applicato negli ambiti dell'innovazione e del trasferimento tecnologico universitari ed integra la letteratura sulla misurazione della performance degli UTT.

Nonostante i contributi teorico e manageriale offerti, questo lavoro presenta alcune limitazioni riconducibili principalmente alla sua natura teorica. L'analisi, infatti, si basa esclusivamente sull'analisi sistematica della letteratura e non include una validazione empirica del framework proposto. Inoltre, la matrice propone una classificazione delle azioni rispetto ai livelli di maturità, trascurando di considerare altre dimensioni come specifici livelli di priorità, di orizzonte temporale o di outcome misurabili.

Le future traiettorie della ricerca potranno riguardare l'applicazione empirica della matrice MIASLA e il suo adattamento a differenti contesti universitari, attraverso multiple case studies, finalizzato anche ad investigare le possibili sinergie tra aree strategiche e azioni. Infatti, il contesto in cui l'università opera, l'ecosistema di cui fa parte (se orientato all'innovazione

o all'imprenditorialità), la tipologia di ateneo (i.e. università generaliste versus politecnici) e la dimensione organizzativa influenzano sia il livello di maturità degli UTT, sia le risorse disponibili, sia le possibilità di implementazione di azioni specifiche orientate a evolvere verso livelli di maturità più elevati.

Pertanto, l'efficacia dello strumento proposto richiede una successiva validazione empirica attraverso appropriati protocolli di ricerca. In tale prospettiva, gli studi futuri dovranno riguardare l'applicazione della matrice MIASLA ed essere orientati a verificarne l'efficacia quale strumento di supporto nella pianificazione strategica e nello sviluppo organizzativo dell'UTT.

Ringraziamenti

Questa pubblicazione è stata finanziata dall'Unione Europea – Next Generation EU, Missione 4, Componente 2, tramite il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), bando Ecosistemi Nazionali dell'innovazione ECS00000041 - VITALITY - CUP: C43C22000380007.

Riferimenti bibliografici

- Abreu M., & Grinevich V. (2013). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42(2), pp. 408-422.
- Adekunle S. A., Aigbavboa C., Ejohwomu O., Ikuabe M., & Ogunbayo B. (2022). A Critical Review of Maturity Model Development in the Digitisation Era. *Buildings*, 12(6), 858.
- Algieri B., Aquino A., & Succurro M. (2013). Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 38, pp. 382-400.
- Anderson T. R., Daim T. U., & Lavoie F. F. (2007). *Measuring the efficiency of university technology transfer*. *Technovation*, 27(5), pp. 306-318. Doi: 10.1016/j.technovation.2006.10.003.
- Andini M., Bertolotti F., Citino L., D'Amuri F., Linarello A. & Mattei G. (2025). Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers). N. 954 - *Ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico in Italia*, Banca d'Italia. (online). <https://www.bancaditalia.it/publicazioni/qef/2025-0954/index.html?dotcache=refresh>.
- ANVUR, GEV Interdisciplinare (2026). Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024: Rapporto finale di Area. Gruppo di Esperti della Valutazione. Attività di valorizzazione delle conoscenze.
- Baglieri D., Baldi F., & Tucci C. L. (2018). University technology transfer office business models: One size does not fit all. *Technovation*, 76, pp. 51-63.
- Becker J., Knackstedt R., & Pöppelbuß J. (2009). Developing maturity models for IT management: A procedure model and its application. *Business & information systems engineering*, 1, pp. 213-222.
- Brescia F., Colombo G., & Landoni P. (2016). *Organizational structures of Knowledge*

- Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities*. The Journal of Technology Transfer, 41, pp. 132-151.
- Cardoni A. (2018). Le sfide evolutive del Management Control tra relazioni strategiche, innovazione e discontinuità: a knowledge transfer matter?. *Management Control*, 1, pp. 5-15.
- Carvalho J. V., Rocha Á., van de Wetering R., & Abreu A. (2019). A Maturity model for hospital information systems. *Journal of Business Research*, 94, pp. 388-399.
- Debackere K. (2010). The rise of the academic technology transfer organization. *Competition and Regulation in Network Industries*, 55(2), pp. 175-190
- De Beer C., Secundo G., Passiante G., & Schutte C. S. (2017). *A mechanism for sharing best practices between university technology transfer offices*. *Knowledge Management Research & Practice*, 15(4), pp. 523-532.
- De Bruin T., Rosemann M., Freeze R., & Kaulkarni U. (2005). Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. In: *Australasian conference on information systems (ACIS)* (pp. 8-19). Australasian Chapter of the Association for Information Systems.
- Ferreira E. J., & Steenkamp R. J. (2015). The exploration of the triple helix concept in terms of entrepreneurial universities and corporate innovation. *Corporate Ownership & Control*, 12(2), pp. 497-512.
- Fidanoski F., Simeonovski K., Kaftandzieva T., Ranga M., Dana L. P., Davidovic M., Sergi B. S. (2022). The triple helix in developed countries: when knowledge meets innovation?. *Heliyon*, 8(8).
- Frederick P., Granieri M. (2015). *Development of a holistic tool to identify barriers to success for technology transfer offices*. Paper was presented at Financing Knowledge Transfer in Europe (FinKT), Rimini, 16-17. Doi: 10.2139/ssrn.2596508.
- Grimaldi R., Kenney M., & Piccaluga A. (2021). University technology transfer, regional specialization and local dynamics: lessons from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 46, pp. 855-865.
- Halilem N., & Diop B. (2025). "Meet me at the backdoor": A multiple case study of academic entrepreneurs bypassing their technology transfer offices. *Research Policy*, 54(2), 105156.
- Hülsbeck M., Lehmann E. E., & Starnecker A. (2013). Performance of technology transfer offices in Germany. *The journal of technology transfer*, 38, pp. 199-215.
- Kim S., Kim H., & Kim E. (2016). How knowledge flow affects Korean ICT manufacturing firm performance: A focus on open innovation strategy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(10), pp. 1167-1181.
- Lafuente E., & Berbegal-Mirabent J. (2019). Assessing the productivity of technology transfer offices: An analysis of the relevance of aspiration performance and portfolio complexity. *Journal of Technology Transfer*, 44(3), pp. 778-801.
- Larsen M. T. (2011). The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence. *Research Policy*, 40(1), pp. 6-19.
- Mettler T. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *International Journal of Society Systems Science*, 3(1-2), pp. 81-98.
- Muscio A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *Journal of Technology Transfer*, 35(2), pp. 181-202.
- NETVAL (2025). 20° Rapporto Netval: un'occasione persa?. *Netval*. <https://netval.it/rapporti-netval/rapporto-netval-2025>.

- Page M. J., McKenzie J. E., Bossuyt P. M., Boutron I., Hoffmann T. C., Mulrow C. D., & Moher D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *bmj*, 372.
- Pearce J. A., & David F. (1987). Corporate mission statements: The bottom line. *Academy of Management Perspectives*, 1(2), pp. 109-115.
- Pfeffer J., & Sutton R. I. (1999). Knowing “what” to do is not enough: Turning knowledge into action. *California management review*, 42(1), pp. 83-108.
- Rasmussen E., Moen Ø., & Gulbrandsen M. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, 26(4), pp. 518-533.
- Reeb S., & Pinnecke M. (2021). Continuous Improvement with Maturity Models-A Procedural Model for Action Derivation. In *PACIS* (p. 220).
- Resende D.N., Gibson D. and Jarrett J. (2013). BTP – best transfer practices: a tool for qualitative analysis of tech-transfer offices: a cross cultural analysis. *Technovation*, 33(1), pp. 2-12.
- Romano A., Passiante G., Del Vecchio P., & Secundo G. (2014). The innovation ecosystem as booster for the innovative entrepreneurship in the smart specialisation strategy. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 5(3), pp. 271-288.
- Selvaratnam R. M., Warburton S., Parrish D., & Crew S. (2024). A maturity model for micro-credentialing and shorter forms of learning practice in Australasian universities. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 46(4), pp. 409-424.
- Siegel D. S., Veugeler R., & Wright M. (2007). Technology Transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications. *Oxford review of Economic Policy*, 24(4), pp. 640-660. Doi: 10.1093/oxrep/grm036.
- Siegel D.S., and Wright M. (2015a). *Academic Entrepreneurship: Time for a Rethink?''*. *British Journal of Management*, 26 (4), pp. 582-595.
- Siegel D.S., Wright M. (2015b). University technology transfer offices, licensing, and start-ups. *Chicago handbook of university technology transfer and academic entrepreneurship*, 1(40), pp. 84-103.
- Thornley C. V., Crowley C., & Ashurst C. (2019). *Maturity Models as a Tool for Benefits-Driven Change: A Qualitative Investigation of ten Organisations*.
- Tranfield D., Denyer D., & Smart P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), pp. 207-222.
- Uctu R., Jafta R. (2014). Spinning-off or licensing? The case of academic technology transfer at two south African universities. *Ind. High. Educ.*, 28(2), pp. 127-141.
- Webster J., & Watson R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, 26(2), pp. XIII-XXIII.