



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

UNIMI
20
40

Discussion
Papers

Discussion Paper n°4

La riorganizzazione del dottorato di ricerca fra accademia e mercato

Gabriele Ballarino
Alberto Felice De Toni
Marino Regini





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

UNIMI
20
40

Discussion
Papers

Discussion Paper n°4

Gennaio 2021

2040

Comitato scientifico

Marino Regini (coordinatore)
Maria Pia Abbracchio
Antonella Baldi
Marina Brambilla
Marina Carini
Antonio Carrassi
Roberto Conte
Marilisa D'Amico
Elena Del Giorgio
Rebecca Ghio
Giuseppe Lodato
Marisa Porrini
Alessandro Prinetti
Chiara Tonelli
Chiara Torre
Matteo Turri

Redazione

Marino Regini
Elena Del Giorgio
Rebecca Ghio

© Gabriele Ballarino,
Alberto Felice De Toni,
Marino Regini

© MilanoUP
per la presente edizione

Via Festa del Perdono 7 -
20122 Milano

Sito web:
<https://milanoup.unimi.it>
e-mail:
redazione.milanoup@unimi.it



This work is licensed under
a Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0
International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

**La riorganizzazione del
dottorato di ricerca fra
accademia e mercato /
Gabriele Ballarino,
Alberto Felice De Toni,
Marino Regini. Milano:
Milano University Press, 2021.
(UNIMI 2040; 4)
ISBN: 979-12-80325-02-0
DOI: 10.13130/unimi2040.37**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

La riorganizzazione del dottorato di ricerca fra accademia e mercato

Gabriele Ballarino
Alberto Felice De Toni
Marino Regini

Collana “UNIMI 2040 Discussion Papers”

DP 1: Il futuro della governance universitaria ottobre 2020
Marino Regini

DP 2: Scenari socio-economici del post-Covid: quale impatto sull’università? novembre 2020
Gaetano Manfredi, Marino Regini, Gianfranco Viesti

DP 3: L’assenza di un canale di formazione terziaria professionalizzante in Italia: come porvi rimedio? dicembre 2020
Andrea Gavosto, Manuela Ghizzoni, Alessandro Mele, Luciano Modica, Francesco Pastore

DP 4: La riorganizzazione del dottorato di ricerca fra accademia e mercato gennaio 2021
Gabriele Ballarino, Alberto Felice De Toni, Marino Regini

IN PREPARAZIONE:

DP 5: Come costruire un sistema di “diritto alle competenze” efficace e mirato a diversi tipi di destinatari? febbraio 2021
Rebecca Ghio, Manuela Ghizzoni, Francesca Laudisa, Luciano Modica

Gabriele Ballarino

è professore di Sociologia economica nell'Università di Milano, dove coordina il dottorato di ricerca in Economic Sociology and Labour Studies. Si occupa del rapporto tra stratificazione sociale e sistemi educativi. Tra i suoi lavori recenti, *Education, Occupation and Social Origin. A Comparative Analysis of the Transmission of Socio-Economic Inequalities* (Elgar 2016, con F. Bernardi) e *Istruzione, formazione professionale e transizione scuola-lavoro. Il caso italiano in prospettiva comparata* (Irpel 2013).

Alberto Felice De Toni

professore di Ingegneria Economico-Gestionale, è Presidente della Fondazione CRUI, Direttore Scientifico di *CUOA Business School* e della *School of Complexity* di Feltrinelli Education. È anche Presidente del Comitato Ordinatore della Scuola Superiore a Ordinamento Speciale della Difesa, componente dello *Strategic Steering Committee* dell'European University Institute e membro dell'*Accademia Europaea*. È stato Rettore dell'Università di Udine e Presidente dell'Associazione Italiana di Ingegneria Gestionale.

Marino Regini

è professore emerito nell'Università Statale di Milano, dove è stato Prorettore all'internazionalizzazione. Fra i suoi libri più recenti: *Mediterranean Capitalism Revisited* (con L. Burrone e E. Pavolini, 2021, Cornell University Press), *Università e innovazione* (con C. Trigilia, 2019, Il Mulino), *Salvare l'università italiana* (con G. Capano e M. Turri, 2017, Il Mulino), *European Universities and the Challenge of the Market* (2011, Elgar).

Presentazione

Giuseppe Lodato e Alessandro Prinetti

Come cambia il dottorato di ricerca. Organizzazione e sbocchi occupazionali

Gabriele Ballarino

pag 10

Come riorganizzare il dottorato di ricerca in Italia?

Marino Regini

pag 44

Il dottorato di ricerca nelle dinamiche dell'innovazione

Alberto Felice De Toni

pag 54

Presentazione

Giuseppe Lodato e Alessandro Prinetti, Gruppo di progetto UNIMI 2040

Il Dottorato di Ricerca in Italia è ormai giunto al XXXVI ciclo, e possiamo quindi dire che abbia raggiunto una sua maturità, per quanto non confrontabile con la lunga tradizione presente nei paesi anglosassoni ed in altri paesi europei. Tuttavia numerosi indicatori suggeriscono che il Dottorato di Ricerca nel nostro paese continui a scontare una certa incomprendimento da parte dei portatori di interesse, in primo luogo il mondo aziendale e industriale, ma anche l'amministrazione pubblica. Più in generale il ruolo e le competenze di un Dottore di Ricerca in ambito di ricerca e sviluppo sembrano risultare sconosciute o mal comprese da parte della società italiana.

Senza dubbio la difficoltà nell'incrocio tra accademia e mercato per i Dottori di Ricerca italiani ha una sua radice profonda nella convinzione, molto forte e sentita nel mondo universitario per alcuni ambiti culturali e disciplinari, che il ruolo precipuo se non esclusivo del Dottorato di Ricerca sia la preparazione alla carriera accademica. D'altra parte la origine e la peculiare struttura del mondo aziendale e produttivo in Italia ha in qualche modo sempre privilegiato processi di formazione professionale *in-house*, soprattutto per le figure di vertice.

È vero che negli ultimi anni la situazione ha cominciato a cambiare, per esempio con l'implementazione dei Dottorati Industriali ed *Executive*. Tuttavia questo approccio, pur rappresentando un importante ponte tra formazione dottorale e mercato del lavoro, pone il rischio di sottovalutare quanto una preparazione anche eminentemente accademica possa offrire in qualsiasi contesto di sviluppo e ricerca, con l'esito di snaturare il tipo di formazione dottorale.

Al fuori del nostro paese (nel Regno Unito, per esempio, ma anche in paesi Asiatici come Giappone e Corea), in campi che spaziano dalla Fisica Teorica alle Scienze Biomediche, i Dottori di Ricerca sono molto richiesti sul mercato del lavoro (in economia o nell'industria), pur essendo connotati da una formazione rigorosamente accademica, e riescono a valorizzare le proprie competenze sia nell'Università che al di fuori.

Interrogarci, come fa nel suo saggio Gabriele Ballarino, sulle trasformazioni in atto nel percorso di formazione dottorale e sul suo futuro, appare quindi essenziale per capire a fondo il ruolo dell'Università nella società e nel suo sviluppo. Paradossalmente, uno degli elementi emersi dalla discussione è l'effetto spesso non positivo sull'incontro tra domanda ed offerta della progressiva scomparsa dei dottorati monotematici a favore di percorsi più trasversali o integrati, in teoria maggiormente orientati a sbocchi al di fuori dell'accademia. Inoltre, è peculiare del nostro paese la quasi totale assenza di percorsi MD/Ph.D.

Sono moltissime le questioni e gli interrogativi connessi a questo tema. Un primo tema è legato all'attrattività internazionale. Nei paesi di più lunga tradizione negli studi post-laurea (come il Regno Unito o gli USA) c'è un notevole afflusso di dottorandi proveniente dall'estero, e spessissimo i nostri studenti più preparati e mobili si spostano all'estero per continuare gli studi al livello del Ph.D. Lo stesso movimento in senso opposto appare però molto più limitato, per quanto – almeno in alcuni settori – l'università italiana possa offrire corsi di Ph.D. di altissimo livello. Senza dubbio esistono fattori economici di peso che orientano queste scelte, tuttavia una analisi anche superficiale della attrattività internazionale dei percorsi italiani rivela una enorme arretratezza rispetto a quella di altri paesi.

Un secondo aspetto è legato alla durata del corso di Dottorato. In una prospettiva in cui, come argomenta Ballarino, il corso di studi dottorale si orienta verso una visione "moderna", in cui alla attività di affiancamento del supervisore nella ricerca e nella didattica si aggiunge una vera e propria formazione, fatta di corsi sia di disciplina che nelle cosiddette *soft skills*, è lecito chiedersi se la durata triennale sia ancora appropriata. L'istituzione o il ritorno ad un corso quadriennale, permetterebbe anche ai nostri neo-Dottori di ricerca di presentarsi sul mercato del lavoro accademico con una produzione scientifica più consolidata. Una tale prospettiva, ovviamente, richiederebbe l'afflusso di nuove risorse e ci si deve interrogare anche su quanto questa sia appetibile nei confronti di una collocazione lavorativa non in ambito accademico, ma nell'industria. Tra l'altro, la inferiore durata del Dottorato in Italia rispetto ad altri paesi penalizza ancora l'aspetto dell'internazionalizzazione, rendendo a volte molto difficile la realizzazione di percorsi di Dottorato internazionale che prevedano dei veri e propri *joint degrees*.

Il tema chiave però resta quello della soddisfazione lavorativa dei Dottori di ricerca e della loro collocazione. Se appare chiaro che l'Accademia non può assorbire l'intera popolazione dei Dottori di Ricerca, è anche essenziale che essi vengano adeguatamente valorizzati quando si trovano a lavorare nel tessuto produttivo, e non vengano invece considerati puramente come dei "laureati più anziani". I Dottori di Ricerca non devono competere con i laureati, perché hanno competenze e abilità diverse, ma per evidenziare tali differenze è necessario che il tessuto produttivo sia in grado di percepirle e apprezzarle, cosa che avviene in altri paesi, come la Germania e il Regno Unito.



Il dottorato di ricerca nelle dinamiche dell'innovazione

Alberto Felice De Toni

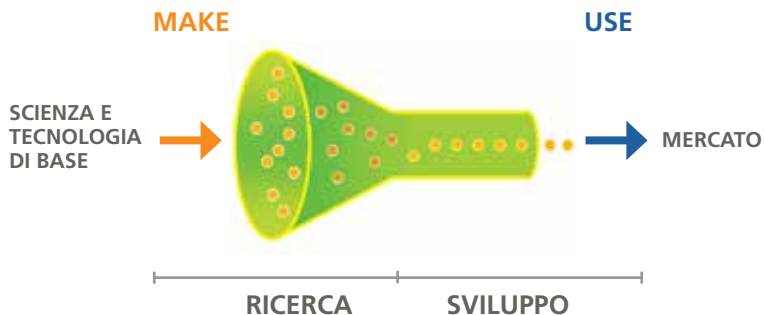
54

In questo intervento intendo proporre una riflessione – secondo la prospettiva di uno studioso dei processi di innovazione - su come va cambiando il profilo professionale del dottore di ricerca all'interno delle imprese. Gabriele Ballarino, nel suo paper in questo fascicolo, riferisce che nel cosiddetto "modello avanzato" di dottorato il 70-80% dei dottori di ricerca va a lavorare nelle imprese. La riflessione vuole rispondere a questa domanda: cosa vanno a fare i dottori di ricerca nelle imprese? Vanno a svolgere un'attività di ricerca o altre, e quali?

Innovazione chiusa e innovazione aperta

Il paradigma della "innovazione aperta" o "Open Innovation" – formalizzato in letteratura da Henry Chesbrough (2003) – si è ormai affermato all'interno delle grandi realtà industriali come il modello di riferimento dell'innovazione. Il modello tradizionale viene definito per contrapposizione "innovazione chiusa" o "Closed Innovation" (vedi figura1).

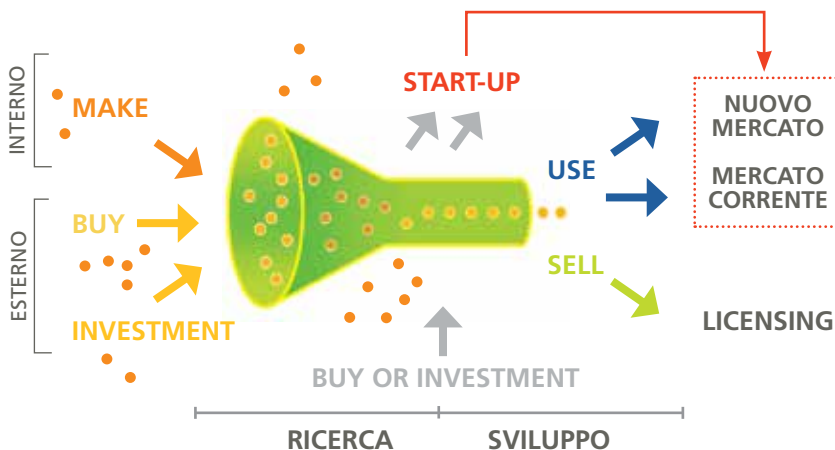
Fig. 1 – Il modello della Closed Innovation



Per le multinazionali e le grandi corporation il modello tradizionale della Ricerca e Sviluppo svolta tutta all'interno è sempre più difficile da praticare, visto l'aumento da un lato di costi e rischi e dall'altro di numero e complessità dei business. Infatti la ricerca è troppo costosa, troppo rischiosa, richiede tempi troppo lunghi e riguarda tematiche sempre più numerose e vaste a tal punto che nemmeno i grandi gruppi internazionali non possono più permettersi il lusso di praticarla. Solo il pubblico può assumersi l'onere della ricerca. Il modello di innovazione di open innovation prevede che le imprese utilizzino i risultati della ricerca realizzata nelle università e negli enti di ricerca.

Il superamento di un modello classico di Ricerca e Sviluppo porta quindi ad un incremento di conoscenza sempre più fondato su sorgenti esterne (vedi figura 2). All'interno viene svolta l'attività chiave di "connessione" della conoscenza: la conoscenza esterna viene cioè riconosciuta, internalizzata e ricombinata.

Fig. 2 – Il modello della Open Innovation



Dalla Ricerca & Sviluppo alla Connessione & Sviluppo

Per dirla con uno slogan, come l'“innovazione chiusa” è basata sulla Ricerca & Sviluppo (R&S), così l'“innovazione aperta” è basata sulla Connessione & Sviluppo (C&S).

Oggi innovare significa soprattutto mutuare da un grande numero di attori esterni contributi significativi, metterli insieme, in una parola “connettere” conoscenze esterne e interne. Il dispiegamento del modello di Connessione & Sviluppo richiede quindi ai team interni di attivare due processi fondamentali. Il primo è l'acquisizione di conoscenza distribuita esternamente presso centri di ricerca - quali università e istituti specializzati - e altri soggetti come fornitori, consulenti, laboratori di prove e misure, enti di certificazione, aziende di settori diversi, consorzi, clienti, comunità di pratica, comunità di interesse, concorrenti ecc. L'acquisizione può essere regolata da contratti o accordi di cooperazione, oppure essere il risultato di semplici interazioni. Questo processo prevede il coinvolgimento di una grande pluralità di attori, come rappresentato in figura 3.

Fig. 3 – Attori della Connessione e Sviluppo (C&S)



Il secondo processo fondamentale è quello della connessione della conoscenza interna con quella proveniente dall'esterno, in una ricombinazione il più possibile unica e discontinua.

L'approccio dell'Innovazione Aperta assegna un ruolo notevolmente diverso alla funzione di R&S. Generare nuove idee, conoscenze e soluzioni tecnologiche non costituisce più il compito fondamentale della R&S. In un panorama caratterizzato dalla presenza e dalla continua crescita di conoscenza distribuita, il nuovo ruolo della funzione R&S è quello di riuscire a connettere e ricombinare tutte le conoscenze presenti esternamente all'azienda. In questo senso i ricercatori diventano sempre più dei "broker" della conoscenza, con l'obiettivo di valorizzare la conoscenza distribuita.

Un esempio di innovazione aperta: il caso Zambon

Il modello dell'Open Innovation è alla base dell'attuale successo di molte imprese che hanno saputo modificare i propri processi tradizionali di Ricerca e Sviluppo, per favorire una sempre maggiore capacità di integrare all'interno del proprio business conoscenza e tecnologie acquisite all'esterno.

Un caso significativo di *Open Innovation* è rappresentato dal gruppo farmaceutico Zambon. L'impresa affianca alla ricerca interna l'esplorazione dello scenario internazionale attraverso lo sviluppo di un fitto e dinamico network di relazioni con università, centri di ricerca, technology transfers, startup e aziende biotech, che rappresentano oggi una fonte di *discovery* ampia e ad alto potenziale innovativo.

Oggi la struttura di *Innovation & Medical Sciences* opera utilizzando un modello flessibile e integrato che oltre all'internalizzazione delle opportunità, opera attraverso accordi di co-development e partnership, focalizzandosi in particolare su progetti in sviluppo che abbiano concluso la fase pre-clinica e su progetti giunti al termine della fase II.

In ambito produttivo Zambon stringe alleanze con altre industrie farmaceutiche in modo tale da creare aziende dedicate a ogni nuovo prodotto. Zambon

Group si riserva il diritto prima commercializzazione del futuro nuovo farmaco. Il successo di Zambon deriva non solo dallo sviluppo interno, ma anche dal saper «fare connessione» tra la conoscenza esterna, quella interna e i bisogni insoddisfatti e latenti del mercato. Con questa strategia dell'innovazione continua, fondata sulla cooperazione in primis con le università e con altre imprese, Zambon Group è in grado di competere con i grandi colossi del farmaco (Rebuffo et al., 2006).

L'innovazione aperta nelle PMI: il modello dell'innovazione senza ricerca

Per chi come noi vive in un Paese dove la stragrande maggioranza delle imprese è medio-piccola, una domanda è d'obbligo: l'affermazione del modello Open Innovation nelle grandi corporation che implicazioni ha per le PMI?

Per le grandi realtà industriali il superamento della Ricerca & Sviluppo a favore della Connessione & Sviluppo rappresenta effettivamente una grande discontinuità rispetto al passato. Per quanto riguarda le imprese di dimensione minore invece, riteniamo che il modello della Open Innovation rappresenti, meglio di altri, le modalità con cui le PMI hanno sempre innovato e continuano ad innovare.

Paradossalmente ci verrebbe da affermare che, nella formulazione dell'Open Innovation, le grandi imprese si siano ispirate a modelli da sempre declinati nelle imprese piccole e medie. Per una volta queste ultime sembrano avere anticipato i grandi gruppi industriali nelle strategie di sviluppo della conoscenza. In tal senso i veri "pionieri" della Open Innovation sono state le imprese minori, costrette in questi sentieri inesplorati da risorse insufficienti e da limiti strutturali. Pionieri che hanno intuito, prima delle grandi corporation, i vantaggi derivanti dalla presenza di un gran numero di attori esterni detentori di conoscenza. La dimensione ridotta di tali realtà industriali, infatti, ha sempre precluso loro la possibilità di fare innovazione investendo ingenti risorse in strutture di R&S interne. Al contrario, la disponibilità di conoscenza esterna

ha spinto le PMI a guardare direttamente laddove la conoscenza risultava già disponibile.

Come nei processi evolutivi dove i passaggi risultano molto stretti, così nelle piccole e medie imprese l'innovazione si è evoluta seguendo un modello quasi "obbligato", fondato sul presidio dei contributi esterni, declinando inconsapevolmente il principio della Connessione & Sviluppo.

Le aziende fortemente innovative sono quelle che, seguendo un approccio "aperto", si preoccupano di creare connessioni con i possessori della conoscenza che stanno al di fuori dei confini della propria organizzazione. Più un'azienda è in grado di mettere in relazione strutture esterne, più essa riesce ad intercettare differenti flussi di sapere, informazioni e quindi a creare nuove opportunità.

Questo meccanismo spiega perché l'Italia è famosa all'estero in quanto realizza un modello di "innovazione senza ricerca" (Bonaccorsi, Granelli, 2005). Nonostante i bassi investimenti dell'Italia in Ricerca, il nostro sistema industriale ha tenuto in quanto i nostri imprenditori sono abituati ad andare ad attingere ai risultati della ricerca dove sono, in primis all'estero.

Un caso eclatante è rappresentato dalla Geox di Montebelluna. Mario Moretti Polegato, il suo fondatore, ha acquisito commercialmente una tecnologia, quella della "membrana traspirante", già sviluppata per altri scopi dalla NASA, e l'ha brevettata per uso industriale applicandola al settore calzaturiero. Il brevetto Geox – che ha rappresentato un cambiamento radicale per l'industria della calzatura – proviene cioè da una tecnologia già nota da anni in ambito aerospaziale. Il grande successo di Geox non deriva dunque dallo sviluppo interno di una nuova tecnologia, quanto piuttosto dall'aver saputo "fare connessione" tra una tecnologia già esistente, la conoscenza interna e il bisogno latente del mercato di una calzatura in grado di mantenere il piede asciutto.

Storie di matrimoni falliti e annunci di nuovi matrimoni

Nella gran parte delle imprese Ricerca e Sviluppo (R&S) sono funzioni svolte all'interno della stessa unità organizzativa. Questa soluzione sembra essere la più naturale, giustificata anche dalle dimensioni spesso ridotte delle imprese italiane. Ma questa soluzione "naturale" è concettualmente "sbagliata". Lo si è capito nel tempo, come la storia di una coppia che nel tempo si rende conto che marito e moglie non sono fatti l'uno per l'altro. In altre parole potremmo sentenziare "Ricerca e Sviluppo: storia di un matrimonio fallito". Perché far coesistere R&S è un errore strutturale? Per tre motivi.

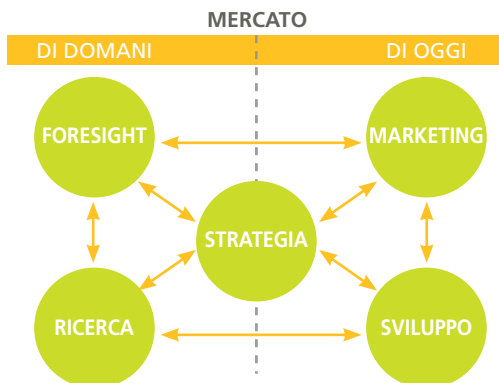
Il primo è il diverso orientamento temporale: medio-lungo (Ricerca), breve-medio (Sviluppo). La conseguenza di questa differenza è presto detta: la Ricerca è orientata al mercato di domani, mentre lo Sviluppo è orientato al mercato di oggi. Il fatturato lo si fa con il mercato di oggi e questo crea all'interno dell'organizzazione una polarizzazione verso i clienti di oggi. In pratica lo Sviluppo tende a "mangiarsi" la Ricerca. I clienti di domani aspettino pure, anche perché non si conoscono, non fanno ordini e non pagano. Il risultato finale è che la Ricerca è sempre in affanno e non riesce a disegnare l'offerta di domani. E, quando il futuro arriva, le imprese si trovano con tecnologie obsolete, gamme di prodotti vecchie, design superati ecc.

Il secondo motivo per cui R&S non possono coesistere è che la Ricerca è "technology push" mentre lo Sviluppo è "market pull". Per sviluppare nuove tecnologie e nuovi design la Ricerca deve studiare i trend in essere dell'evoluzione tecnologica, immaginare relazioni nel tempo tra tecnologie, prodotti e mercati a partire dalle tecnologie di un futuro sia prossimo che lontano. Lo Sviluppo invece è trainato da mercati attuali.

Il terzo motivo per cui è opportuno separare R&S è che la ricerca è orientata alla esplorazione di nuove opportunità di combinazioni di tecnologie, prodotti e mercati mentre lo Sviluppo è orientato allo sfruttamento delle combinazioni già esistenti. In altre parole lo sviluppo è una fase dentro un circolo virtuoso marketing, progettazione, produzione e vendita volto alla massima efficienza, figlia della massima continuità in termini di processi operativi.

La Ricerca invece è una fase dentro un circolo virtuoso foresight, ricerca, prototipazione e test volto a massimizzare l'innovazione, figlia della massima discontinuità in termini di soluzioni tecnologiche, design e funzionalità di prodotti e servizi. Si tratta di due circoli contrapposti che devono bilanciarsi dinamicamente per garantire il massimo di continuità (efficienza) e discontinuità (innovazione). Il cosiddetto Foresight o Anticipazione è una nuova funzione aziendale volta a identificare i nuovi trend di tecnologie, mercati, consumatori, normative ecc. Il Marketing sta allo Sviluppo nel mercato di oggi, come il Foresight sta alla Ricerca nel mercato di domani. Come quando le coppie si separano anche qui possono nascere nuovi amori. Ecco che la Ricerca che si era separata dallo Sviluppo adesso è pronta a sposarsi con il Foresight. Potremmo affermare "Anticipazione e Ricerca: l'annuncio di un nuovo matrimonio". A fare da testimone alle nuove nozze è la Strategia d'impresa che si preoccupa anche di far stringere nuove relazioni tra Marketing e Sviluppo prodotti, i quali prima o poi potrebbero convolare anch'essi a nozze per restituirci una comunità finalmente felice (vedi figura 4).

Fig. 4 – Foresigt & Research: l'annuncio di un nuovo matrimonio



Oggi i prodotti e i servizi sono sempre più sofisticati. E nessuna impresa (anche grande) è in grado di presidiare tutte le tecnologie che entrano in un prodotto/servizio. Per questo motivo la Ricerca svolta all'interno è sempre più brokeraggio di conoscenza esterna e ricombinazione interna. In altre parole la Ricerca e Sviluppo sta diventando sempre più Connessione e Sviluppo.

Innovazione *human driven* versus innovazione *digital driven*

Quando parliamo di innovazione possiamo distinguere tra *human driven* e *digital driven*. Le innovazioni *human driven* sono essenziali per lo sviluppo di soluzioni creative che consentono di aumentare il valore di ogni (singolo) impiego delle conoscenze possedute; le innovazioni *digital driven* sono invece decisive per la moltiplicazione dei possibili impieghi della stessa conoscenza, moltiplicandone così anche il valore ricavabile dal totale dei ri-usi. In altre parole:

- le innovazioni *human driven* sono frutto di proposte e azioni derivanti dalla creatività e dall'intraprendenza umana, che genera valore immaginando nuovi usi (innovazioni d'uso), proponendo esperienze coinvolgenti o realizzando significativi processi di *sense-making*.
- le innovazioni *digital driven* nascono dal saper cogliere in pieno le potenzialità della rivoluzione digitale in essere, in termini di riduzione dei costi e di aumento delle prestazioni direttamente connesse alla tecnologia applicata.

Comunque nella costruzione delle nuove soluzioni i contributi degli uomini e degli apparati digitali risultano complementari in un mix di volta in volta specifico.

Gli elementi che concorrono a costituire una innovazione *human driven* sono così numerosi da dar vita a un lungo elenco: *design*, estetica, significato (*sense making*), *brand*, *status symbol*, *trendy*, *cool*, unicità, appartenenza, comunità, gruppo, tribù, relazioni, legami, emozione, esperienza, bellezza, contemplazione, desiderio, autenticità, genuinità, salubrità, tradizione, sogno, libertà, felicità, fiducia, etc. In omaggio al grande matematico August Ferdinand

Möbius, abbiamo riportato questi elementi nella forma del famoso “nastro” simbolo della complessità (vedi figura 5).

Figura 5 – Elementi dell'innovazione *human driven*



Fonte: De Toni, Rullani, 2018, p.106

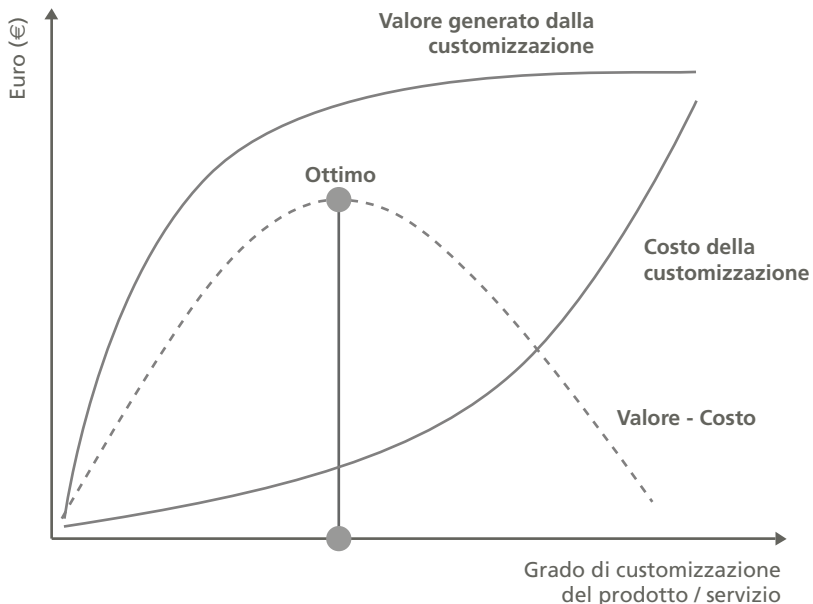
L'innovazione *human driven* rende possibile incorporare nei prodotti e servizi offerti questi elementi di natura intangibile i quali hanno un grande impatto sul loro valore aggiunto e sul vantaggio competitivo delle imprese.

L'innovazione *digital driven* nasce invece dalle disponibilità tecnologiche generate dall'impetuosa onda della rivoluzione digitale in essere. Per tutte le aziende che non fanno del digitale il loro *core business*, le tecnologie digitali - create al di fuori dei confini delle imprese - vengono selezionate, internalizzate e ricombinate per modificare e migliorare i prodotti, i servizi e i modelli di business in maniera unica, irripetibile e storicamente formata.

La figura 6 ci permette di approfondire in che modo le innovazioni *human* e *digital* agiscono. Il grafico riporta l'andamento del costo e del valore generato in funzione del grado di customizzazione del prodotto o servizio. L'aumento

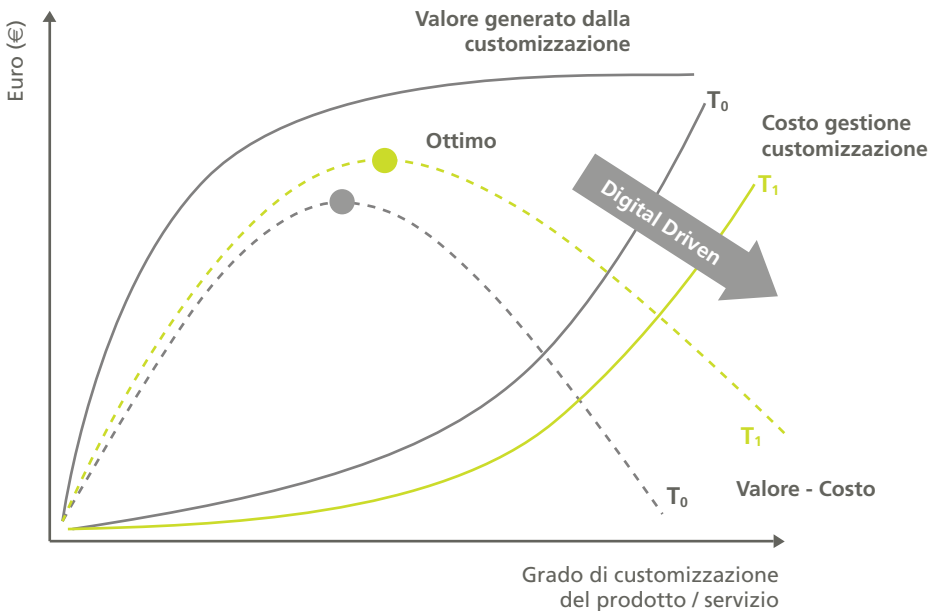
di customizzazione fa aumentare il valore generato per i produttori fino ad un valore massimo asintotico (ovvero oltre un certo livello di personalizzazione il mercato non è più disponibile a riconoscere un corrispondente aumento di prezzo); viceversa i costi dovuti alla customizzazione tendono ad aumentare in modo esponenziale. La differenza tra valore e costo è rappresentata da una curva ad "U" rovesciata, che individua un punto di ottimo della personalizzazione.

Figura 6 – Costo e valore di prodotto o servizio in funzione della customizzazione



Se analizziamo l'azione dell'innovazione *digital driven* vediamo come essa determina l'abbassamento della curva dei costi (vedi figura 7); l'introduzione di tecnologie digitali nei processi di personalizzazione comporta una diminuzione dei costi, che passano dalla curva T_0 alla curva T_1 . Questo fa spostare la curva del "valore - costo" e di conseguenza anche la posizione del punto ottimo. Per i produttori diventa più conveniente una customizzazione più elevata, la quale genera un margine maggiore.

Figura 7 – Effetto dell'innovazione *digital driven*



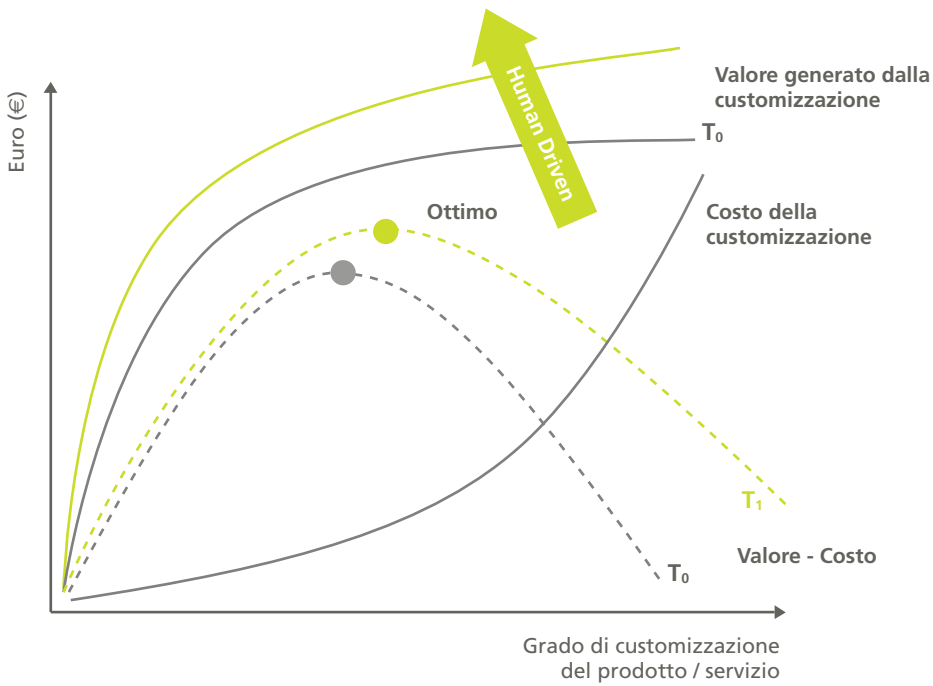
L'innovazione *human driven* agisce sulla curva del valore aumentandolo dalla curva T_0 alla curva T_1 ; si ottiene pertanto uno spostamento del punto di ottimo della curva del "valore – costo" (vedi figura 8). Per i produttori l'aumento della customizzazione genera un margine maggiore.

Nella curva in basso di figura 9 viene riportato il trade-off tra il valore unitario di un prodotto/servizio e il moltiplicatore.

Le imprese possono affrontare il mercato con diverse tipologie di prodotti:

- prodotti *standard*: l'impresa genera il fatturato replicando la vendita del prodotto. È il classico esempio delle aziende che offrono software applicativo standard. Ad esempio i produttori di *app* generano alti ricavi nella misura in cui sono capaci di ottenere elevati volumi di vendita (ovvero di alti valori di n), accontentandosi anche di bassi valori di v ;
- prodotti *custom*: l'impresa si concentra su prodotti *custom*, che si caratterizzano per un alto valore unitario v , a discapito del moltiplicatore n che tende ad essere tanto più basso quanto più cresce v .

Figura 8 – Effetto dell'innovazione *human driven*



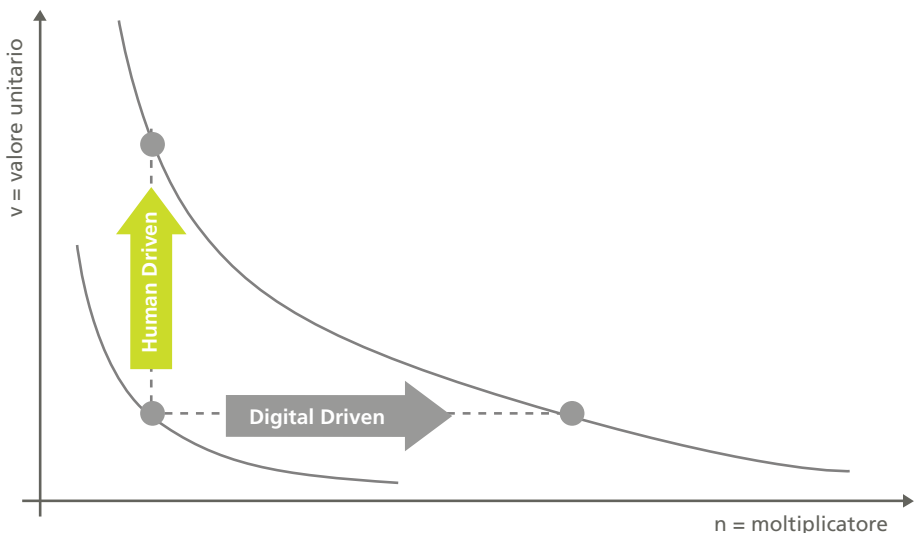
Fonte: De Toni, Rullani, 2018, p.111

L'innovazione può agire in due modi diversi:

- l'innovazione *human driven* crea soluzioni di valore unitario (v) più elevato, incorporando nei prodotti e nei servizi elementi intangibili quali design, unicità, emozione ecc.
- l'innovazione *digital driven* abilita soluzioni nei prodotti e nei servizi aumentandone la replicabilità (n).

Questi stessi concetti riportati in figura 9 comportano nel tempo la traslazione della curva di *trade-off* verso l'alto e verso destra. Le innovazioni agiscono quindi rispettivamente in verticale o in orizzontale. In genere un'azienda non si sposta agendo solo con azioni *digital driven* o con azioni *human driven*, ma con un mix di queste due azioni. Azioni *human* aumentano il valore unitario, mentre azioni *digital* aumentano la replicabilità. Un vettore verticale ed uno orizzontale.

Figura 9 – Effetti dell'innovazione *human driven* e *digital driven*



Fonte: De Toni, Rullani, 2018, p.112

Il ruolo emergente dei dottori di ricerca nelle imprese

Le riflessioni fin qui presentate sulle dinamiche attuali dell'innovazione disegnano un nuovo ruolo dei dottori di ricerca impegnati all'interno delle imprese. Il passaggio - anche nei grandi gruppi internazionali - dal modello di "innovazione chiusa" a quello di "innovazione aperta", fa evolvere il binomio "ricerca & sviluppo" a quello di "connessione e sviluppo" e in ultima analisi sposta il baricentro dell'attenzione all'interno dell'impresa dalla "ricerca" alla "connessione".

Quale è la conseguenza per i dottori di ricerca di questo cambio di paradigma all'interno delle imprese? Semplice: il lavoro chiave non è più quello della ricerca, ma quello della connessione. I dottori di ricerca sono chiamati ad essere non dei ricercatori propriamente detti, ma degli autentici "broker" della ricerca".

È una degradazione di ruolo? Io non lo credo. Anzi. All'interno delle università abbiamo in generale un'alta opinione di noi stessi in qualità di ricercatori e una opinione più bassa di altre professioni, considerate più "semplici", compresa quella degli imprenditori. Sulla base delle mie quarantennali esperienze nel rapporto tra università e imprese mi sono invece convinto che "è più facile trasformare dei soldi in buona ricerca, come fanno i ricercatori universitari, che trasformare i risultati di una buona ricerca in soldi, come fanno gli imprenditori".

In maniera analoga tendiamo a pensare che un dottore di ricerca che diventi un ricercatore (universitario) svolga una professione più alta rispetto a quella di un dottore di ricerca che diventi un broker della ricerca. Riteniamo cioè che le attività di "ricerca" siano di qualità più alta di quelle della "connessione". Anche questo è, a mio avviso, un errore di valutazione. Nella connessione sono richieste competenze cosiddette "trasversali": capacità di comprensione di altri linguaggi (centri di ricerca, fornitori, consulenti ecc.), di relazione, di negoziazione ecc. In altre parole non serve solo intelligenza intuitiva, ma anche intelligenza emotiva (Goleman, 2005).

Inoltre nella “Connessione & Sviluppo” sono previste varie fasi: mappatura delle fonti di conoscenza esterna, selezione, internalizzazione e ricombinazione (Nonaka, Takeuchi, 1997). Questo processo articolato in più fasi risulta complesso in quanto in generale non si tratta di individuare e trasferire all’interno un’innovazione incorporata in un dispositivo fisico, bensì configura lo sviluppo di un comune percorso cognitivo di apprendimento sul campo, coniugando il background tecnico-scientifico degli attori esterni con le esigenze specifiche dell’impresa e l’esperienza tecnica interna.

Nelle piccole imprese il primo broker dell’innovazione è l’imprenditore che intuisce le nuove esigenze dei clienti, frequenta le fiere per mappare le novità, negozia con i fornitori l’applicazione esclusiva di nuove tecnologie ecc. I broker della ricerca devono immaginare il loro ruolo in una logica imprenditoriale. La sfida è quella di presidiare i flussi di conoscenza, immaginare una loro utilità, partecipare al processo di internalizzazione, accompagnare la ricombinazione. I dottori di ricerca all’interno delle imprese devono assumere quindi un ruolo che è diverso da quello tipico del sistema accademico. In ultima analisi il broker della ricerca è un lavoro che richiede - oltre a competenze sui temi verticali della ricerca - anche competenze di natura imprenditoriale che sono quelle chiave per la “Connessione”.

Un altro ambito interessante di sviluppo professionale per i dottori di ricerca all’interno delle imprese è quello nelle unità di anticipazione o foresight. Si possono identificare quattro classi di Corporate Foresight, così come proposti da Rohrbeck e Gemünden (2007):

- *political environment foresight*: trend della situazione politico-economica e dei cambiamenti in termini legislativi;
- *consumer foresight*: trend socio-culturali dei bisogni e dello stile di vita dei consumatori;
- *technology foresight*: trend delle tecnologie emergenti e discontinuità tecnologiche;
- *competitive foresight*: trend dei concorrenti e trend dei prodotti e dei servizi disponibili nei mercati più importanti o da sviluppare.

Il *technology foresight* è il processo sistematico di supporto al decision making attraverso l'identificazione degli sviluppi futuri della tecnologia e della scienza (Martin, 1995). L'identificazione (technology scanning) e l'osservazione (technology monitoring) di tecnologie emergenti (segnali deboli) o esistenti, la valutazione delle loro opportunità e dei loro potenziali, e l'immagazzinamento e la diffusione delle informazioni sono i passi base di questo processo (Reger, 2001). Chi meglio di un dottore di ricerca in ambito tecnologico può svolgere questo ruolo?

Infine una riflessione circa i dottori di ricerca in ambito umanistico. In precedenza - trattando di innovazione *human driven* - abbiamo evidenziato come essa sia determinante per il vantaggio competitivo delle imprese. È necessario incorporare nei prodotti e nei servizi elementi di natura intangibile quali estetica, significato, unicità, appartenenza, emozione, bellezza, autenticità, libertà, fiducia ecc. E chi meglio di dottori di ricerca in humanities può svolgere questo ruolo dentro le aziende? Nelle imprese non c'è bisogno solo di esperti di scienze dure e/o scienze della vita, ma anche di scienze umane e sociali.

Nel dottorato di ricerca del "modello avanzato" ci può e ci deve essere spazio per tutte le discipline. Siamo pronti? Risponderebbe Shakespeare: "Ogni cosa è pronta se anche i nostri cuori lo sono."

Bibliografia

- AAVV, *Dottorati industriali: esperienze a confronto*, I Quaderni dell'Osservatorio Università-Imprese # 02, Fondazione CRUI, 2019.
https://www2.cruai.it/cruai/osservatorio/2019_05_quaderno_osservatorio.pdf
- Bonaccorsi A., Granelli A., *Innovazione. L'intelligenza s'industria*, Il Mulino, 2005.
- Chesbrough H.W., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard, Harvard Business Press, 2003.
- De Toni A. F., Barbaro A., *Visione evolutiva. Un viaggio tra uomini e organizzazioni, management strategico e complessità*, Etas, 2010.
- De Toni A. F., De Zan G., *Il dilemma della complessità*, Marsilio Editori, 2015.
- De Toni A. F., Rullani E. (a cura di), *Uomini 4.0: Ritorno Al Futuro. Creare valore esplorando la complessità*, Franco Angeli Edizioni, 2018.
http://ojs.francoangeli.it/_omp/index.php/oa/catalog/book/315
- De Toni A. F., Siagri R. & Battistella C., *Anticipare il futuro. Corporate foresight*, Egea, 2015.
- Goleman D., *Intelligenza emotiva. Che cos'è e perché può renderci felici*, Biblioteca Universale Rizzoli, 2005.
- Martin B.R., *Foresight in Science and Technology*, *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2):139-168, 1995.
- Nonaka I., Takeuchi H., *The knowledge-creating company. Creare le dinamiche dell'innovazione*, Guerini e Associati, 1997.
- Rebuffo F. et al., *Tribuna dell'innovazione, Sistemi & Impresa*, n. 4, maggio 2006.
- Reger G., *Technology foresight in companies: from an indicator to a network and process perspective*. *Technology Analysis and Strategic Management*, 13(4):533-553, 2001
- Rohrbeck R., Gemünden H.G., *Strategic Foresight in Multinational Enterprises: Building a Best-Practice Framework from Case Studies*, *R&D Management Conference 2008*, Emerging methods in R&D management; Ottawa, Canada, 2008.

Gruppo di progetto Unimi 2040

Istituito dal Rettore nel 2019, il Gruppo di progetto Unimi 2040 ha il compito di individuare i possibili scenari futuri che riguardano la formazione, la ricerca e gli assetti di governance di una grande università multidisciplinare come la Statale. L'obiettivo è quello di stimolare la comunità accademica dell'Università degli Studi di Milano a riflettere sulle tendenze recenti e sulle sfide future, con particolare attenzione ai cambiamenti in atto in Europa.

Il confronto con altri atenei e realtà che operano nel campo dell'istruzione e della ricerca è la principale modalità di lavoro prescelta. Il *benchmark* sarà costituito dai migliori atenei italiani e dalle università europee che, insieme alla Statale, fanno parte della LERU, la League of European Research Universities.

Il Gruppo si è dato un programma di lavoro pluriennale che consiste nell'organizzazione di seminari e nell'elaborazione di reports su diverse tematiche "di frontiera" nel campo dell'istruzione superiore, della ricerca e dell'innovazione. Alcuni dei reports e dei testi discussi nei seminari verranno poi pubblicati in questa collana Unimi 2040 Discussion Papers e messi a disposizione di tutta la comunità accademica.

Il Gruppo di progetto UNIMI 2040 è coordinato da Marino Regini, professore emerito con una lunga esperienza di ricerche comparative sui sistemi universitari. A far parte del gruppo - oltre al Direttore generale Roberto Conte e alle Prorettrici Maria Pia Abbraccio, Antonella Baldi, Marina Brambilla, Marina Carini, Marilisa D'Amico e Marisa Porrini - sono: Antonio Carrassi, Elena Del Giorgio, Rebecca Ghio, Giuseppe Lodato, Alessandro Pinetti, Chiara Tonelli, Chiara Torre e Matteo Turri.



Milano University Press

