

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Corso di laurea magistrale in
Ingegneria gestionale

Titolo della tesi

I comportamenti degli scienziati nell'Open Innovation in science:
stato dell'arte, definizione dei comportamenti e misurazione tramite
KPI

Tesi di laurea in

Organizzazione e gestione delle risorse umane

Candidato:

Francesco Rastelli

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa Clio Dosi

Correlatore:

Prof. Matteo Vignoli

Anno Accademico 2021/2022

IV sessione

Indice

Indice delle tabelle.....	5
Indice delle figure.....	6
Introduzione	7
Metodologia.....	10
Capitolo 1	13
<i>Revisione della letteratura</i>	13
Tra “invenzione” e “innovazione”	13
Open innovation nel contesto industriale	14
Direzioni dei flussi di conoscenza e differenze con il modello “closed”	15
Un’analisi multi-livello di OI.....	21
Livello di analisi organizzativo	25
Livello di analisi inter–organizzativo	27
Livello di analisi extra–organizzativo.....	29
Livello di analisi industriale.....	31
Open Innovation in contesti di ricerca (OIS – Open Innovation in Science)	33
Pratiche OIS che coinvolgono solo scienziati accademici.....	34
Collaborazioni (inter)disciplinari	35
Infrastruttura scientifica condivisa	35
Condivisione di dati e materiali	36
Pubblicazione aperta.....	37
Pratiche OIS con attori diversi dagli scienziati accademici coinvolti	38
Il pubblico come co-creatore nel processo di ricerca scientifica	38
Gli attori industriali come co-creatori nel processo di ricerca scientifica (Approfondimento su collaborazione Università – Industria).....	40
I responsabili politici come co-creatori del processo di ricerca scientifica ..	46
Risultati basati sull'OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica e potenziali impatti scientifici e sulla società	47
Esiti (intermedi) delle pratiche OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica.....	48
Impatto scientifico e sociale delle pratiche OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica.....	49
Impatto scientifico.....	49
Impatto sociale	51
Individuo e Open Innovation.....	53
Not-Invented-Here (NIH).....	54
Not–Sold/Shared–Here (NSH)	58
Contromisure ai pregiudizi decisionali	61
Antecedenti individuali all’OI.....	75
Apertura agli altri (empathy)	75

Assertività (assertiveness)	76
Capacità di bilanciamento	77
Attenzione al dettaglio.....	78
Creatività	79
Knowledge sharing Behaviour	79
Motivazione (Motivation)	80
Motivazione intrinseca ed estrinseca	80
Capacità (ability)	82
Impegno (engagement)	82
ACAP (Individual Absorptive Capacity)	82
Teoria dell'orientamento agli obiettivi.....	83
Diversità conoscenze pregresse	87
Diversità della rete	87
Stile cognitivo.....	88
Comportamento creativo.....	89
Capitolo 2.....	96
<i>Analisi dei comportamenti di Open Innovation</i>	96
L'incontro delle tre dimensioni: ABC4E.....	96
Domanda di ricerca	101
Scale di misurazione.....	103
Misurazione implicita	103
Misurazione esplicita	104
Costrutti organizzativi	106
Collaborazione università-industria	111
Individuo e Bias.....	123
Classificazione items.....	130
Clusterizzazione comportamenti	138
Introduzione al clustering.....	138
Tipi di dati nel Clustering.....	139
I metodi gerarchici.....	140
S-LINK (Single link-minima distanza o massima similarità)	142
C-LINK (Complete link-massima distanza o minima similarità).....	143
UPGMA (Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic Average- media delle distanze/similarità tra tutti i punti dei cluster)	143
Applicazione del clustering ai comportamenti	144
Valutazione di adeguatezza	147
Capitolo 3.....	151
<i>Progettazione dei KPIs</i>	151
Interdisciplinary networking and exploration	155
Collaboration and Partnership	155
Collaborative Knowledge/Technology Commercialization	156
Technology Transfer and Knowledge Exchange.....	156

Academia-Industry Talent Development	157
Entrepreneurial and Investment Activities	157
Industry-Funded Physical Facility Development	157
Regional Economic Development and Entrepreneurship Support	157
Customer-Driven Development and Cooperation	158
External Knowledge and Intellectual Property Utilization	158
<i>Interviste e ricerca dei bisogni dei ricercatori</i>	<i>159</i>
Motivazione scienziati	160
Analisi risultati	163
Impatto	165
Apprendimento	166
Pubblicazioni	166
Problemi sociali	166
Nuove frontiere di ricerca	166
Discussione e conclusioni	167
<i>Limitazioni e sviluppi futuri.....</i>	<i>169</i>
Bibliografia	170

Indice delle tabelle

Tabella 1. Diversi livelli di analisi di OI, riadattato (Bogers et al., 2017; Chesbrough and Bogers 2014)	24
Tabella 2. Link Università-Industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)	42
Tabella 3. Tipologie di relazioni Università – Industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)	43
Tabella 4. Gradi di finalizzazione della ricerca finanziata dall'Industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)	45
Tabella 5. Contromisure dirette, riadattata (Hannen, Antons, 2019)	64
Tabella 6. Metodi di debiasing, riadattato (Hannen, Antons et al., 2019)	70
Tabella 7. Contromisure ai bias dirette e indirette, riadattata (Hannen, Antons, 2019)	74
Tabella 8. Antecedenti individuali alla pratica di OI	95
Tabella 9. Scale relative a costrutti organizzativi	110
Tabella 10. OIS setting (Beck et al., 2022)	130
Tabella 11. OIS process (Beck et al., 2022)	131
Tabella 12. Comportamenti OIS	135
Tabella 13. Raggruppamenti al livello di similarità 1.000	146
Tabella 14. Cluster di comportamenti di OIS etichettati dall'AI	154
Tabella 15. Vantaggi derivanti da OIS interdisciplinare e interazione Università-Industria	161

Indice delle figure

Figura 1. Modello Bathtub di Coleman, riadattato (Distel, 2017)	8
Figura 2. Prisma flowchart	12
Figura 3: Dimensioni dell'esternalità della conoscenza (Antons, Piller, 2015)	16
Figura 4 Modello "Closed"/tradizionale e "Open" a confronto	17
Figura 5. Modello delle 4i dell'apprendimento, riadattato (Hannen, Antons et al. ,2019)	20
Figura 6. Il framework di ricerca OIS (Beck et al., 2022).....	34
Figura 7. Modello Bathtub (a "vasca da bagno") di Coleman	53
Figura 8. Schema riassuntivo delle correlazioni tra caratteristiche individuali, antecedenti, costrutti e pratiche OI.....	92
Figura 9. Modello Hexaflex relativo alla flessibilità psicologica.....	99
Figura 10. Modello Bathtub di Coleman, riadattato (Distel, 2017)	101
Figura 11. Misurazione esplicita del costrutto NIH (Antons et al., 2017)	105
Figura 12. Scale relative alla collaborazione università-industria (Perkmann et al., 2013)	122
Figura 13. Tabella riassuntiva delle scale a livello di individuo	129
Figura 14. Direction (Direzione), creato ex-novo	136
Figura 15. Setting (Modello collaborativo), creato ex-novo	136
Figura 16. Phase (Fase), creato ex-novo	137
Figura 17. Esempio di dendrogramma per clustering gerarchico degli oggetti [a, b, c, d, e, f] ...	141
Figura 18. Analisi di clustering svolta da Ucinet.....	145
Figura 19. Dendrogramma risultante dall'analisi svolta da Ucinet	146
Figura 20. Livello di adeguatezza della clusterizzazione, fornito da Ucinet.....	148
Figura 21. Taglio del dendrogramma	149
Figura 22. Risultato clustering.....	150
Figura 23. Pool di partecipanti	163
Figura 24. Importanza assegnata dalla media di intervistati in valori cardinali.....	164
Figura 25. Media dei valori in scala likert	165

Introduzione

L'Open Innovation è un concetto che ha guadagnato un'attenzione significativa negli ultimi anni. Viene definito come segue:

“Un processo di innovazione distribuito basato su flussi di conoscenza gestiti in modo mirato attraverso i confini organizzativi e disciplinari”

(Chesbrough, Bogers, 2014).

Stiamo attraversando un'era dinamica in continuo cambiamento ed evoluzione, caratterizzata da sfide sempre più complesse da gestire e numerose opportunità da cogliere. Il processo innovativo nel suo paradigma tradizionale, il quale prevede che l'organizzazione debba controllare in-house tutto il processo, dalla generazione delle idee allo sviluppo delle stesse, diventa in questo contesto un concetto limitante (Chesbrough H., 2003).

Il concetto di “Openness” rappresenta in questo panorama la possibilità di aprire i propri confini, accettando input provenienti dall'esterno e collaborando con discipline e organizzazioni differenti per dare risposta a sfide intricate e perseguire obiettivi sempre più ambiziosi.

Il seguente trattato si propone di caratterizzare la tematica di riferimento tramite una prospettiva multi-livello, introducendo il concetto nel panorama industriale, dove è stato concepito, per poi toccare e approfondire la sua implementazione nel contesto scientifico.

Si riporta di seguito una figura che permette di comprendere come l'elaborato è stato concepito.

Distel (2017) propone nel suo lavoro un riadattamento del modello Bathtub concepito da Coleman. L'obiettivo è sfruttare lo stesso modello per chiarire gli obiettivi dell'elaborato.

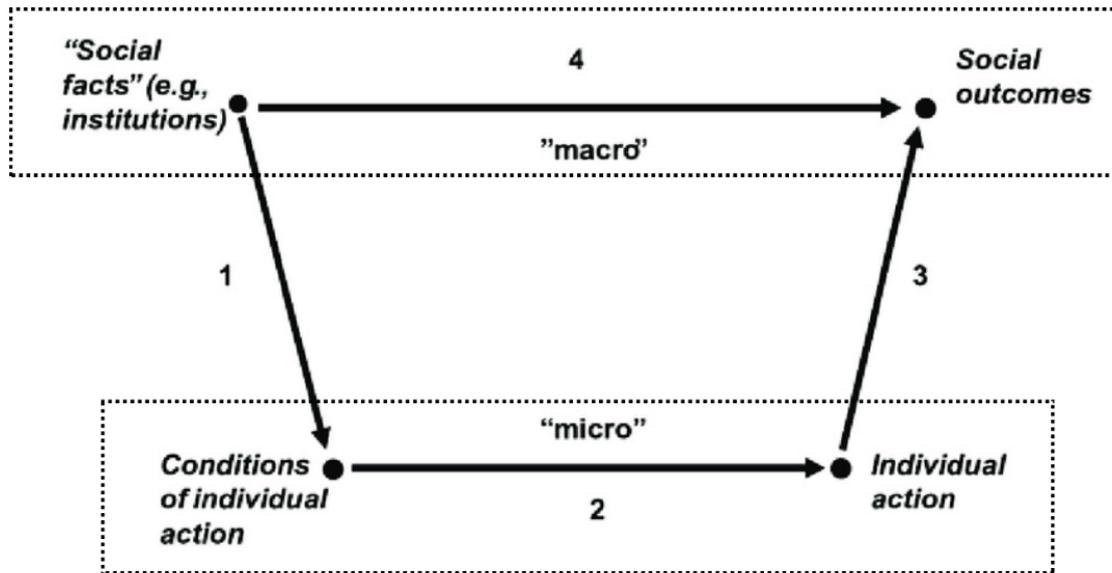


Figura 1. Modello Bathtub di Coleman, riadattato (Distel, 2017)

La figura riportata mostra chiaramente come ogni macro-fenomeno (“Social Outcomes” in figura) che ha un impatto sociale, nello specifico le pratiche di Open innovation implementate a livello organizzativo, può essere studiato attraverso la composizione di diversi micro-fenomeni (Abell et al., 2008).

Il seguente trattato, partendo dalla spiegazione del fenomeno “macro”, si propone di concentrarsi sull’aspetto “micro”, approfondendo ciò che di fatto rappresenta la base di partenza da cui l’implementazione delle pratiche ha effettivamente origine: l’individuo.

Partendo dalla discussione di quelle che sono le motivazioni che muovono il singolo ad agire e impegnarsi verso la direzione “Open” (“Conditions of individual actions” in Figura), la trattazione vuole fare un passo avanti.

Quello che propone l’elaborato rappresenta di fatto un focus sugli effettivi comportamenti che l’individuo mette in campo (“Individual Action” in Figura), correlati alla pratica studiata. Nello specifico vengono considerati comportamenti individuali rivolti all’implementazione di pratiche di Open innovation nel contesto scientifico (Open innovation in Science).

A partire dai comportamenti studiati e proposti, il trattato si conclude proponendo un set di strumenti (Key Performance Indicators) il cui obiettivo è permettere di misurare dinamicamente il grado in cui un individuo effettivamente si impegna nella pratica di

riferimento. Nella prossima sezione ci si addentra nella Metodologia adottata ai fini della stesura dell'elaborato ove vengono spiegati, più nello specifico, i contenuti presentati nei capitoli a seguire.

Metodologia

Il seguente trattato si suddivide in 3 capitoli principali:

1. **Revisione della letteratura:** comprende uno studio approfondito del fenomeno dell'Open Innovation declinato nel contesto industriale, nel contesto scientifico e approfondito nella sua relazione con l'individuo.
2. **Analisi dei comportamenti di Open Innovation:** il capitolo si apre con un approfondimento sul progetto ABC4E (ATTRACT Behavioral Change 4 ERI scientists). In seguito alla definizione di due research questions si procede con un'analisi della letteratura relativamente alle scale di misurazione che si propongono di misurare il fenomeno dell'Open Innovation. Le scale nello specifico, come verrà meglio precisato nel corso della lettura, trattano una misurazione esplicita del costrutto. L'obiettivo di questa sezione riguarda l'estrapolazione degli items dalle scale al fine di far emergere un pool di comportamenti correlati alla pratica di Open Innovation in Science.
3. **Progettazione di un set di Kpi per misurare i comportamenti:** questo capitolo deriva dal secondo in quanto, alla luce dei comportamenti estrapolati e messi in evidenza, si propone di fornire un set di indicatori di frequenza che permettano di misurare in modo dinamico il livello di apertura di un individuo alla pratica di Open Innovation.

Le sezioni 1 e 2 derivano da una meta-analisi condotta mediante i due software di ricerca Google Scholar e Scopus, dettagliata di seguito.

Sono state individuate delle parole chiave (keywords), grazie a suggerimenti forniti da esperti, che potessero racchiudere al meglio le tematiche di cui sopra. Vengono riportate nello specifico di seguito:

- “Open innovation (OI)”
- “Open innovation (OI) Microfoundations”
- “Open innovation (OI) Individual level”
- “Open innovation in Science (OIS)”
- “Open innovation (OI) science”
- “University-Industry collaboration”
- “Not invented here (NIH)”
- “Not sold here (NSH)”
- Open innovation (OI) and NIH
- Open innovation (OI) and NSH
- “Open innovation (OI) and Measures”
- “Open innovation (OI) and Measurement”
- “Open innovation (OI) and Scale”

Sono state impostate date comprese tra 1990 e 2022, è stata fatta particolare attenzione al numero di citazioni per articolo (≥ 80), sono stati valutati i Journal su Academic Journal guide per avere un riferimento riguardo la bontà dell'articolo. Tra i Journal di maggiore interesse citiamo: Management Science, Research Policy Organization Science, Academy of Management Journal, Academy of Management Review, Journal of Management, Strategic Management Journal, Technovation etc.

Il risultato ha restituito 574 risultati. È stata inizialmente fatta una scrematura per titolo al fine di valutare la pertinenza dell'articolo con le tematiche di interesse, eliminando oltre modo gli articoli che si ripetevano. Questo ha permesso di eliminare 220 articoli che si discostavano dal tema o deviavano dalle finalità della ricerca. I restanti 354 sono stati ulteriormente scremati procedendo con la lettura dell'abstract: 64 sono i paper derivanti dalla ricerca che sono stati letti per intero in quanto soddisfacenti nelle tematiche affrontate. A questi si aggiungono una serie di articoli che sono stati selezionati per snowball effect (“effetto palla di neve”), a partire da citazioni e bibliografia di papers rilevanti.

Di seguito una flowchart che schematizza il processo.

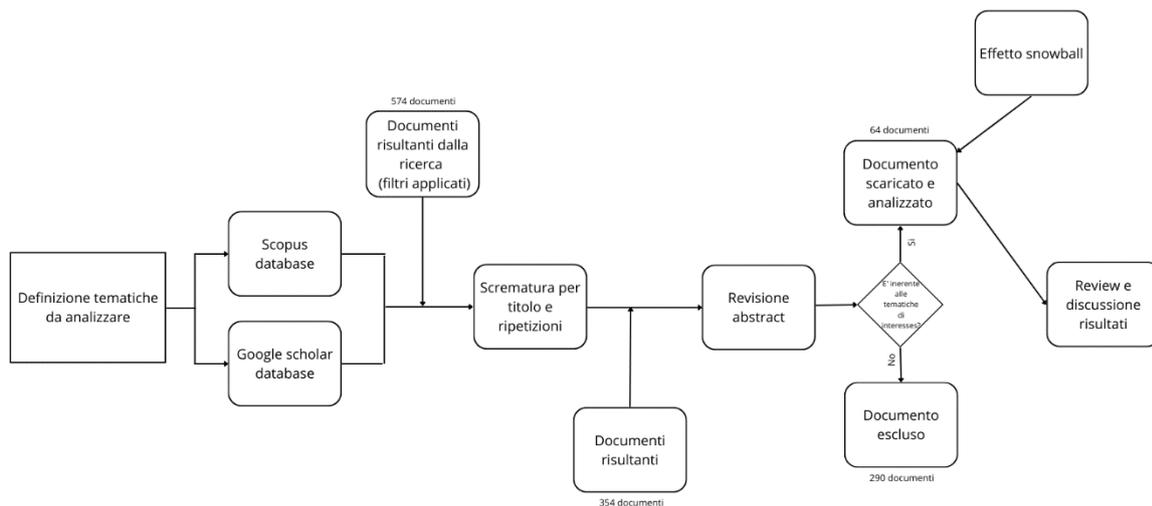


Figura 2. Prisma flowchart

La sezione 3 si distingue dalle due precedenti. Si articola a sua volta in due parti:

1. Estrapolare un set di indicatori derivanti dai comportamenti emersi dall'analisi in sezione 2.
2. Definire un set di indicatori a partire da insight che emergono da interviste etnografiche.

Il campione di intervistati comprende nello specifico 13 candidati i quali si dividono in:

- 5 professori associati
- 2 professori ordinari
- 6 ricercatori (RTD-A e RTD-B)

afferenti a diversi dipartimenti locati tra Bologna, Modena, Padova, Pavia e Ferrara oltre ad un candidato il quale manifesta la sua professione tra Bologna e l'università Chalmers in Svezia.

Alla luce della ricerca svolta, si riportano e discutono di seguito approfondimenti e risultati dell'elaborato.

Capitolo 1

Revisione della letteratura

Tra “invenzione” e “innovazione”

Tutto ha inizio con un’invenzione, ovvero un processo attraverso il quale si “scopre” qualcosa che finora non esisteva. L’innovazione invece può essere vista come il processo mediante il quale un’idea o un’invenzione viene tramutata in un bene o un servizio. Secondo l’Autore austriaco Joseph Alois Schumpeter (1971):

“L’invenzione è una nuova idea, una scoperta scientifica o una novità tecnologica che non è ancora stata realizzata ed ispirata da motivazioni non economiche, mentre l’innovazione è l’incarnazione dell’invenzione in un nuovo prodotto o servizio.”

(Schumpeter, 1971)

Il passaggio da invenzione ad innovazione avviene quando questa viene commercializzata; tuttavia ciò non avviene in via immediata poiché in alcuni casi l’innovazione potrebbe verificarsi anni dopo l’invenzione originale e anche in ambienti e circostanze completamente diversi dal settore di provenienza.

“Fare innovazione” non è soltanto un’attività da svolgere, ma è una mentalità che l’organizzazione deve acquisire a tutti i livelli. Aprirsi alle idee provenienti dall’esterno, costruire processi di sperimentazione continua di nuove soluzioni, accettare una logica in cui il fallimento non è un insuccesso ma semplicemente una fase di un ciclo di sviluppo iterativo, sono delle caratteristiche che nel tempo sono in grado di rendere un’organizzazione capace di produrre innovazione.

I cambiamenti sociali ed economici nei modelli di lavoro, la maggiore divisione del lavoro dovuta alla globalizzazione, il miglioramento delle istituzioni di mercato per lo scambio di idee oppure il crescente accesso delle imprese in fase di avviamento al capitale di rischio; sono tutti fattori endogeni che hanno fatto sì che cambiasse il modo in cui le imprese innovano. In particolare l’avvento di Internet (e la relativa ascesa dei social media) ha portato sul World Wide Web le capacità di accesso e condivisione della conoscenza delle reti ICT interne all’azienda, precedentemente specifiche. In un’era in cui il ciclo di vita dei

prodotti risulta sempre più breve, da un lato a causa delle impennate del processo tecnologico, dall'altro per la crescente competizione a livello internazionale, si nota una forte dilatazione dei tempi di recupero degli investimenti in tecnologie e come conseguenza deriva una consistente riduzione del time to market nello sviluppo di nuovi prodotti. Questo scenario ha portato la ricerca di sviluppo interna a rivelarsi più rischiosa e costosa, alle volte non più sostenibile dalla maggior parte degli operatori. È stato di conseguenza necessario ridefinire il modo con cui le aziende affrontano il tema dell'innovazione, non più focalizzato sull'R&S interna ma, con un'attenzione maggiore all'ottica di condivisione del rischio e costi, utilizzando idee interne ed esterne all'organizzazione per accelerare il processo di innovazione aziendale. Tutto questo ha messo in crisi la precedente logica del modello di R&S "a innovazione chiusa" e fornito una solida base per un nuovo modello di innovazione aperta.

Open innovation nel contesto industriale

L'innovazione aperta fa quindi riferimento ad un modello di innovazione che enfatizza gli afflussi e i deflussi di conoscenza attraverso i confini di un'azienda, al fine di sfruttare fonti esterne di conoscenza e percorsi di commercializzazione, rispettivamente. La definizione di "afflussi e deflussi mirati di conoscenza" si rifà a una vivace letteratura economica sugli "spillover" che derivano dall'investimento dell'impresa in ricerca e sviluppo. Poiché le imprese non riescono a definire in anticipo i risultati di questo investimento, la R&S produce inevitabilmente output inattesi ex ante. Questi risultati si diffondono al di là della capacità che possiede l'impresa che investe di beneficiarne, da cui il termine "spillover". Già nel 1959 Richard Nelson osservò che la ricerca di base generava molti spillover e che le imprese che finanziavano questa ricerca avevano solo una capacità limitata di appropriarsi del valore della conoscenza generata. Kenneth Arrow (1962) sottolinea come il rendimento sociale derivante da questi spillover superasse il rendimento privato dell'impresa che aveva effettuato l'investimento in R&S. Di conseguenza, secondo il suo ragionamento, le imprese private saranno portate a sotto investire in R&S dal punto di vista sociale. In questo contesto è ragionevole che il settore pubblico fornisca un sussidio per gli investimenti in R&S, al fine di stimolarne l'attività per avvicinarsi al livello socialmente ideale. Nathan Rosenberg ha posto la domanda relativa al perché le imprese conducono la ricerca di base con il proprio denaro (Rosenberg, 1990) e ha risposto che questa ricerca

aumenta la capacità dell'impresa di utilizzare la conoscenza esterna. È importante notare, tuttavia, che questi studiosi non hanno individuato i meccanismi specifici che consentono alle imprese di assorbire le conoscenze esterne. Né è stata presa in considerazione la possibilità che le aziende scelgano di trasferire le conoscenze interne inutilizzate all'esterno. In tutta questa letteratura, tuttavia, gli spillover sono considerati un costo per l'impresa focale che opera nel campo della R&S e sono giudicati essenzialmente non gestibili. Questa è la distinzione concettuale critica operata dal concetto di innovazione aperta, che propone una trasformazione degli spillover in flussi di conoscenza, in entrata e in uscita, gestibili in modo mirato: le imprese possono sviluppare processi per cercare e trasferire la conoscenza esterna nelle proprie attività di innovazione; le imprese possono anche creare canali per spostare la conoscenza interna non utilizzata dall'interno dell'azienda ad altre organizzazioni dell'ambiente circostante. È possibile progettare meccanismi specifici per dirigere questi afflussi e deflussi di conoscenza. In questo modo, ciò che prima era non specificato e non gestibile, ora può essere specificato e gestito nel modello di innovazione aperta. Questi elementi forniscono quindi una base per affinare la definizione di innovazione aperta. Seguendo anche le concettualizzazioni originali e più recenti, l'innovazione aperta viene definita come:

“Un processo di innovazione distribuito basato su flussi di conoscenza gestiti in modo mirato attraverso i confini organizzativi, utilizzando meccanismi pecuniari e non pecuniari in linea con il modello di business dell'organizzazione”

(Chesbrough, Bogers, 2014)

Direzioni dei flussi di conoscenza e differenze con il modello “closed”

Questi flussi di conoscenza possono comportare afflussi di conoscenza verso l'organizzazione focale (sfruttando fonti di conoscenza esterne attraverso processi interni), deflussi di conoscenza da un'organizzazione focale (sfruttando la conoscenza interna attraverso processi di commercializzazione esterni) o entrambi (accoppiando fonti di conoscenza esterne e attività di commercializzazione). Secondo il modello di base di Shannon e Weaver (1964), questo modello si amplia in una generalizzazione più vasta dove il principio alla base rimane lo stesso: la conoscenza viene trasmessa da una fonte a un destinatario, che può essere un individuo, un gruppo o un'organizzazione. In questo

modello, l'esternalità può essere concettualizzata in due modi diversi: l'esternalità rispetto al contesto (disciplinare) della conoscenza e l'esternalità rispetto alla fonte da cui proviene e origina la conoscenza. Quest'ultima può essere differenziata tra i confini organizzativi (funzionali) che la conoscenza deve attraversare, e la distanza spaziale (geografica) tra la fonte della conoscenza e il suo destinatario. Questa differenziazione si traduce nella struttura dell'esternalità presentata nella Figura 1:

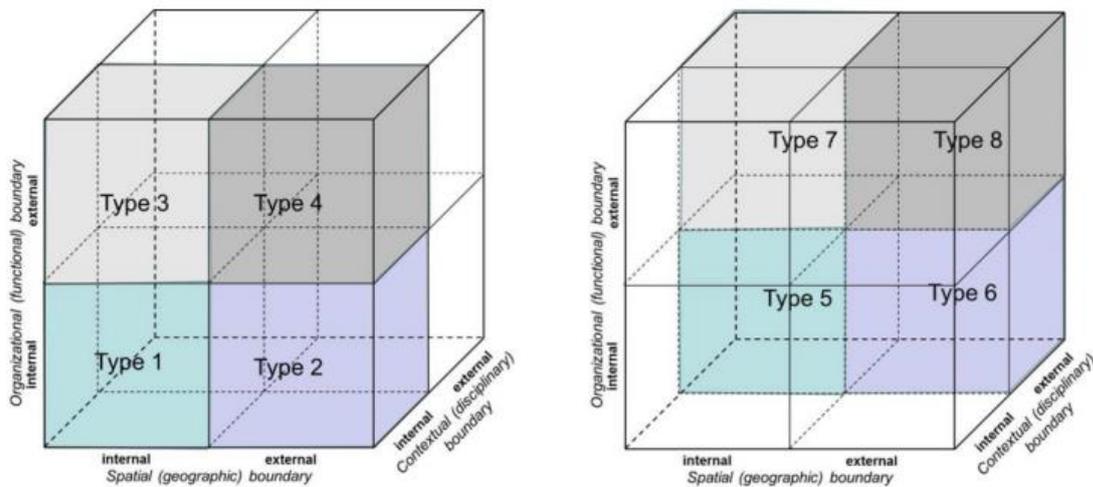


Figura 3: Dimensioni dell'esternalità della conoscenza (Antons, Piller, 2015)

Per quanto riguarda la fonte della conoscenza, i confini organizzativi possono determinare se la conoscenza sia percepita come esterna da un individuo. All'interno di un'organizzazione, la conoscenza può essere trasferita a livello intra-funzionale tra persone di team diversi (ad esempio, Bstieler & Hemmert, 2010) e a livello inter-funzionale tra dipendenti che lavorano per funzioni, dipartimenti o divisioni diverse di un'organizzazione (ad esempio, Song & Swink, 2009). La conoscenza trasferita tra organizzazioni o istituzioni diverse (ad esempio, Cassiman & Veugelers, 2006; Laursen & Salter, 2006) è regolarmente classificata come conoscenza esterna. Inoltre, i confini organizzativi, sia interni che esterni, possono coincidere con una crescente distanza spaziale tra la conoscenza e le istituzioni. Nella Figura 1, solo il campo etichettato come "Tipo 1" rappresenta un trasferimento di conoscenze che viene concepito come interamente "interno". Un esempio potrebbe essere il trasferimento di conoscenze da parte di un membro del team a un altro membro del team situato nella stessa posizione geografica, con entrambi i colleghi che hanno lo stesso background formativo, dove questo stesso background è lo stesso della disciplina da cui deriva la conoscenza. La situazione cambia, ad esempio, nei tipi 2 e 3: da un lato uno dei membri del team è posizionato in un'altra area dell'azienda (tipo 2), anche se in realtà

appartiene alla stessa unità organizzativa, dall'altro (tipo 3) vi è un passaggio di conoscenza tra livelli gerarchici differenti. In entrambi i casi si evidenzia esternalità nella conoscenza che viene trasferita. I tipi 3 e 4 (così come i tipi 7 e 8) descrivono la forma di trasferimento più diffusa in letteratura: la conoscenza che viene tramandata tra funzioni differenti o da un'entità organizzativa esterna (azienda). (Antons, Piller, 2013)

Data la definizione, l'innovazione si riferisce allo sviluppo e alla commercializzazione di prodotti, processi o servizi nuovi o migliorati, mentre l'aspetto dell'apertura è rappresentato come sopra definito. In quanto costruito organizzativo, è inoltre il modello di business, che può essere implicito o esplicito, a collocare il processo di innovazione distribuita nell'ambito organizzativo, in quanto descrive non solo come viene generato valore all'interno della rete del valore, ma anche come viene catturato dalle organizzazioni coinvolte. Seguendo la concettualizzazione di cui sopra dell'innovazione aperta, la gestione mirata degli spillover implica essenzialmente due direzioni di flusso della conoscenza attraverso il confine dell'azienda o dell'organizzazione più in generale: **Innovazione aperta Outside-In (o Inbound)** e **Inside-Out (o Outbound)**. Seguendo Gassmann ed Enkel (2004), a questi si aggiunge un terzo tipo, ovvero l'innovazione aperta accoppiata (**Coupled process**), che implica afflussi e deflussi di conoscenza combinati tra gli attori del processo di innovazione.

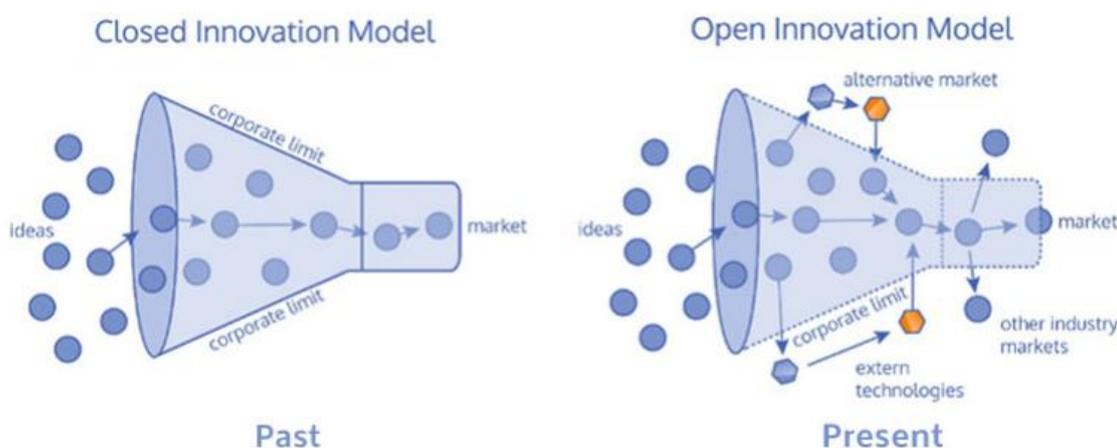


Figura 4 Modello "Closed"/tradizionale e "Open" a confronto

La figura mette in relazione e a confronto i due modelli: da un lato il modello "closed" che ha rappresentato per buona parte del XX secolo il modello di riferimento. L'idea di base del concetto di innovazione tradizionale è che

“L’innovazione di successo richiede controllo... ciò significa che le imprese devono generare idee in autonomia per poi svilupparle, produrle, commercializzarle, distribuirle e gestirne il servizio post vendita. Questo approccio richiama un principio di auto-sufficienza: se vuoi che una cosa venga fatta bene, devi fartela da solo.”

(Chesbrough H., 2003b)

Il paradigma prevede quindi che l’azienda debba controllare il processo generativo delle proprie idee esattamente nel modo in cui controlla le altre funzioni aziendali (produzione, marketing e distribuzione) e che, allo stesso tempo, faccia capo alle sole risorse interne per soddisfare il fabbisogno e lo sviluppo delle idee. Questo si traduce nella necessità di avere il personale più preparato ed intelligente, di essere dotati di tutte le strutture e risorse necessarie per portare l’embrione dell’idea fino al suo sviluppo ed immissione sul mercato, e di essere in grado di proteggere efficacemente le scoperte in modo da impedire alle altre aziende di trarne qualche vantaggio (Chesbrough H., 2003): condizioni che appaiono come “miraggi” nel contesto di turbolenza degli anni Ottanta.

Dall’altro lato viene sintetizzato il modello “Open”: la figura evidenzia in modo preciso come il panorama cui l’OI fa riferimento comprenda l’intero processo di innovazione, a partire dalla R&S a monte fino ad arrivare ad aree quali produzione e marketing (esempi di aree funzionali) a valle nel processo complessivo. Questo vuole sottolineare l’importanza di considerare tutte le attività, dall’invenzione alla commercializzazione, per creare e catturare valore da idee e tecnologie. Di seguito verranno esemplificate le diverse tipologie di interazione che permettono alle organizzazioni l’implementazione di questo modello.

In linea generale gli scambi avvengono sulla base di tre processi distinti identificabili come “esplorazione”, “conservazione” e “sfruttamento” della conoscenza che possono essere eseguiti sia all’interno che all’esterno dei confini di un’azienda. Poiché la ricerca sull’innovazione aperta si occupa principalmente dei processi di esplorazione e sfruttamento attraverso i confini, ci concentriamo su questi due processi. (Huizingh, 2011)

Il tipo di innovazione aperta **Outside-In (o Inbound)** prevede l’apertura dei processi di innovazione di un’azienda a molti tipi di input e contributi esterni, ad esempio attraverso l’acquisizione o il sourcing da un lato oppure l’ottenimento, l’integrazione e la commercializzazione come fasi dell’innovazione aperta inbound dall’altro. Il modello di business dell’azienda, a sua volta, determina quali siano gli input e i contributi esterni che verranno portati sul mercato. Nell’ambito dell’innovazione aperta (Chesbrough, 2003a,

2006a), sono stati individuati diversi meccanismi che aiutano le imprese a gestire flussi di conoscenza mirati: lo scouting, la concessione in licenza della proprietà intellettuale, i programmi di ricerca universitari, il finanziamento di start-up del proprio settore, la collaborazione con intermediari, fornitori e clienti e l'utilizzo di accordi di non divulgazione. Ricerche successive hanno identificato ulteriori meccanismi, tra cui: crowdsourcing, concorsi e tornei, comunità e spin-in o spin-back. Risulta interessante integrare a questo modello le intuizioni del quadro seminale delle 4i dell'apprendimento organizzativo (Crossan et al., 1999). Il quadro delle 4i è particolarmente informativo, in quanto dispiega l'interazione tra cognizione (ad esempio, atteggiamenti, predisposizioni individuali e pensieri) e azione (ad esempio, comportamento, assorbimento della conoscenza, cambiamento) nell'assimilazione della conoscenza come caratteristica fondamentale dell'apprendimento organizzativo. Secondo il quadro delle 4i, l'apprendimento si realizza attraverso quattro processi socio-psicologici (intuire, interpretare, integrare e istituzionalizzare) che collegano i livelli individuale e organizzativo in una logica di feed-forward (dal livello individuale a quello organizzativo, da intuizione a istituzionalizzazione) e viceversa di feedback (dal livello organizzativo a quello individuale). Viene definita l'Intuizione come un processo puramente individuale che implica la percezione delle possibilità di apprendimento. L'Interpretazione è il processo di creazione di significato da queste possibilità alla luce del contesto organizzativo (si svolge a livello individuale e di gruppo). L'Integrazione si basa sulla consapevolezza condivisa e si traduce in una pratica collettiva coerente, che collega i livelli di gruppo e organizzativo. Infine l'Istituzionalizzazione che rappresenta un processo meramente organizzativo che si declina nello sviluppo di routine e strutture formalizzate per incorporare l'apprendimento individuale e di gruppo nell'organizzazione. (Hannen, Antons et al., 2019)

Fase del processo di apprendimento	Descrizione	Livello
Intuizione	Percezione possibilità di apprendimento	Individuale
Interpretazione	Creazione di significato dalla possibilità sulla base del contesto	Individuale e gruppo
Integrazione	Consapevolezza condivisa e pratica collettiva coerente	Gruppo e organizzazione
Istituzionalizzazione	Sviluppo di routine e strutture formalizzate per incorporare l'apprendimento	Organizzazione

Figura 5. Modello delle 4i dell'apprendimento, riadattato (Hannen, Antons et al., 2019)

L'innovazione aperta di tipo **Inside-Out (o Outbound)** prevede che le organizzazioni permettano alle idee e ai beni inutilizzati o sottoutilizzati di uscire dall'organizzazione per essere sfruttati da altri nelle loro attività e nei loro business model. Le interazioni in questo tipo di innovazione possono comportare la vendita o la rivelazione. Il modello di business per l'idea spesso sarà diverso da quello dell'azienda da cui proviene e spesso dovrà essere scoperto, al fine di portare l'idea sul mercato. I meccanismi per gestire i flussi di conoscenza in uscita dall'azienda, comprendono: la concessione in licenza di proprietà intellettuale (IP) e tecnologia, la donazione di proprietà intellettuale e tecnologia, gli spin-out, il capitale di rischio aziendale, gli incubatori aziendali, le joint venture e le alleanze (cioè, diventare fornitore o cliente di una nuova iniziativa, piuttosto che eseguirla internamente).

Un terzo tipo di innovazione aperta collega i processi di innovazione aperta Outside-In e Inside-Out. Questo tipo di **innovazione aperta accoppiata (Coupled process)** prevede la combinazione di afflussi e deflussi di conoscenza mirati per sviluppare e/o commercializzare in modo collaborativo un'innovazione. Si distinguono tre dimensioni distinte: la natura dell'attore esterno (individuale o organizzativo), la topologia della collaborazione (diadica o di rete) e il luogo dell'innovazione (se collaborazione tra sforzi separati o in un processo congiunto di co-creazione interattiva); l'obiettivo ultimo è la gestione mirata dei flussi di conoscenza attraverso i confini organizzativi dei diversi partner e mediante attività di invenzione e commercializzazione congiunte. (Piller, West, 2014). Mentre l'innovazione aperta accoppiata può in linea di principio coinvolgere qualsiasi combinazione dei rispettivi meccanismi di innovazione aperta Outside-In e Inside-Out, le aziende possono implementare meccanismi specifici, come alleanze strategiche, joint venture, consorzi, reti, ecosistemi e piattaforme, che coinvolgono tutti partner complementari. (Chesbrough, Bogers, 2014).

Un'analisi multi-livello di OI

Alla luce della concettualizzazione appena mostrata, emerge la correlazione tra quello che è il concetto originale di OI e il suo essere incentrato sull'impresa: risulta però evidente, dalla letteratura recente, come questo fenomeno venga collegato a varie metodologie di innovazione distinte, tra cui gli utenti come innovatori, le comunità di innovazione o lo sviluppo di software open source che non considerano necessariamente l'organizzazione come livello focale di analisi. Se da un lato l'OI può assumere forme molto differenti tra

loro che, se analizzate, offrono spunti unici per la comprensione di specifici processi, dall'altro è evidente che questi modelli siano separati e presentino connessioni limitate gli uni con gli altri. Poiché gli studi analizzano un numero crescente di contesti e utilizzano diversi livelli di analisi, la letteratura sull'OI corre il rischio di diventare internamente scollegata e in qualche modo incoerente. Diventa di fondamentale importanza, dunque, fornire un quadro integrativo che permetta di confrontare, comparare e integrare queste diverse prospettive. Verrà di seguito illustrata una rappresentazione multilivello che possa sintetizzare le variabili e i concetti più rilevanti, dando la possibilità di scomporre e collegare diversi concetti, tracciando legami tra essi a più livelli di analisi. Adottando un quadro simile è possibile organizzare le diverse prospettive rispetto a determinanti, processi e risultati all'interno dell'organizzazione, all'esterno dell'organizzazione, tra organizzazioni o nel contesto più ampio di industrie, sistemi di innovazione e società. Di seguito viene mostrata una tabella che sintetizza i concetti che si intende approfondire:

Livello di analisi	Possibili oggetti di ricerca	Topic esemplari ricercati negli studi esistenti	Riferimenti
Organizzativo	<ul style="list-style-type: none"> • Azienda • Altri organi (non aziendali) • Strategia di istradamento • Modello di business 	<ul style="list-style-type: none"> • Design organizzativo, pratiche e processi per integrare risorse di innovazione esterne • OI nel contesto di nuovi entranti, delle PMI e degli imprenditori 	Foss and Foss (2005), Chiaroni, Chiesa, and Frattini (2011), Foss, Laursen, and Pedersen (2011), Robertson, Casali, and Jacobson (2012), Foss, Lyngsie, and Zahra (2013), Gruber, MacMillan, and Thompson (2013), Brunswicker and van de Vrande (2014), Eftekhari and Bogers (2015), Zobel, Balsmeier, and Chesbrough (2016).
Extra - organizzativo	<ul style="list-style-type: none"> • Stakeholders esterni • Individui • Comunità • Organizzazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruolo di utilizzatori e comunità per l’OI 	Bogers, Afuah, and Bastian (2010), Autio, Dahlander, and Frederiksen (2013)
Inter – organizzativo	<ul style="list-style-type: none"> • Alleanze • Network • Ecosistemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Come le organizzazioni praticano l’OI negli ecosistemi e nelle piattaforme industriali 	Rohrbeck, Hölzle, and Gemünden (2009), Adner and Kapoor (2010), van der Borgh, Cloudt, and Romme (2012)

Industria, sistemi di innovazione regionali e società	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo industriale • Differenze inter-industriali • Regione locale • Nazione • Istituzioni sovra-nazionali • Cittadini • Politica pubblica 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione di OI al di fuori della ricerca & sviluppo in aree quali manifattura, marketing, strategia, servizi, turismo ed educazione 	<p>Bogers and Lhuillery (2011), Chesbrough (2011), Huff, Möslin, and Reichwald (2013), Matzler et al. (2014), Egger, Gula, and Walcher (2016)</p>
--	--	---	---

Tabella 1. Diversi livelli di analisi di OI, riadattato (Bogers et al., 2017; Chesbrough and Bogers 2014)

Un tema importante, di fatto, è l'efficacia dell'OI, in particolare in termini di implicazioni per l'innovazione e la performance complessiva dell'impresa. Gli studi empirici dimostrano la variabilità della misura in cui l'OI contribuisce alla performance dell'innovazione, le prestazioni dei progetti di ricerca e sviluppo (R&S), la creatività e il successo di nuovi prodotti o i risultati a livello di comunità. Data questa varianza nell'efficacia dell'OI, c'è stato un crescente interesse per la sua dipendenza dal contesto. Data la necessità di una prospettiva di contingenza e di una comprensione multilivello dell'OI, di seguito vengono illustrati e approfonditi i fattori relativi ai differenti livelli di analisi (Bogers et al., 2017).

Livello di analisi organizzativo

Al livello di analisi dell'organizzazione, l'OI è associata alle opportunità, ai processi e ai risultati imprenditoriali. L'OI ha importanti implicazioni per le attività imprenditoriali sia nelle nuove imprese che nelle corporate.

In particolare può aiutare gli imprenditori a individuare opportunità distanti dal proprio dominio di conoscenza (ricerca a distanza) e acquisire di conseguenza una visione più completa del panorama di opportunità a loro disposizione. D'altra parte gli approcci OI consentono e creano opportunità imprenditoriali per diversi tipi di organizzazioni e in diversi tipi di contesti. Si pensi ad una strategia di OI basata su una piattaforma; questa diverrà opportunità imprenditoriale per tutte quelle imprese che si impegnano nella produzione di prodotti o servizi complementari per quel tipo di piattaforma. Allo stesso modo, una strategia di OI inbound per conto di grandi aziende crea opportunità imprenditoriali che riguardano il front-end dell'innovazione (ad esempio, le strategie di OI delle grandi aziende farmaceutiche creano opportunità per le nuove imprese biotecnologiche). Tutto ciò implica una potenziale relazione tra gli approcci dell'OI e la natura delle opportunità imprenditoriali che si formano e si realizzano (Eftekhari and Bogers, 2015). È però importante notare che tale relazione tra OI e imprenditorialità dipenderà da diverse condizioni. Ad esempio, maggiore è l'estensione della digitalizzazione dell'opportunità (Lusch and Nambisan, 2015), maggiore sarà l'accessibilità dell'opportunità a diversi tipi di entità esterne.

Allo stesso modo, le caratteristiche dell'architettura dell'innovazione (ad esempio, il grado di modularità) e quelle dell'ecosistema associato (ad esempio, governance, gestione dei

diritti di proprietà intellettuale (IP) potrebbero modellare l'intensità e la portata delle opportunità imprenditoriali generate, nonché la prontezza con cui vengono perseguite e realizzate. Inoltre, il successo delle opportunità associate può dipendere anche da una serie più ampia di accordi istituzionali e infrastrutturali nell'ambito dell'OI (ad esempio presenza di intermediari OI, piattaforme di crowdsourcing e crowdfunding, piattaforme di stampa 3D, makerspaces, ecc.) (Rayna et al., 2015)

Infine, il successo imprenditoriale può anche dipendere dall'acquisizione da parte degli imprenditori (e delle loro nuove imprese) di un nuovo insieme di capacità o competenze che consenta loro di muoversi nei diversi contesti di OI. È semplice comprendere di conseguenza come diversi approcci all'OI portino a diversi tipi di opportunità, processi e risultati imprenditoriali, sulla base di un esame preventivo svolto sulle questioni organizzative che legano OI e imprenditorialità, nonché sulle contingenze che predeterminano il successo in tali ambienti.

Un altro concetto a livello di organizzazione che affronta il modo in cui l'OI modella l'identificazione, la creazione e lo sfruttamento delle opportunità è il modello di business. In particolare, il business model come unità di analisi collega la creazione di valore con la cattura di valore che può essere o meno localizzata all'interno di un'organizzazione. Per i manager, il modello di business funziona come un dispositivo cognitivo che collega la teoria ai dati, la progettazione all'attività. Una contingenza centrale a questo livello risiede nell'interfaccia tra la collaborazione che coinvolge i flussi di conoscenza attraverso i confini organizzativi e il processo di creazione e cattura del valore che è implicito nel modello di business. I modelli di business si concentrano sull'interfaccia con il cliente: i clienti fanno sempre più parte di reti complesse, anziché essere solo compratori passivi. I clienti co-creano e si aspettano di essere integrati in reti di servizi che possono o meno coinvolgerli direttamente. Un'ulteriore contingenza emerge quando i modelli di business funzionano come piattaforme che collegano più clienti, alcuni dei quali pagano, altri ricevono servizi gratuitamente e altri ancora contribuiscono gratuitamente alla conoscenza. Mentre l'OI si concentra sulla direzione, la natura e le condizioni dei flussi di conoscenza, il modello di business cattura la sostenibilità dell'attività economica. I modelli di business di servizi o prodotti semplici possono essere implementati senza molta tecnologia o innovazione, si pensi a un barbiere o a una panetteria. Tuttavia, l'implementazione di modelli di business più complessi richiede capacità che includono l'utilizzo di tecnologie informatiche, la

conoscenza delle preferenze di più gruppi di clienti e la determinazione di prezzi paralleli in mercati diversi (tipico di un approccio OI).

Livello di analisi inter-organizzativo

Da una prospettiva inter-organizzativa, l'efficacia dell'OI dipende da qualcosa di più dei semplici flussi di conoscenza inter-organizzativi nelle prime fasi di un processo di innovazione. L'OI spesso richiede che le imprese organizzino o partecipino attivamente a ecosistemi di innovazione che integrano un insieme eterogeneo di attori dell'innovazione nelle varie fasi del processo innovativo. Essi creano collettivamente soluzioni nuove e utili ai problemi dell'innovazione, con o senza un'impresa chiave centrale.

L'OI presuppone vari tipi di interazioni e flussi di conoscenza tra diversi tipi di attori, sia dello sviluppo che della commercializzazione, anche prima che venga stabilita una particolare architettura di ecosistema che crei valore. La necessità di un ecosistema dell'innovazione dipenderà dalla complessità della tecnologia e del modello di business. Le strutture di rete descritte dall'OI risultano dinamiche ed emergono dalle interazioni di un insieme eterogeneo di attori. Nell'ambito del quadro descritto, una questione centrale e spinosa risiede nel grado di apertura della governance, per valutare l'efficacia dell'OI nel merito di queste relazioni dinamiche. È di fatto fondamentale comprendere come una governance "aperta" possa influenzare il modo in cui molteplici attori evolvono nel corso del processo di innovazione in modo auto-organizzato laddove sono assenti meccanismi di controllo gerarchico. La letteratura sugli ecosistemi basati su piattaforme indica importanti dimensioni di "apertura" della governance, come il controllo sulla proprietà intellettuale, l'accesso alla tecnologia, e anche fattori sociali come una politica informativa trasparente. In effetti, un numero sempre maggiore di industrie organizza le proprie attività secondo la struttura di piattaforme centrali circondate e/o integrate da reti/costellazioni di altre organizzazioni, che dipendono tecnologicamente e strategicamente dalla stessa piattaforma centrale.

Nel contesto odierno, l'accresciuta pervasività di tecnologie digitali e connettività, unite ad un'offerta globale e distribuita di competenze nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), hanno reso ancora più forte la tendenza alla piattaforma. La digitalizzazione ha ridotto in modo significativo le barriere all'ingresso nelle attività

innovative per un numero senza precedenti di innovatori in tutto il mondo che possono creare programmi software e collegare le loro innovazioni a piattaforme centrali, garantendo anche possibili effetti di rete autosufficienti. Esempi canonici sono gli ecosistemi di Apple e Google, ma questa tendenza si sta verificando anche in un numero sempre maggiore di altri settori (come quello dei pagamenti, dell'elettronica, della sanità, ecc.) dove la digitalizzazione di alcuni elementi della catena del valore introduce nuovi attori con incentivi divergenti. Pertanto, la digitalizzazione emerge come un importante fattore abilitante dell'OI, in quanto facilita l'ingresso e la collaborazione di vari nuovi attori, nonché come un fattore contingente rilevante per l'efficacia dell'OI, in quanto supporta la connettività tra attori diversi. Un modo particolare di accedere alla conoscenza esterna per l'OI, anch'esso guidato dalla trasformazione digitale, è il crowdsourcing: "l'atto di esternalizzare un compito a una 'folla', piuttosto che a un 'agente' designato [...] sotto forma di una chiamata aperta". Il crowdsourcing consente di attingere a basi di conoscenza diverse, marginali e distanti per fornire soluzioni più efficienti a un problema locale. Il crowdsourcing come pratica di OI richiede ai manager di ripensare le strutture manageriali e di governance che facilitano il flusso di conoscenza attraverso i confini aziendali, motivano i partecipanti e si appropriano delle rendite derivanti dalla pratica. I manager devono anche allineare le proprie pratiche di governance organizzativa a quelle degli attori esterni, anche a seconda che il crowdsourcing avvenga direttamente o attraverso un intermediario o che sia basato su un torneo o sulla collaborazione. Dal momento che può esserci una forte preferenza per l'approvvigionamento di conoscenza da parte di esterni e la necessità di invogliare i collaboratori esterni, è molto importante sviluppare alcuni meccanismi che consentano un processo decisionale fluido, che consista nell'esame, nella selezione e nell'adozione di idee, attività e progetti OI appropriati.

In questo contesto, il rapporto tra OI e crowdsourcing può aiutare a comprendere meglio la relazione tra apertura e performance aziendale. Il crowdsourcing, insieme agli sviluppi correlati, come i big data e il crowdfunding, evidenziano la crescente importanza dell'OI in generale e la necessità del supporto dei fornitori di dati e del coinvolgimento organizzato dei contribuenti distribuiti nello specifico. Nel crowdfunding, ad esempio, i promotori di progetti innovativi e di idee imprenditoriali chiedono un sostegno finanziario alla folla degli utenti di Internet (i finanziatori) pubblicando tali progetti e idee su siti web dedicati (le piattaforme di crowdfunding). Così facendo, i proponenti non solo ricevono denaro, ma raccolgono anche suggerimenti e performano un primo test di mercato. Sebbene vi siano

diversi fattori che determinano l'efficacia del crowdfunding, esso offre anche il potenziale per creare nuove misure di successo nel contesto di un progetto di OI. La disponibilità delle descrizioni dei progetti sulle piattaforme di crowdfunding e le nuove metodologie di analisi dei contenuti rendono il crowdfunding una fonte di dati per studiare gli effetti degli aspetti soft sul successo delle iniziative di OI, come ad esempio gli spunti ai valori etici.

Livello di analisi extra-organizzativo

Un elemento chiave legato all'efficacia dell'OI è il coinvolgimento attivo degli stakeholder esterni (individui o comunità) nel processo di innovazione, sia come contributori alla creazione di nuove conoscenze e innovazioni, sia come destinatari di conoscenze utilizzate per generare innovazioni. I flussi di letteratura che affrontano il ruolo di questi stakeholder esterni nella creazione di conoscenza e nell'innovazione coprono una varietà di argomenti, tra cui i singoli contributori (ad esempio, l'innovazione degli utenti), le relazioni con gruppi extra-organizzativi (ad esempio, comunità, consorzi, crowdsourcing) e la collaborazione con una rete o un ecosistema più ampio. Tutti questi possono essere considerati casi specifici di OI con stakeholder esterni, ma occorre prestare attenzione alle possibili differenze tra gli stakeholder, in quanto possono determinare fattori eterogenei che contribuiscono all'efficacia dell'OI. Una differenza importante è il tipo di input fornito dalle parti esterne, che va dalle esigenze, richieste e idee alle soluzioni ai problemi, ai progetti e ai brevetti. È di conseguenza fondamentale valutare sia la natura dei contributi degli stakeholder esterni, sia le fasi del processo di innovazione in cui sono coinvolti. Un'altra differenza potenzialmente importante tra singoli individui e membri di comunità è ciò che motiva i contributori a impegnarsi effettivamente nei processi di OI, in quanto probabilmente possono percepire fattori motivazionali diversi. Il ruolo svolto dagli stakeholder esterni nel processo di innovazione è in gran parte condizionato dal tipo di processo di creazione della conoscenza, dai suoi risultati e dal suo ulteriore assorbimento. Gli stakeholder esterni sono molto importanti quando la conoscenza necessaria si riferisce alle preferenze e alle esigenze di clienti e utenti, così come nei contesti in cui gli esperti hanno un ruolo fondamentale nella definizione dei problemi e/o nel fornire input di conoscenza alle soluzioni.

L'importanza degli stakeholder esterni per l'innovazione si riduce nelle situazioni in cui la conoscenza è tacita e il suo sviluppo è strettamente legato agli aspetti contestuali di

un'organizzazione, come la cultura, la storia e la tradizione. Degno di nota risulta anche il tema che fa riferimento al modo in cui l'eterogeneità e la distanza cognitiva tra i collaboratori interni ed esterni influenzano le dinamiche di creazione della conoscenza e i risultati dell'innovazione. Mentre alcuni processi di OI sembrano favorire l'interazione tra competenze eterogenee e in larga misura complementari, è anche possibile identificare altri processi di OI in cui gli stakeholder interni ed esterni possiedono conoscenze molto simili, che, sulla base della teoria della capacità di assorbimento, dovrebbero consentire un proficuo scambio di informazioni altamente specializzate. Un gruppo di stakeholder che ha ricevuto un'attenzione significativa è quello degli utenti individuali. Infatti, una delle maggiori fonti di OI a cui le imprese possono attingere sono le attività e le conoscenze dei singoli utenti, consumatori o clienti. I singoli utenti possono contribuire direttamente al processo di OI delle imprese comunicando le loro esigenze e preferenze, sulla base della loro esperienza d'uso, mentre possono anche utilizzare e innovare i loro beni in contesti esterni al dominio dell'impresa. Questi utenti sono motivati a creare innovazioni perché ne apprezzano il processo, possono trarre beneficio dall'utilizzo della soluzione o ottengono un capitale simbolico sotto forma di ringraziamento e riconoscimento da parte dei colleghi. Esempi di questi utenti sono le persone (o le comunità) che utilizzano articoli sportivi, apparecchiature musicali e automobili. L'utente individuale risulta di conseguenza una risorsa fondamentale per l'OI; un'indagine nazionale ha rilevato che il tempo e il denaro potenzialmente spesi dai singoli consumatori nel Regno Unito per l'innovazione sono maggiori di quelli spesi da tutte le aziende britanniche di prodotti di consumo messe insieme. I consumatori hanno capacità, motivazioni e risultati diversi che sono legati a importanti contingenze nel contesto dell'OI, come le caratteristiche e le interfacce dell'utente, la natura dell'innovazione, gli attributi e le implicazioni della IP, nonché diversi livelli di "proprietà emotiva", tutti fattori che riguardano l'efficacia dell'OI.

Un secondo gruppo di stakeholder rilevante nel contesto dell'OI sono le comunità. Sebbene le comunità possano essere completamente indipendenti, può anche esistere una relazione tra organizzazioni e comunità, evidenziando così il legame con il livello inter-organizzativo dell'analisi. Le comunità rappresentano sempre di più un'importante fonte esterna di conoscenza, esperienza pratica e innovazione. È stata dedicata molta attenzione alla comprensione di come interagire al meglio con queste forme organizzative per promuovere l'innovazione e l'imprenditorialità. In effetti, le imprese e le comunità devono affrontare molteplici sfide nello sviluppo di relazioni reciprocamente vantaggiose, richiedendo a

entrambe di investire tempo e sforzi e di dimostrare pazienza nel lavorare con l'altro. Alcuni degli ostacoli più importanti nello sviluppo di queste relazioni sono rappresentati dalla tipica mancanza di strutture formali e gerarchie nelle comunità, che creano difficoltà nell'indirizzare il lavoro sia a livello collettivo che individuale. Gli studiosi hanno esaminato la governance, il coordinamento e l'architettura delle comunità, concentrandosi principalmente sul software open-source come contesto empirico (principalmente comunità online). Come ultimo esempio, gli hackathon (industriali), come naturale prosecuzione della trasformazione delle comunità online, costituiscono un interessante terreno empirico, costituito non solo da sviluppatori di software e hardware, ma anche da designer grafici e di interfacce, nonché da project manager, che collaborano intensamente allo sviluppo di progetti software.

Livello di analisi industriale

Data la natura incerta e complessa dell'innovazione e in particolare dell'OI, una serie di contingenze a livello di settore sono rilevanti nel contesto, anche per spiegare l'efficacia dell'OI in ambiti differenti. In primo luogo, le industrie caratterizzate da livelli più elevati sia di intensità di R&S sia di incertezza sono ambienti interessanti per le imprese che sperimentano l'OI e condividono non solo le conoscenze, ma anche i costi e i rischi di progetti innovativi incerti. In secondo luogo, la modularità dell'industria, il grado in cui i sistemi di produzione e i design dei prodotti possono essere scomposti in componenti separati, crea ambienti in cui l'innovazione dei componenti è quasi indipendente. La modularità dell'industria crea dunque flessibilità e la possibilità di sfruttare input multipli da fonti differenti per il processo di innovazione.

In terzo luogo, le industrie si differenziano per il grado in cui, storicamente, la conoscenza risiede all'interno di un particolare settore o è più ampiamente distribuita. Ci si aspetta che le imprese dei settori caratterizzati da flussi di conoscenza più ampi attraverso i confini siano maggiormente ricettive nei confronti di una gamma più ampia di input derivanti da partner che non appartengono necessariamente al medesimo settore. All'interno o addirittura al di là dei confini industriali, le imprese che si organizzano per l'OI devono affrontare le sfide spaziali relative all'accesso e alla separazione dei co-creatori o alla ricchezza e portata delle loro attività di comunicazione. Queste sfide, tuttavia, non possono più essere affrontate con le tradizionali teorie di localizzazione. Le decisioni spaziali sono

state a lungo considerate come decisioni costitutive delle organizzazioni, prese quando un'organizzazione viene creata per la prima volta o si adatta ai mercati del lavoro o dei consumatori nel corso del tempo.

Tuttavia, ciò che vediamo nell'e-business, la trasformazione digitale e gli ambienti dell'OI differiscono da questo quadro tradizionale: la "conoscenza appiccicosa" determina le decisioni spaziali per l'innovazione; la risoluzione dei problemi (von Hippel 1994), gli spazi virtuali e i luoghi reali assumono il ruolo di piattaforme in cui si incontrano gli innovatori e i co-creatori e la progettazione di queste piattaforme si rivela cruciale per le strategie di OI. A livelli di analisi superiori all'impresa, l'OI è considerata in un'ampia varietà di contesti che vanno oltre l'innovatività e la redditività delle imprese. L'apertura è sempre più riconosciuta a livello di città, in particolare nel contesto delle smart city, di regioni e persino di nazioni o governi (Almirall, Lee e Majchrzak 2014). Da un lato, l'OI nel settore pubblico comprende processi simili a quelli che si incontrano nel settore privato. Dall'altro, però, ne troviamo di nuovi, come la libera rivelazione di dati pubblici sotto forma di open data e nuove forme di partecipazione e collaborazione dei cittadini basate su piattaforme. È da notare che non solo nelle organizzazioni a scopo di lucro, ma anche in quelle non profit è coinvolto un mix di attori che comprende sviluppatori, attivisti civici, organizzazioni politiche, rappresentanti della società civile e, naturalmente, cittadini. Il mix di attori e motivazioni riflette i tipi di strumenti e meccanismi utilizzati per portare avanti il processo di OI, spesso legati alla co-creazione di politiche o allo sviluppo di progetti dei cittadini. Questo mix di strumenti e meccanismi si riflette sui tipi di intermediari dell'OI che incontriamo e che si impegnano a fornire struttura e governance alle diverse forme di partecipazione dei cittadini e di raccolta della conoscenza. Alcune contingenze rendono l'uso dell'OI nel settore pubblico più rilevante in determinate occasioni. In primo luogo, si tratta di progettare politiche efficaci per problemi complessi che richiedono il contributo di diversi tipi di conoscenza e, in molti casi, la loro convalida in ambienti reali. In secondo luogo, è necessario creare e fornire nuovi tipi di servizi per i quali è essenziale un mix di organizzazioni pubbliche e private, profit e non profit, al fine di massimizzarne l'efficacia. È questo, ad esempio, il caso di sostenere, con soluzioni e approcci innovativi, il crescente numero di anziani che vivono nelle città.

Open Innovation in contesti di ricerca (OIS – Open Innovation in Science)

Sono state passate in rassegna, nel merito della sezione precedente, diverse metodologie e pratiche che concedessero un'idea riguardo il funzionamento, benché ancora più vasto e complesso, dell'Open Innovation nel panorama Industriale. È stato dimostrato come l'innovazione possa essere il risultato di uno sforzo congiunto di reti inter-organizzative distribuite, piuttosto che di singole imprese. È stato inoltre sottolineato il carattere non lineare, iterativo e multi agente di questa tipologia di processi che si trasformano in innovazione "interattiva". Ciò di cui abbiamo bisogno a questo punto, ai fini della discussione che stiamo conducendo, è comprendere come queste tipologie di interazioni si manifestino nel momento in cui vengono coinvolte nel processo organizzazioni pubbliche di ricerca. Queste iniziative sono etichettate con una serie vertiginosa di termini come imprenditorialità accademica, citizen science, ricerca inter e transdisciplinare, impegno pubblico, ricerca e innovazione responsabile, trasferimento tecnologico o attività di terza missione. Per riassumere i vari concetti, viene definita l'Open Innovation nella scienza come:

“un processo di volontaria abilitazione, avvio e gestione mirata dei flussi di conoscenza in entrata, in uscita e accoppiati e della collaborazione attraverso i confini organizzativi e disciplinari nella ricerca scientifica. Comprende tutte le fasi dalla formulazione di domande di ricerca e l'ottenimento di finanziamenti o lo sviluppo di metodi (cioè la concettualizzazione) alla raccolta dei dati, l'elaborazione dei dati e le analisi dei dati (esplorazione e/o test) e la diffusione dei risultati attraverso la scrittura, la traduzione in innovazione o altre forme di codifica delle intuizioni scientifiche (cioè la documentazione)”

(Beck et al., 2022)

Le pratiche OIS possono essere applicate all'intero processo di ricerca scientifica. Possono coinvolgere a) solo scienziati accademici o b) attori che non hanno una formazione scientifica formale, come cittadini, aziende o responsabili politici, nonché attori scientifici che lavorano al di fuori del mondo accademico. Di seguito, verrà utilizzata questa distinzione per offrire una tassonomia delle pratiche OIS.

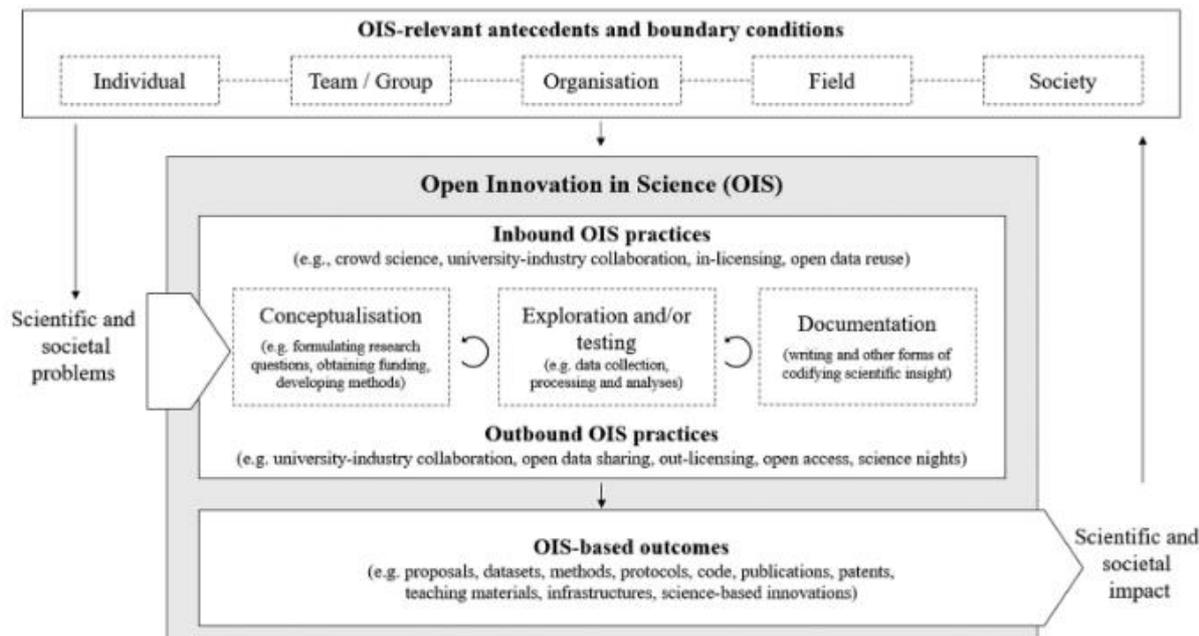


Figura 6. Il framework di ricerca OIS (Beck et al., 2022)

In figura (Figura 4) vengono definite le fasi del framework di ricerca ideato dagli autori, le quali si riassumono in concettualizzazione, sperimentazione e disseminazione.

- La **concettualizzazione** riguarda tutte quelle attività preliminari e abilitanti per l'avvio della sperimentazione. Questa comprende ad esempio la formulazione di domande di ricerca (research questions), l'ottenimento dei finanziamenti necessari e lo sviluppo delle metodologie da impiegare.
- La **sperimentazione** è la parte operativa dell'attività di ricerca e comprende la raccolta, elaborazione e analisi dei dati.
- La **disseminazione** dei risultati è la parte conclusiva del processo ed ha lo scopo di trasferire la conoscenza prodotta. Può essere sviluppata in diverse modalità come, ad esempio, la creazione di documentazione (e.g. pubblicazione su riviste) e la creazione e commercializzazione d'innovazione (e.g. spin-off).

Pratiche OIS che coinvolgono solo scienziati accademici

Le pratiche OIS che coinvolgono esclusivamente gli scienziati accademici comprendono collaborazioni al di là dei confini disciplinari e organizzativi (ad esempio collaborazioni

interdisciplinari, "grandi" o distribuite), nonché flussi di conoscenza in entrata e in uscita, come la condivisione di dati e materiali e la pubblicazione ad accesso aperto (Open access).

Collaborazioni (inter)disciplinari

I confini della ricerca disciplinare sono sempre più labili e importanti domande di ricerca si trovano all'intersezione delle discipline tradizionali. La ricerca interdisciplinare è stata definita come "una modalità di ricerca da parte di gruppi o individui che integra informazioni, dati, tecniche, strumenti, prospettive, concetti e/o teorie provenienti da due o più discipline o corpi di conoscenze specializzate per far progredire la comprensione fondamentale o per risolvere problemi la cui soluzione va oltre la portata di una singola disciplina o area di pratica di ricerca" (National Academy of Sciences, National Academy of Engineering e Institute of Medicine 2005, 2). Il grado di integrazione della conoscenza dalle discipline di partenza varia dal prendere in prestito e contrastare, all'integrare e trascendere i corpi di conoscenza esistenti (Miller 1982). Rafols e Meyer (2010) preferiscono quindi descrivere l'interdisciplinarietà in termini di diversità e coerenza, sottolineando l'ampiezza e la novità dell'integrazione delle conoscenze. Può essere difficile stabilire quando si verifica l'interdisciplinarietà, poiché le sovrapposizioni cognitive rendono i confini tra le discipline e all'interno delle stesse difficili da identificare.

Infrastruttura scientifica condivisa

Un caso particolare di collaborazione interdisciplinare è rappresentato dalle infrastrutture di ricerca su larga scala che forniscono agli scienziati l'accesso a strumentazioni altamente specializzate e a condizioni sperimentali al di fuori della portata della maggior parte delle organizzazioni di ricerca. Gli esperimenti in queste strutture richiedono la collaborazione tra scienziati permanenti e utenti esterni. Questa può variare da interazioni di breve durata a collaborazioni altamente complementari in cui gli scienziati locali della strumentazione e gli scienziati-utenti in visita mettono insieme le competenze e le abilità necessarie (D'Ippolito e Rüling 2019). In questo contesto, può emergere una cultura dell'apertura, con norme che regolano l'assegnazione di crediti per i risultati ottenuti. Le collaborazioni a lungo termine aiutano anche a far progredire lo sviluppo degli strumenti stessi, facilitando la collaborazione interdisciplinare tra attori che altrimenti non potrebbero collaborare (Kaplan, Milde e Cowan 2017). Tra gli esempi più significativi di collaborazioni su larga

scala o "big science" vi sono il Progetto Manhattan, il Progetto Genoma Umano e gli esperimenti del Large Hadron Collider presso l'Organizzazione Europea per la Ricerca Nucleare (CERN). Un'infrastruttura condivisa di questo tipo può facilitare o addirittura rendere necessaria l'applicazione di pratiche OIS. Sempre più spesso, i laboratori virtuali e remoti (un tempo noti come "collaboratori") rendono possibile anche agli scienziati che non sono fisicamente sul posto di controllare gli strumenti e monitorare i dati a distanza. Questa configurazione comporta dei vantaggi per l'educazione scientifica e permette un uso più efficiente di strumenti costosi (Kraut, Egido e Galegher 1988). Tra i fisici spaziali, ad esempio, l'alleggerimento dell'obbligo di recarsi in siti osservativi remoti ha ampliato il numero di potenziali partecipanti alle attività di ricerca come la raccolta dei dati. È stato dimostrato che questa soluzione rende i partecipanti più diversi in termini di esperienza e competenza.

Condivisione di dati e materiali

Un'altra forma di collaborazione scientifica (interdisciplinare) è la condivisione dei prodotti intermedi della ricerca. La capacità di sviluppare le conoscenze esistenti dipende dall'accesso non solo ai risultati pubblicati, ma anche ai dati e ai materiali sottostanti, utilizzati nelle ricerche precedenti (Andreoli-Versbach e Mueller-Langer 2014). La condivisione dei dati è quindi un sostegno essenziale per i principi scientifici di credibilità e replicabilità, consentendo ai ricercatori costruire più rapidamente su lavori precedenti e permettendo a chi condivide i dati di ottenere maggiore visibilità e impatto (Beck et al. 2019). Esistono due percorsi primari per la condivisione dei dati: la condivisione volontaria dei dati tramite comunicazione privata e archivi pubblici (ad esempio archivi, reti di dati federati, osservatori virtuali) e la divulgazione obbligatoria dei dati in risposta alle politiche delle riviste (Rousi e Laakso 2020) e dei finanziatori (Andreoli-Versbach e Mueller-Langer 2014). I costi per la preparazione dei dati di ricerca da riutilizzare sono elevati e limitano il comportamento di condivisione anche tra i sostenitori. Questi costi, che includono il tempo per formattare, annotare e curare i dati, nonché le preoccupazioni per la privacy, lo "scooping" e l'uso improprio, devono essere bilanciati rispetto alle promesse di efficienza del riutilizzo dei dati. Un modo per ridurre questi costi è l'archiviazione e la condivisione (in tempo reale) di alcuni tipi di dati automaticamente, senza la necessità di un intervento umano. Un altro riguarda il modello della scienza dei dati come servizio, in cui gli scienziati

caricano i loro dati su fornitori di servizi basati su cloud che possono anche offrire un certo livello di elaborazione e analisi. Nel frattempo, innovazioni come l'accordo per il trasferimento di materiali aperti sviluppato dalla BioBricks Foundation stanno fornendo quadri legali per le organizzazioni di ricerca per condividere materiali biologici su base aperta.

Pubblicazione aperta

I flussi aperti di conoscenza tra scienziati accademici possono essere osservati anche nelle fasi successive del processo di ricerca, come la diffusione dei risultati della ricerca ad accesso aperto (o Open Access). L'accesso aperto è definito come:

"rendere disponibile online la letteratura di ricerca senza barriere di prezzo e senza la maggior parte delle barriere di autorizzazione".

(Beck et al., 2022)

Vengono fatte distinzioni tra percorsi "gold" e "green" per l'accesso aperto: il primo si riferisce ai risultati della ricerca che sono liberamente disponibili al momento della pubblicazione, mentre il secondo si riferisce alle versioni semi-finali rese disponibili dagli stessi scienziati attraverso repository e server di preprint come arXiv (Commissione Europea 2020). Una recente analisi su larga scala ha rilevato che almeno il 28% della letteratura di ricerca è disponibile attraverso questi meccanismi (Piwowar et al. 2018). Nel frattempo, siti come SciHub forniscono illecitamente accesso a fasce ancora più ampie di pubblicazioni. I principali dibattiti sull'accesso aperto sono imperniati sul ruolo degli editori commerciali storici, con nuovi attori da editori di biblioteche a finanziatori in lizza per scardinare quello che è stato definito un "oligopolio" (Larivière, Haustein e Mongeon 2015) con l'aiuto di strumenti e piattaforme editoriali open-source. Le preoccupazioni per gli attuali meccanismi di garanzia della qualità hanno anche dato origine a una serie di innovazioni nella revisione paritaria, dalla pubblicazione e/o deanonimizzazione dei rapporti di revisione al crowdsourcing delle recensioni (Ross-Hellauer 2017).

Pratiche OIS con attori diversi dagli scienziati accademici coinvolti

L'impegno accademico è stato definito come "collaborazione legata alla conoscenza tra ricercatori accademici e organizzazioni non accademiche" (Perkmann et al. 2013). Rappresenta un modo importante per trasferire la ricerca scientifica oltre i confini accademici e per ottenere nuove conoscenze. In questa sezione, discutiamo il ruolo di attori diversi dagli scienziati accademici (ad esempio, rappresentanti del pubblico, dell'industria e della politica) nel processo di ricerca scientifica.

Il pubblico come co-creatore nel processo di ricerca scientifica

Storicamente, la concezione pubblica della scienza (Durant, Evans e Thomas 1989) considerava gli scienziati come portatori di conoscenza e i cittadini "laici" come destinatari di un'educazione scientifica. Più di recente, è emerso un modello più democratico, in cui il pubblico è impegnato con la scienza in vari modi. Ad esempio, in medicina, le interazioni più profonde tra scienziati e pazienti hanno aumentato la motivazione degli scienziati a impegnarsi in attività di innovazione (Llopis e D'Este 2016). Oggi, i membri del pubblico possono co-creare e diffondere la ricerca scientifica attraverso pratiche come la citizen science o la crowd science. Sebbene queste pratiche siano caratterizzate da alcune particolarità (ad esempio, il livello e la fase di coinvolgimento), presentano molti elementi simili (ad esempio, l'approvvigionamento di conoscenze esterne). Entrambi possono essere considerati approcci promettenti all'organizzazione della scienza in quanto aumentano la portata dei problemi da indagare e moltiplicano i tipi di potenziali partecipanti. Sebbene la citizen science non sia ancora definita in modo univoco, il termine è spesso utilizzato in riferimento all'impegno di volontari (che possono non essere accademici o possono essere scienziati accademici in altri campi) che raccolgono o analizzano dati in progetti scientifici (Silvertown 2009). Più in generale, la crowd science coinvolge "la ricerca scientifica fatta in modo aperto e collaborativo". La maggior parte dei quadri di riferimento associati al concetto, pone un approccio co-creato come livello più alto, sottolineando la democratizzazione della scienza colmando il divario tra il mondo accademico e il pubblico. A questo livello, le pratiche più riconosciute sono associate all'attivismo basato sulla comunità.

Le domande di ricerca emergono dalle preoccupazioni della comunità, i risultati informano le politiche governative e gli scienziati aiutano il pubblico con gli strumenti per condurre un esperimento o raccogliere misurazioni. Nuovi approcci includono la possibilità di fornire ai cittadini scienziati l'accesso remoto agli strumenti di laboratorio e di offrire la co-autorialità, nonché approcci gamificati che cercano di sostenere la motivazione dei partecipanti. Queste strategie promettono di catalizzare la creatività e il pensiero fuori dagli schemi, portando a risultati scientifici diversi e potenzialmente più validi. Il percorso verso le interazioni co-create è tuttavia particolarmente difficile per progetti di ottimizzazione altamente orientati a determinati ambiti, quali la matematica, dove le sfide collegate sono altamente specializzate e scollegate dalla conoscenza quotidiana (esempi sono i progetti Foldit e Quantum Moves 2). Per questi progetti di citizen science computazionale, potrebbero essere necessari sforzi educativi e una maggiore enfasi sulla progettazione dell'interfaccia per creare interazioni significative. I benefici dei progetti di citizen science sono molteplici e vanno a beneficio del mondo accademico, dei singoli (cittadini) scienziati e della società in generale. Ad esempio, tali progetti possono generare nuove conoscenze e innovazioni specifiche, approfondimenti critici su come gli esseri umani risolvono i problemi individualmente e collettivamente rispetto alle macchine e opportunità di apprendimento uniche per i cittadini. Un punto di forza particolare della citizen science e della crowd science è il loro potenziale di attingere a basi più ampie di contributori, espandere le aree di indagine scientifica e arrivare a risultati in modo più efficiente. A tal fine, sia la citizen science che la crowd science possono utilizzare tecniche di crowdsourcing per organizzare progetti scientifici. Poiché può essere difficile sapere ex ante chi è più in grado di risolvere i problemi, la loro trasmissione a una folla ampia e aperta invita i risolutori di problemi ad autoselezionarsi per partecipare. Tuttavia, la citizen science e la crowd science sono pratiche OIS che sono state utilizzate principalmente per produrre input scientifici (ad esempio, la raccolta o la codifica di dati). Gli sforzi di divulgazione, invece, sono rimasti per lo più unidirezionali, con l'eccezione delle serate scientifiche o delle fiere che possono essere descritte come eventi interattivi di comunicazione scientifica. In modo correlato, anche se meno ricco di interazioni, le piattaforme di (micro)blogging come Twitter consentono agli attori (laici) di comunicare pubblicamente con gli scienziati riguardo i risultati delle loro ricerche, contribuendo così a plasmare la percezione dei contenuti divulgati. Sempre più spesso, sia la citizen science che la crowd science stanno andando oltre il coinvolgimento contributivo, divenendo sempre più co-creazione. I membri del pubblico vengono coinvolti nelle fasi successive del

processo di ricerca scientifica, ad esempio riflettendo criticamente sulle potenziali conseguenze di particolari risultati della ricerca e co sviluppando una strategia di divulgazione adeguata a evitare fraintendimenti e avviare dibattiti informati. Allo stesso tempo, il movimento per la ricerca e l'innovazione responsabile ha posto l'accento sul coinvolgimento dei cittadini prima ancora dell'inizio dei progetti di ricerca, attraverso processi di definizione delle priorità e di governance anticipata. Questo approccio comporta la responsabilità per tutti gli stakeholder coinvolti di diventare reciprocamente reattivi e di considerare le implicazioni sociali delle attività di ricerca e innovazione.

Gli attori industriali come co-creatori nel processo di ricerca scientifica (Approfondimento su collaborazione Università – Industria)

Mentre la commercializzazione delle conoscenze scientifiche può essere intrapresa dagli stessi scienziati accademici (ad esempio attraverso start-up basate sulla scienza), gran parte del trasferimento di conoscenze orientato al mercato prevede la collaborazione con gli attori industriali per co-creare e applicare la ricerca scientifica. I benefici economici e sociali generici delle università, come la formazione di coorti di laureati, la generazione di conoscenze scientifiche e la creazione di infrastrutture strumentali, sono da tempo riconosciuti come un'importante fonte di innovazione, fruibile in modo profittevole dal contesto industriale, in particolare in alcuni settori. Fattori quali l'evoluzione del contesto legislativo, il crescente numero di iniziative governative volte a promuovere la "ricerca transnazionale" e i partenariati di ricerca pubblico-privati, nonché l'aumento della pressione politica affinché le università contribuiscano a migliorare la competitività economica nazionale. Tutto ciò ha contribuito ad un crescente coinvolgimento delle università con l'industria. Ciò è indicato da varie tendenze: una crescente propensione alla brevettazione da parte delle università, un aumento dei ricavi universitari derivanti dalle licenze, un numero crescente di ricercatori universitari che si impegnano nell'imprenditoria accademica, una quota crescente di finanziamenti all'industria nelle entrate universitarie e la diffusione di uffici per il trasferimento tecnologico (TTO), uffici di supporto alla collaborazione con l'industria e parchi scientifici. (Perkmann et al., 2013).

È importante a questo punto comprendere la tipologia di relazioni che si instaurano tra questi enti, alla base delle tendenze descritte. Tali relazioni sono diverse dai "legami" generici, come il reclutamento di laureati o l'uso e lo sfruttamento delle pubblicazioni

scientifiche o dei brevetti universitari all'interno delle imprese. Eppure, nel contesto dell'"innovazione aperta", sono proprio questi legami ad alta intensità di relazioni ad essere di particolare interesse. È quindi legittimo chiedersi cosa sappiamo di queste relazioni, in quali forme si manifestano e quali effetti hanno sui processi di innovazione.

L'enfasi sulle relazioni effettive, qualifica in qualche modo la metafora del "trasferimento tecnologico" (Bozeman 2000). Mentre il "trasferimento" scomposto, cioè l'uso di conoscenze codificate in documenti di ricerca, brevetti o prototipi, si verifica indubbiamente in alcune circostanze, i concetti di innovazione aperta, in rete e interattiva indicano il ruolo della collaborazione "a livello di banco" e di altri tipi di relazioni che sostengono e consentono tale trasferimento. La ricerca sulle alleanze di R&S e su altre reti inter-organizzative mostra che le relazioni a livello di organizzazione sono spesso basate su relazioni sociali tra singoli membri dell'organizzazione. Allo stesso modo, i legami università-industria si basano spesso su legami sociali informali e formali. La letteratura evidenzia una natura molto sfaccettata inerente a questo tipo di legami: gli studiosi identificano vari "canali" o "meccanismi" che funzionano come percorsi informativi o sociali attraverso i quali le informazioni, le conoscenze e altre risorse vengono scambiate o co-prodotte tra università e industria.

Cohen et al. (2002), distinguono i seguenti canali rilevanti per l'innovazione industriale: brevetti, scambio informale di informazioni, pubblicazioni e relazioni, incontri pubblici e conferenze, laureati assunti di recente, licenze, imprese di ricerca congiunte o svolte in cooperazione, ricerca a contratto, consulenze e scambi temporanei di personale. Schartinger et al. (2002), individuano 16 tipi di "interazione di conoscenza" raggruppati in quattro categorie: ricerca congiunta (compresa la co-pubblicazione), la ricerca a contratto (compresa la consulenza, il finanziamento di assistenti di ricerca universitari da parte delle imprese), la mobilità (spostamento del personale tra università e imprese, supervisione congiunta degli studenti) e la formazione (cooperazione nell'istruzione, formazione del personale delle imprese presso le università, docenza da parte del personale dell'industria). L'uso di categorie come "canali" e "meccanismi" è sociologicamente impreciso. Mentre alcune voci si riferiscono ai "media" attraverso i quali le informazioni vengono trasferite tra la ricerca pubblica e il mondo industriale (pubblicazioni, brevetti), altre si riferiscono a "processi sociali" o "configurazioni" (ricerca collaborativa, reti informali). Per questo motivo, si suggerisce l'utilizzo di una categoria generica, "legami università-industria", per designare i vari modi in cui la ricerca finanziata con fondi pubblici potenzialmente

beneficia l'industria e l'economia. Nella tabella di seguito (Tabella 2) si evidenzia una panoramica di questi legami:

Partenariati di ricerca	Accordi inter-organizzativi per perseguire la R&S in collaborazione
Servizi di ricerca	Attività commissionate da clienti industriali, comprese la ricerca e la consulenza a contratto
Imprenditorialità accademica	Sviluppo e sfruttamento commerciale delle tecnologie perseguite da inventori accademici attraverso una società di cui sono (in parte) proprietari
Trasferimento risorse umane	Meccanismi di apprendimento multi-contesto come la formazione dipendenti industriali, formazione post-laurea nell'industria, tirocinanti laureati e distaccati nell'industria, docenti aggiunti
Interazioni informali	Formazione di relazioni e reti sociali in occasione di conferenze, ecc.
Commercializzazione IP	Trasferimento della proprietà intellettuale generata dall'università (come i brevetti) alle industrie, esempio tramite licenza
Pubblicazioni scientifiche	Utilizzo di conoscenza scientifica codificata all'interno del contesto industriale

Tabella 2. Link Università-Industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)

Sono stati proposti diversi schemi per cogliere le diverse dimensioni di questi collegamenti. In primo luogo, si può distinguere tra i livelli di mantenimento dei legami, che vanno dai legami individuali e di piccolo gruppo, ai legami tra dipartimenti o facoltà, ai legami gestiti da società di gestione universitaria e da consorzi locali, regionali o nazionali di istituti di istruzione superiore (HEI). In alternativa, i collegamenti possono essere classificati in base alla loro collocazione tra logiche di tipo industry-pull (come la ricerca a contratto) e university-push (come gli spin-out). Sebbene utili per alcuni aspetti, queste classificazioni non riescono a cogliere l'aspetto relazionale dei legami tra università e industria.

Schartinger et al. (2002) forniscono un punto di partenza adeguato, distinguendo tra diversi "canali" in base alla loro idoneità a trasferire la conoscenza tacita e al grado in cui si basano su contatti personali faccia a faccia. Ciò suggerisce che i legami variano in base a quello che può essere definito "coinvolgimento relazionale" tra università e organizzazioni industriali. I legami ad alto coinvolgimento relazionale comprendono situazioni in cui individui e gruppi di lavoro provenienti da contesti accademici e industriali lavorano insieme su progetti specifici e producono risultati comuni. Questi accordi possono essere

definiti "relazioni" (Tabella 3). Al contrario, l'uso di pubblicazioni scientifiche e la concessione di licenze per la proprietà intellettuale generata dall'università rappresentano legami a basso coinvolgimento relazionale, in quanto non richiedono necessariamente relazioni tra ricercatori universitari e utenti industriali. Questi ultimi, quindi, si avvicinano maggiormente a quello che viene comunemente definito "trasferimento" di conoscenza/tecnologia, anche se possono verificarsi in combinazione con meccanismi a più alto coinvolgimento relazionale. Infine, i legami basati sulla "mobilità", in cui gli individui si spostano tra contesti accademici e industriali, possono essere classificati come aventi un coinvolgimento relazionale intermedio, in quanto alcuni legami con i colleghi precedenti sono spesso mantenuti dopo il trasferimento. Tale mobilità può essere permanente, come nel caso in cui laureati decidano di assumere una posizione all'interno dell'industria o accademici che decidono di gestire il proprio spin-off accademico (istituzione privata che sfrutta know-how derivante dalla ricerca per generare innovazione), o temporanei, come nel caso di scienziati industriali che lavorano temporaneamente in un laboratorio universitario.

Grado di coinvolgimento relazionale		
Alto: Relazioni	Medio: Mobilità	Basso: Trasferimento
Partenariato di ricerca Servizi di ricerca	Imprenditorialità accademica Trasferimento risorse umane	Commercializzazione IP (ex. Licenza)
Uso di pubblicazioni scientifiche, conferenze e networking (può accompagnare tutte le forme)		

Tabella 3. Tipologie di relazioni Università – Industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)

Nel contesto dell'OI, sono soprattutto i legami ad alto coinvolgimento relazionale ad essere interessanti, in quanto facilitano la costruzione e il mantenimento di relazioni inter-organizzative per un periodo di tempo prolungato. È questo tipo di accordo che di solito è implicito nei resoconti che descrivono la rete e non le singole organizzazioni come "locus of Innovation". Alla luce di questo ci si vuole concentrare su relazioni università-industria rispetto alla mobilità e ai legami transnazionali, perché forniscono una finestra sui processi di innovazione interattiva. Le relazioni si verificano spesso in concomitanza con la mobilità umana: ad esempio, quando le aziende sponsorizzano borse di dottorato. In effetti, in molti casi, la mobilità può essere intrinseca alle relazioni se avviene nel contesto di specifici progetti di collaborazione. Al contrario, la mobilità umana finalizzata al trasferimento di

competenze generiche, come nel caso dei laureati che cercano lavoro nell'industria, fa parte di un ruolo più infrastrutturale delle università e di conseguenza non è classificabile sotto la categoria "relazioni". Allo stesso modo, le relazioni spesso precedono o seguono le attività formali di trasferimento della IP (brevetazione universitaria e concessione di licenze) pur essendo analiticamente distinte. Sebbene i due concetti siano collegati, come sottolineano Meyer-Krahmer e Schmoch (1998), sono in ogni caso preferibili meccanismi di interazione bidirezionale della conoscenza, cioè quelli basati sulle relazioni, piuttosto che un trasferimento unidirezionale della conoscenza sia da parte degli accademici che dagli scienziati industriali. È stato studiato che la relazione in quanto tale contribuisce ai processi di innovazione in senso più ampio rispetto al mero passaggio all'industria di invenzioni e tecnologie innovative da parte dell'università. In molti casi, la ricerca pubblica fornisce modi per risolvere i problemi piuttosto che suggerire nuove idee di progetto. Ciò è coerente con la visione "non lineare" del processo di innovazione sostenuta da von Hippel (1986), il quale enfatizza il ruolo dello sviluppo a valle o dei consumatori e degli acquirenti. Un'evidenza simile è fornita da studi che dimostrano che le attività "di base" come la consulenza e la ricerca a contratto sono ampiamente praticate e giudicate importanti sia dagli accademici che dai dirigenti della R&S industriale. Piuttosto che la ricerca d'avanguardia, la consulenza e la ricerca contrattuale tendono a fornire competenze più comuni ma specializzate, necessarie soprattutto nelle ultime fasi del ciclo di innovazione, come la differenziazione e il miglioramento del prodotto. Poiché queste rappresentano il segmento di volume delle attività di innovazione, ci si può aspettare che siano rilevanti per la performance innovativa delle economie nel loro complesso. Le motivazioni che spingono le imprese a impegnarsi in legami tra università e industria sono informate da benefici generici, come l'accesso agli studenti, l'acquisizione di "finestre" sulle tecnologie emergenti e il miglioramento della loro base di conoscenze, piuttosto che dal desiderio di sviluppare innovazioni specifiche commercializzabili. Di conseguenza, le imprese spesso scelgono di non valutare il valore di queste relazioni attraverso misure di performance concrete e non si preoccupano di rendere quantitativa la partecipazione (Feller et al. 2002). Si può dunque sostenere che il desiderio delle imprese di generare risultati tangibili in termini di innovazione dai legami tra università e industria racconta solo una parte della storia. Ciò significa che le misure di performance come i brevetti, le licenze o gli spin-off promossi dalla professione emergente del trasferimento tecnologico non riflettono necessariamente l'intera gamma di benefici previsti.

Determinata la grande rilevanza dei meccanismi basati sulle interazioni, è opportuno approfondirli di seguito. Ne vengono distinte due tipologie principali, a seconda del grado di finalizzazione della ricerca intrapresa: "partenariati di ricerca" e "servizi di ricerca". Il concetto di finalizzazione si riferisce al grado in cui la ricerca scientifica persegue uno scopo specifico (tecnico, sociale o economico) rispetto all'acquisizione di nuova conoscenza fine a sé stessa. Per quanto riguarda le attività parzialmente o interamente finanziate dall'industria, esiste un continuum per quanto riguarda il grado di finalizzazione della ricerca, che va dai contributi industriali messi a disposizione per la ricerca "blue-sky" alle attività di ricerca e consulenza esplicitamente commissionate con obiettivi e risultati specifici (Figura 2).

Partenariato di ricerca	Servizi di ricerca
Ricerca collaborativa (o sponsorizzata) Centri di ricerca università - industria	Ricerca a contratto Consulenza
Bassa	Alta

← Finalizzazione →

Tabella 4. Gradi di finalizzazione della ricerca finanziata dall'industria, riadattato (Perkmann, Walsh, 2007)

Questa distinzione risuona anche con la differenza tra la generazione di nuove conoscenze all'avanguardia e l'applicazione e la diffusione di competenze comunemente detenute all'interno di specifiche comunità accademiche (Agrawal e Henderson 2002). In un certo senso, la distinzione va anche di pari passo con la differenza tra scienza "aperta" e "commerciale", nel senso che i partenariati di ricerca spesso implicano opportunità di appropriazione più deboli per i partner industriali rispetto ai servizi di ricerca, in cui tutti i risultati intellettuali vengono solitamente appropriati dall'organizzazione committente. Alla luce di queste considerazioni, i partenariati di ricerca sono concepiti per generare risultati di grande rilevanza accademica ed essere quindi utilizzati e adattati per pubblicazioni accademiche dai ricercatori coinvolti. Questi rappresentano accordi formali di collaborazione tra organizzazioni con l'obiettivo di cooperare nelle attività di ricerca e sviluppo; possono andare da progetti temporanei su piccola scala a organizzazioni permanenti su larga scala con centinaia di membri industriali. Comportano vari gradi di coinvolgimento dell'industria nella ricerca universitaria, che vanno dal finanziamento e dalla guida della ricerca fino, anche se meno frequentemente, all'effettivo lavoro di cooperazione "al banco". Comprendono attività di ricerca collaborativa, nota anche come

ricerca sponsorizzata, e centri di ricerca università - industria. I servizi di ricerca, invece, sono servizi a pagamento svolti da ricercatori universitari per clienti esterni. Rispetto ai partenariati di ricerca, questi rapporti sono più asimmetrici, nel senso che le imprese stabiliscono unilateralmente il tipo di competenza o di servizio di cui hanno bisogno e il ricercatore esegue l'incarico dietro pagamento. Mentre le sovvenzioni concesse dagli sponsor industriali per la ricerca collaborativa consentono un certo grado di libertà accademica, i contratti di ricerca o di consulenza definiscono obiettivi e risultati specifici. I benefici non finanziari di questi ultimi saranno quindi goduti principalmente dal partner industriale, anche se, soprattutto nella fase di definizione dei progetti, le università impareranno a conoscere i contesti e i problemi tecnologici dell'azienda e i precedenti risultati di ricerca ottenuti dall'impresa. I risultati derivanti da questo tipo di interazione saranno di conseguenza meno sfruttabili per le pubblicazioni accademiche. La ricerca a contratto e alcune consulenze accademiche rientrano in questa categoria. Va notato che entrambi i tipi di attività collaborative sono spesso praticati contemporaneamente e che istituzioni diverse possono classificare le stesse attività in modi diversi.

I responsabili politici come co-creatori del processo di ricerca scientifica

Oltre agli attori pubblici e industriali, anche i responsabili politici a vari livelli di governo collaborano con gli scienziati. Tradizionalmente, l'impegno dei responsabili politici nella ricerca scientifica è stato definito dalla definizione delle politiche per la scienza e l'innovazione. Le istituzioni governative finanziano direttamente la ricerca e sono quindi inevitabilmente coinvolte nell'influenzare gli indirizzi della ricerca (Gläser e Laudel 2016). Nel definire le politiche di ricerca, i responsabili politici hanno il compito di interpretare le priorità di una serie di stakeholder della policy di riferimento, tra cui cittadini, operatori del settore, altre agenzie governative e gli stessi scienziati. Sebbene l'orientamento della scienza secondo queste linee sia significativo, il suo impatto sulla ricerca è mediato in vari modi. Queste azioni di indirizzo sono generalmente condotte attraverso i programmi di finanziamento, da cui gli scienziati di diversi settori possono dipendere più o meno pesantemente, oppure attraverso i requisiti per le istituzioni educative, che sono sempre più gestite da amministratori professionisti e hanno agende politiche proprie. Naturalmente, anche gli scienziati stessi svolgono un ruolo nell'influenzare la forma che assumono queste azioni di indirizzo. Recentemente, tuttavia, l'adozione di approcci orientati alla missione

per la politica della scienza e dell'innovazione ha richiesto ai responsabili politici di impegnarsi più intensamente con la ricerca scientifica (Mazzucato 2018). Le missioni hanno una portata molto più mirata rispetto alle tradizionali aree di programma dei finanziatori della ricerca. Concentrano l'attenzione delle comunità scientifiche sulle cosiddette grandi sfide (ad esempio, oceani senza plastica anziché sostenibilità). Queste sfide non sono scientifiche in quanto tali, ma rispondono a esigenze sociali. Per essere attuate in modo efficace, queste agende politiche devono influenzare ed essere influenzate da una maggiore varietà di soggetti interessati, compresi gli scienziati. Infine, i responsabili politici stanno diventando co-creatori attivi della ricerca scientifica attraverso pratiche di policymaking aperte e collaborative. I dati governativi aperti spesso costituiscono la base per queste pratiche, dando la possibilità a una più ampia gamma di stakeholder di valutare e sviluppare le iniziative del settore pubblico. Un passo più ambizioso è la creazione di laboratori politici in cui scienziati, responsabili politici e altre parti interessate partecipano in modo collaborativo a esercizi di previsione e costruzione di scenari, facendo così progredire la scienza e l'innovazione. Ne sono un esempio l'IdeaLab in Danimarca, il Sitra in Finlandia, il Vinnova in Svezia e l'EU Policy Lab della Commissione europea.

Risultati basati sull'OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica e potenziali impatti scientifici e sulla società

Questa sezione si concentra sui risultati e sugli impatti scientifici e sociali delle pratiche aperte e collaborative lungo l'intero processo di generazione e diffusione della ricerca scientifica. I risultati non si limitano ai prodotti finiti, ma includono prodotti e attività intellettuali o materiali nelle prime fasi del processo di ricerca, nonché risultati taciti più difficili da codificare. Gli impatti scientifici e sociali si riferiscono alle conseguenze della conoscenza prodotta attraverso l'applicazione di pratiche aperte e collaborative, così come viene recepita, rispettivamente nel sistema scientifico e in altri settori della società.

Esiti (intermedi) delle pratiche OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica

I risultati dell'applicazione delle pratiche OIS possono essere collocati in output scientifici tradizionali come le pubblicazioni peer-reviewed, così come in una serie di altri oggetti di conoscenza che in precedenza non erano considerati output di ricerca a sé stanti.

La crescente diffusione di pratiche aperte e collaborative espone quindi i limiti della scientometria tradizionale, incentrata sul conteggio delle citazioni e sulle reti (Mingers e Leydesdorff 2015). La definizione e il tracciamento di questi nuovi output, la valutazione della loro qualità e la possibilità per i loro creatori di trarne valore, pongono sfide significative. Mentre sono in corso sforzi per tracciare e codificare attività scientifiche più diversificate (ad esempio, piattaforme di pre-registrazione, schemi di accreditamento delle revisioni paritarie come Publons), le pratiche aperte e collaborative sono raramente, se non mai, premiate. Allo stesso modo, quando si considerano i risultati relazionali, spesso ci si limita a formare e sostenere comunità di ricerca ristrette piuttosto che includere la formazione di relazioni dialogiche tra discipline e settori della società. I risultati delle pratiche di OIS possono essere visti prima dell'avvio di un particolare progetto di ricerca, con il coinvolgimento dei cittadini e di altri stakeholder nella definizione delle priorità. Tali processi possono portare alla modifica dei bandi di finanziamento, delle linee guida di valutazione o, in rari casi, persino alla decisione di non perseguire una determinata linea di ricerca: si pensi ai divieti imposti a vari livelli di governance sulla ricerca sulla clonazione umana, alcuni dei quali sono stati informati da processi di consultazione pubblica. Questi risultati, a loro volta, possono alimentare la composizione di gruppi di ricerca diversi e il co-sviluppo di proposte di ricerca che, sia nella sostanza che nel formato, differiscono da quelle avviate dai soli scienziati. Anche se elementi della progettazione della ricerca, come la selezione dei metodi, possono essere considerati risultati della collaborazione, i quaderni di laboratorio aperti e le piattaforme come protocols.io facilitano anche la condivisione degli strumenti di ricerca e delle conoscenze tacite sul loro utilizzo. A seconda del progetto, ciò potrebbe includere artefatti tecnici come il codice o strumenti completamente funzionanti che altri possono adottare per i propri scopi. Oltre alla condivisione dei dati, le pratiche aperte e collaborative nelle prime fasi del processo di ricerca possono portare allo sviluppo iterativo di "infrastrutture di pensiero" (Bowker et al. 2019). I risultati delle pratiche aperte e collaborative nelle fasi successive del processo di ricerca possono essere molto simili a quelli della ricerca che non applica le pratiche OIS. Per esempio, uno

scienziato potrebbe scrivere un articolo standard per una rivista tradizionale e poi fare in modo che venga pubblicato ad accesso aperto, ottenendo un vantaggio citazionale nel processo. Altri output familiari in questa fase sono le domande di brevetto e vari tipi di comunicazione scientifica unidirezionale. Ma la documentazione e la diffusione dei risultati della ricerca possono anche assumere forme più innovative, come nel caso della borsa di studio digitale interattiva nelle scienze umane e sociali, che sta iniziando a sfidare il dominio di output come l'articolo o la monografia, pur attirando i ricercatori in nuovi tipi di collaborazione. Invitare i collaboratori a definire output rilevanti per le loro comunità può ridurre la necessità di un successivo processo di traduzione della ricerca, anche se impone agli scienziati di padroneggiare nuovi generi. In alcuni casi, gli scienziati possono anche assumere un ruolo attivo nella trasformazione dei risultati della ricerca in prodotti, servizi o innovazioni sociali, sia nel loro ruolo di dipendenti di un'organizzazione di ricerca sia assumendo un nuovo ruolo al di fuori del sistema scientifico accademico (ad esempio, Fritsch e Krabel 2012). Queste attività possono anche essere intese come risultati dell'apertura e della collaborazione nella scienza.

Impatto scientifico e sociale delle pratiche OIS lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione scientifica

Gli sforzi per aprire i processi di ricerca scientifica non sono fini a sé stessi, ma un mezzo importante per produrre una ricerca scientifica di maggiore impatto. Pertanto, poiché i risultati delle pratiche OIS si sviluppano lungo l'intero processo di ricerca e divulgazione, possono creare impatti scientifici e sociali lungo il percorso. Distinguiamo gli impatti dagli outcomes o output, intesi come prodotti e attività intellettuali o materiali concreti, evidenziando le conseguenze, sia pianificate che impreviste, dell'adozione di questi prodotti e attività all'interno del sistema scientifico o in altri settori della società (Penfield et al. 2014).

Impatto scientifico

Sebbene l'OIS possa influenzare il sistema scientifico e i suoi stakeholder in diversi modi, in questa sede si sottolineano gli impatti associati all'aumento della novità, dell'affidabilità e dell'efficienza delle pratiche scientifiche. La ricerca ha dimostrato che le nuove

combinazioni di conoscenze provenienti da diversi gruppi di attori possono portare a idee di maggiore impatto (Uzzi et al. 2013). Pertanto, un tipo di impatto legato all'applicazione di pratiche aperte e collaborative nella scienza è la catalizzazione della novità. Come abbiamo visto, gli input che superano i confini nelle prime fasi del processo di ricerca possono aiutare a identificare problemi scientifici nuovi e rilevanti (Beck et al. 2022). Le scoperte durante le fasi di esplorazione e sperimentazione della ricerca scientifica sono state collegate all'applicazione di pratiche OIS in diversi campi scientifici, tra cui l'eliofisica (Lifshitz-Assaf 2018), la radioterapia e la bioinformatica. Le pratiche di divulgazione aperta e collaborativa sono state anche legate a una maggiore novità, come nel caso dell'adozione di conoscenze scientifiche da fonti come Wikipedia nelle agenzie di ricerca originali. Un altro tipo di impatto derivante dall'applicazione delle pratiche OIS riguarda l'affidabilità della conoscenza scientifica. La condivisione di dati e protocolli di ricerca ha portato alcuni campi a diagnosticare e iniziare a rispondere alla cosiddetta crisi della replicazione (Open Science Collaboration 2015). Anche nei campi in cui la replicazione potrebbe non essere apprezzata o possibile, si stanno articolando logiche parallele di trasparenza e riflessività in termini di culture locali dell'evidenza. Tuttavia, non dobbiamo dare per scontato che gli impatti dell'applicazione di pratiche aperte e collaborative nella scienza siano inequivocabilmente positivi. Ad esempio, la pratica di pre-registrare le ipotesi e/o i disegni di ricerca è in grado di aumentare l'affidabilità, distinguendo tra le previsioni testate e quelle retroattive (note come "p-hacking" quando vengono utilizzate per selezionare effetti statisticamente significativi) che possono sorvolare sui risultati negativi. Tuttavia, la ricerca sui concorsi di innovazione dimostra che rendere pubbliche le idee di in una fase iniziale rischia di generare molte idee simili e di soffocare la creatività. Allo stesso modo, l'aumento delle dimensioni dei team può promuovere la novità attraverso la ricombinazione delle conoscenze, ma i "comportamenti troppo collaborativi" possono anche distorcere le dinamiche del team portando al citation farming e ad altre forme di cattiva condotta della ricerca. Nel campo dell'editoria scientifica, il modello APC (article processing charge) dell'Open access, ha aperto le porte alle cosiddette riviste predatorie, che imitano titoli legittimi ma non prevedono un processo di revisione approfondito. I ricercatori possono inconsapevolmente inviare i loro lavori a riviste come queste senza verificare la loro reputazione o addirittura farlo strategicamente per ottenere una facile pubblicazione (Sorokowski et al. 2017). Impatti negativi come questi non sono necessariamente inerenti all'apertura e alla collaborazione, ma riflettono interdipendenze con altri aspetti del sistema scientifico che richiedono di essere affrontati. In sintesi, mentre

le pratiche aperte e collaborative nella scienza possono imporre vincoli e introdurre distorsioni, le perturbazioni che queste pratiche comportano possono anche favorire la creatività e il rinnovamento dall'interno. A breve termine, questi sviluppi possono richiedere più tempo e risorse. Ma a lungo termine, promettono efficienze in termini di riduzione di inutili duplicazioni e consentono agli scienziati di affrontare nuovi problemi "stando sulle spalle di un gigante più alto" (Beck et al., 2022). Pertanto, una migliore comprensione dei meccanismi che facilitano l'apertura e la collaborazione nella scienza può ottimizzare l'applicazione delle pratiche OIS, sbloccando queste efficienze a livello di sistema e aprendo la strada a una ricerca di maggiore impatto.

Impatto sociale

I risultati delle pratiche OIS lungo l'intero processo di ricerca possono anche creare un impatto sociale, spesso inteso in termini di ritorni sociali, culturali, ambientali ed economici (Bornmann 2013). Gli studi sull'impatto sociale della scienza si sono tradizionalmente concentrati sull'impatto economico, e i dati suggeriscono che l'accesso aperto ai risultati e ai dati della ricerca può portare a risparmi sui costi di lavoro e di transazione, oltre a consentire nuovi prodotti, servizi e collaborazioni. Per esempio, le pratiche aperte e collaborative degli scienziati hanno permesso alle aziende che sviluppano farmaci di diventare più redditizie evitando investimenti paralleli e di identificare nuove opportunità di mercato. La definizione delle esigenze dei potenziali clienti è un passo fondamentale nella commercializzazione di qualsiasi nuova tecnologia, e una determinata tecnologia può soddisfare le esigenze dei clienti in più ambiti, ma generare un valore maggiore in uno o in un altro. Le pratiche aperte e collaborative possono quindi aiutare gli imprenditori accademici a comprendere il panorama delle opportunità reperendo informazioni da attori esterni, tra cui le folle. Questa ricerca di soluzioni è stata paragonata a una ricerca su un paesaggio "accidentato" (Levinthal 1997), in quanto i membri di una folla saranno situati lungo l'intero spettro della ricerca e quindi hanno accesso a conoscenze distanti che non sono in possesso dell'attore iniziale (Afuah e Tucci 2012). Pertanto, gli impatti economici possono derivare da processi di trasferimento della conoscenza sia in entrata che in uscita nel contesto dell'OIS. Recenti lavori sull'impatto sociale hanno sottolineato i contributi precedentemente sottovalutati delle scienze sociali e umane e la necessità di tenere conto degli impatti non solo positivi, ma anche negativi degli sviluppi della scienza (Beck et al., 2022). Ad esempio, la creazione di nuovi mercati in relazione all'Open Science può

consentire ai "capitalisti di piattaforma" di catturare valore dalla conoscenza scientifica senza creare un valore significativo per il sistema scientifico, una circostanza che evidenzia l'importanza di strategie di appropriazione adeguate. Si nota anche un rinnovato interesse per le forme non economiche di impatto sulla società e per validi indicatori di tali impatti. Tra le forme più note vi sono le consulenze politiche scientifiche che portano a cambiamenti nelle politiche o nelle pratiche amministrative. Le forme distintive di impatto legate all'applicazione di pratiche aperte e collaborative includono l'identificazione di problemi sociali rilevanti come priorità per la ricerca scientifica attraverso metodi come il crowdsourcing (ad esempio, Beck et al. 2022; Lifshitz- Assaf 2018). In questo caso, la ricerca viene guidata verso problemi socialmente rilevanti, mentre la legittimità dell'impresa scientifica e la responsabilità pubblica vengono rafforzate sotto forma di un "nuovo contratto sociale" per la scienza. Allo stesso modo, i forum ibridi di esperti e cittadini possono contribuire alla "democratizzazione della democrazia" mettendo insieme diverse forme di conoscenza necessarie per identificare e dare priorità ai problemi della società. L'impatto del coinvolgimento del pubblico nella scienza è stato a lungo inteso in termini di aiuto ai cittadini a sviluppare una migliore comprensione delle pratiche scientifiche (Trumbull et al. 2000) e a raggiungere una maggiore alfabetizzazione scientifica. Tuttavia, la predominanza di questo approccio è stata successivamente messa in discussione. Forme di coinvolgimento più dialogiche e deliberative, come quelle enfatizzate dal movimento per la ricerca e l'innovazione responsabili, possono anche aumentare l'impatto posizionando i cittadini come partecipanti attivi alla produzione di conoscenza piuttosto che come consumatori passivi, consentendo alla ricerca di diventare più reattiva e adattabile alle grandi sfide (ad esempio, Commissione Europea 2013; Sauer mann et al. 2020). Come già accennato, tuttavia, la valutazione dell'impatto sociale della ricerca e dell'innovazione è un esercizio complicato, caratterizzato da sfide quali la causalità, l'attribuzione, i confini nazionali e i ritardi temporali (Bornmann 2013). L'applicazione delle pratiche OIS può esacerbare ulteriormente queste sfide. Ad esempio, quando si esaminano le proposte di ricerca di in termini di impatto sulla società, è difficile trovare revisori con la capacità di valutare in diverse fasi e da diverse prospettive. Più in generale, i risultati (scientifici) di un insieme allargato di soggetti interessati possono avere una moltitudine di effetti che difficilmente possono essere catturati da un unico meccanismo di valutazione.

Individuo e Open Innovation

Arrivati a questo livello di approfondimento, è necessario comprendere a quale grado è stato compreso il fenomeno: ciò che abbiamo visto fin'ora, rappresenta quello che nella teoria di Coleman viene definito Social Outcomes. Si tratta di manifestazioni e pratiche “macro” che vengono implementate al livello dell’organizzazione in seguito ad una maturazione ed un adattamento delle abitudini organizzative relative allo stato iniziale.

Come mostra la figura di seguito (Figura 5), ci siamo concentrati sulla parte alta del Bathtub (“Vasca da bagno”):

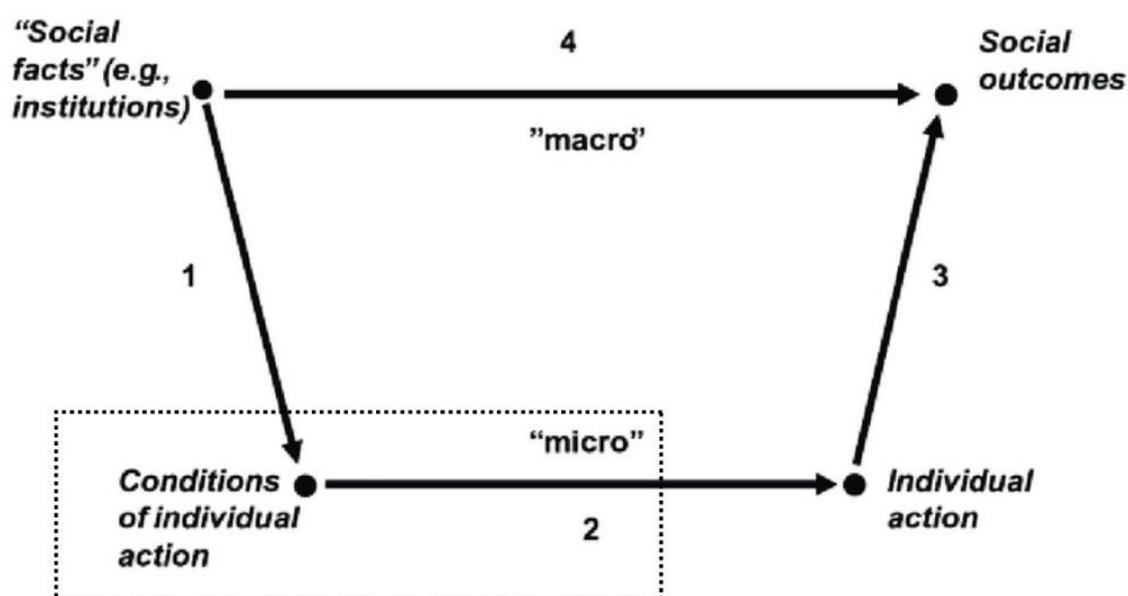


Figura 7. Modello Bathtub (a "vasca da bagno") di Coleman

Alla luce dell’immagine mostrata, è importante notare come i fenomeni “macro” siano però una conseguenza di fenomeni “micro” sottostanti. Non si tratta di un processo lineare per il quale ad una maturazione organizzativa deriva l’implementazione di pratiche rilevanti; alla base di questi “social outcomes” ci sono di fatto individui, persone, che plasmano il sistema in base alla motivazione che li muove e ai comportamenti che nel pratico mettono in atto (Distel, 2019). Ciò che è importante sottolineare e analizzare è quello che rappresenta il vero motore che nella pratica permette ad un progetto di OI (Outcome), qualsivoglia esso sia, di nascere e svilupparsi: l’individuo.

L'efficacia delle strategie di OI dipende infatti fortemente dalle persone incaricate a portarle a compimento. Soprattutto nelle organizzazioni in fase di transizione verso modelli di innovazione più aperti, gli individui si trovano di solito ad affrontare una serie di sfide cui le aziende si interfacciano per realizzare il potenziale dell'OI. Tra queste risultano degne di menzione la gestione della sindrome “Not-Invented/Sold Here”, il modo in cui gli addetti alla R&S non solo dovrebbero essere assegnati, ma anche allocare il loro tempo per l'innovazione all'interno e/o all'esterno dell'organizzazione e il modo in cui possano essere coinvolti nello sviluppo delle priorità per l'innovazione e nello sviluppo e nell'implementazione di idee innovative. Diventa di fondamentale importanza di conseguenza ragionare sull'identità e l'essenza dell'individuo per comprendere in modo più raffinato il processo attraverso il quale le organizzazioni aprono i propri confini o continuano viceversa ad innovare seguendo un modello più chiuso di innovazione. È necessario comprendere a fondo le micro-dinamiche che spingono i singoli individui ad impegnarsi verso questa nuova tipologia di modus operandi; oltre a questo è importante ragionare sul percorso di crescita che permetta a dipendenti, manager e processi organizzativi di adattarsi e superare gli ostacoli correlati al processo (Bogers et al., 2017). Risulta importante, ai fini della trattazione, comprendere innanzitutto quei meccanismi che bloccano e impediscono all'individuo di impegnarsi nella suddetta pratica: in management vengono comunemente citati con il nome di Not Invented e Not Sold Here.

Not-Invented-Here (NIH)

La sindrome Not-Invented-Here (NIH) descrive un atteggiamento negativo nei confronti della conoscenza (idee, tecnologie) derivata da una fonte esterna e rappresenta uno dei costrutti più citati nella letteratura sul trasferimento della conoscenza. Abbiamo compreso in precedenza l'importanza di questo processo ai fini della produzione innovativa; vogliamo ora addentrarci nella definizione di quei pregiudizi (o bias) che ne impediscono una riuscita efficiente e che riferiscono principalmente all'individuo, attore primario nel processo di trasferimento.

La ricerca ha identificato molteplici concetti euristici che influenzano e condizionano l'utilizzo della conoscenza e il processo decisionale a livello individuale, tra cui la rappresentatività, l'ancoraggio e la disponibilità (Kahneman & Tversky, 1979), l'impegno crescente (Staw, 1981) o l'effetto dotazione (Plott & Zeiler, 2005). Altra letteratura, in particolare la ricerca in psicologia sociale, ha dimostrato che in situazioni caratterizzate da

interazioni e scambi con entità esterne o oggetti esterni gli atteggiamenti degli individui spesso influenzano il processo decisionale e portano a comportamenti distorti (Antons, Piller, 2015). Si tratta, più nello specifico, di un profondo pregiudizio basato sull'atteggiamento verso la conoscenza (idee, tecnologie) derivata da una fonte o da un contesto che è considerato "esterno" o "esterno" dalla prospettiva dell'individuo (Katz & Allen, 1982). Ci sono molte ragioni per cui la conoscenza in questo contesto viene percepita come "esterna", tra cui uno sviluppatore che parla con un membro del team con un background disciplinare diverso, un collega di un dipartimento vicino che suggerisce un'idea, un fornitore esterno di tecnologia che offre una soluzione tecnica o un cliente con una tradizione culturale diversa. Quando questa predisposizione si mantiene indipendentemente dal valore oggettivo di un input esterno, si dice che un individuo è affetto dalla sindrome NIH. Per un'organizzazione che innova, questo pregiudizio diventa economicamente dannoso quando la conoscenza viene rifiutata o sottoutilizzata nonostante abbia un notevole valore potenziale (Kathoefer & Leker, 2012). Quando il NIH ostacola la ricezione della conoscenza, è probabile che si verifichino conseguenze negative. Ci sono molte testimonianze di gruppi ristretti all'interno delle aziende che considerano le loro conoscenze "interne" superiori a quelle esterne. Apple Computer aveva una mentalità di questo tipo all'inizio degli anni '90, quando i manager rifiutavano le buone idee esterne e vivevano in quello che era ampiamente conosciuto come il loro "campo di distorsione della realtà". Nello specifico ci fu, dopo che il feedback del mercato e le ricerche sull'usabilità avevano indicato che il numero ottimale di pulsanti per un mouse per computer era due, un rifiuto da parte dell'azienda di modificare il proprio pensiero, mantenendo il design del mouse a un solo pulsante (Antons, Piller, 2015).

Un esempio eclatante di questo tipo di resistenza è stato evidenziato da Kodak, dove il rifiuto dell'azienda di affrontare l'aumento della tecnologia digitale rispetto a quella a pellicola ha portato al suo declino e alla bancarotta finale. Quando Kodak sviluppò la prima fotocamera digitale nel 1975, il prodotto fu abbandonato per paura che minacciasse il business relativo alle pellicole fotografiche. Più tardi, negli anni '90, i vertici di Kodak svilupparono una forte visione relativamente ad una macchina digitale, strategia che venne scarsamente implementata nelle varie business units. Kodak era caratterizzata da una lunga tradizione di valorizzazione del consenso, oltre ad essere molto concentrata sui percorsi di sviluppo interni. La maggior parte delle persone responsabili dell'implementazione della strategia digitale aveva un background nella pellicola, un prodotto fisico e chimico

dominante nella vecchia Kodak. I nuovi dipendenti, esperti in fotografia digitale, trovarono quindi impossibile implementare la nuova tecnologia, dovendosi scontrare con manager tradizionali non pronti a rispondere a input e suggerimenti offerti loro dai nuovi colleghi.

Un altro esempio interessante fa riferimento ad un giovane ufficiale della Marina degli Stati Uniti; questi sperimentò un'innovazione che aumentava drasticamente la precisione del tiro dei cannoni delle navi, sebbene gli alti ufficiali della Marina rifiutarono questa tecnologia e la implementarono solo dopo l'intervento del Presidente Theodore Roosevelt.

Un elemento che di fatto costituisce il NIH, è il rifiuto irrazionale della conoscenza anche qualora questa potrebbe rivelarsi effettivamente preziosa per l'organizzazione. Ciò può essere il risultato di una decisione deliberata o di un rifiuto inconscio, quasi automatico. Si consideri l'esempio delle idee di miglioramento del prodotto fornite dai clienti. Mentre alcune di queste possono essere tecnicamente irrealizzabili o irrilevanti per il mercato di destinazione (e quindi è del tutto razionale rifiutarle), altre possono effettivamente offrire l'opportunità di migliorare le prestazioni del prodotto. Ciononostante, un singolo sviluppatore può rifiutare anche le idee più promettenti per evitare di aggiungere un nuovo onere al suo carico di lavoro, o semplicemente perché ritiene che la formulazione e il linguaggio con cui l'idea è stata presentata siano sbagliati o poco professionali. Analogamente, Gupta e Govindarajan (2000) sottolineano il fatto che i manager a volte cercano di sminuire il potere delle unità di pari livello in un'organizzazione, dipingendo le scorte di conoscenza di queste unità come meno uniche e preziose, al fine di proteggere il proprio potere decisionale. Questi esempi sono tutti caratterizzati da un tentativo individuale di difendere la percezione di sé, il rango o lo status.

In merito a questo punto si sottolinea un esperimento tenuto dalla Nasa nel 2010, quando i manager del centro decisero di dare in pasto alla folla alcune tra le sfide principali cui gli scienziati si stavano interfacciando in quel periodo, tramite un progetto "Open". Ci fu un processo parallelo di risoluzione al problema: da un lato gli scienziati lavorarono seguendo una logica tradizionale, la quale prevedeva una collaborazione congiunta di esperti del settore per fornire una soluzione; dall'altro la logica "Open" per la quale qualsiasi individuo, che conoscesse o meno la disciplina di riferimento, poteva impegnarsi nella risoluzione del problema proposto. I risultati furono sorprendenti: in tempi brevissimi rispetto al tradizionale, furono caricate sulle piattaforme diverse soluzioni efficaci alle challenge proposte. In particolare una, denominata in seguito "home run" che fornì una

soluzione drasticamente migliorativa verso un problema spinoso riguardante le tempeste solari. Nonostante questi risultati sorprendenti la reazione degli scienziati fu tutt'altro che positiva. L'atmosfera era dominata da paura, tensione e sconforto. Il problema centrale affrontato da scienziati e ingegneri era di tipo identitario: cresciuti e formati per divenire ottimi "problem solvers" si ritrovarono ad essere sostituiti da individui oltre i confini della loro organizzazione per la risoluzione di problemi destinati a loro. A supporto di questo tema due citazioni caratteristiche derivanti da scienziati senior della Nasa:

“Le persone sono più che disposte a prendere le informazioni degli altri leggendo articoli, andando alle conferenze e collaborando. Ma per quanto riguarda il rendersi vulnerabili e l'identificare i problemi che non si possono risolvere nel proprio laboratorio, questa [l'innovazione aperta] è un anatema rispetto a ciò che sono stati addestrati e modellati a fare.”

(H Lifshitz-Assaf, 2018)

In secondo luogo abbiamo:

“Innovazione aperta?! [Sigh] . . . molte persone vengono a lavorare qui non certo perché non potrebbero guadagnare altrove. Forse [potrebbero guadagnare] ancora di più altrove e avere una carriera di successo. È perché vogliono avere l'opportunità di essere innovativi. Vogliono avere l'opportunità di contribuire a qualcosa che nessuno ha mai fatto prima. E così questa [innovazione aperta] diventa uno schiaffo in faccia!”

(H Lifshitz-Assaf, 2018)

È evidente, da queste citazioni d'impatto, il colpo morale subito dagli stessi scienziati che da un lato si opposero al nuovo paradigma, altri decisero di lasciare il proprio posto di lavoro. (Hila Lifshitz-Assaf, 2018)

Secondo la ricerca in psicologia sociale, questi meccanismi di difesa sono funzioni principali degli atteggiamenti individuali. In generale, gli atteggiamenti sono considerati un fattore determinante nell'influenzare la vita sociale e l'interazione umana. Gli atteggiamenti sono definiti come valutazioni individuali relativamente costanti nel tempo nei confronti di un oggetto di pensiero, compresi artefatti fisici, persone, gruppi e idee. Le

ricerche sulla discriminazione indicano che gli atteggiamenti si formano spesso verso persone o gruppi percepiti come esterni o estranei (Antons, Piller, 2015). Nel contesto del NIH, tuttavia, l'oggetto dell'atteggiamento è lo stock di conoscenze percepito come esterno. In accordo con le precedenti ricerche sull'NIH (Kathoefer & Leker, 2012; Katz & Allen, 1982), definiamo l'NIH come

“Un pregiudizio innescato dall'atteggiamento negativo di un individuo nei confronti della conoscenza che deve attraversare un confine contestuale (disciplinare), spaziale o organizzativo (funzionale), con il risultato di un suo utilizzo non ottimale o di un suo rifiuto come conseguenze comportamentali di questo pregiudizio. “

(Antons, Piller, 2013)

Questa comprensione è implicita anche nel definire la NIH una "sindrome". In un contesto decisionale, il bias causa o una svalutazione dell'utilità della conoscenza esterna o una sopravvalutazione dei rispettivi costi per ottenerla. Per un'organizzazione che innova, questo pregiudizio diventa economicamente negativo quando le conoscenze utili all'organizzazione o al suo comportamento innovativo vengono rifiutate o sottoutilizzate.

Not–Sold/Shared–Here (NSH)

Il trasferimento di conoscenza verso l'esterno non è l'attività principale della maggior parte delle aziende industriali, ma può essere un'importante estensione dell'applicazione della conoscenza inter-nazionale nei processi di innovazione aperta (Chesbrough 2006). Lo sfruttamento esterno della conoscenza (per esempio attraverso la concessione di licenze all'esterno) consente potenzialmente alle aziende di catturare ulteriore valore dalla loro conoscenza (Teece 1998). Procter & Gamble, ad esempio, utilizza meno del 10% delle sue tecnologie nei propri prodotti, e questo offre grandi opportunità di licenza tecnologica. Questo modus operandi, tuttavia, comporta allo stesso tempo rischi importanti. Oltre al positivo “effetto di guadagno”, può avere un negativo “effetto di dissipazione del profitto” basato su una posizione competitiva più debole, che può derivare dal trasferimento di conoscenze rilevanti (Fosfuri 2006). Ad esempio, Xerox ha trasferito tecnologie critiche alle sue imprese spin-off, il cui valore di mercato combinato ha superato quello della stessa Xerox (Chesbrough 2003). Pertanto, il trasferimento di conoscenza verso l'esterno può avere effetti positivi, ma può anche influire negativamente sulle prestazioni delle imprese

(Fosfuri 2006). Lo sfruttamento della conoscenza esterna "è un delicato gioco di equilibri in cui il caso aziendale varia in ogni situazione". Nonostante le potenziali conseguenze negative, negli ultimi anni si è osservata una tendenza verso strategie di licenza attiva. La più grande sfida manageriale derivante da questo tipo di processo, rappresenta la necessità di un atteggiamento aperto da parte dei dipendenti, che possono influenzare in modo sostanziale la gestione delle transazioni di conoscenza da parte di un'organizzazione (Teece et al. 1997, Chesbrough 2003). Tuttavia, l'atteggiamento protettivo nei confronti del trasferimento di conoscenza verso l'esterno sembra essere radicato in molte realtà organizzative, e questo potrebbe aver regolarmente supportato una strategia di innovazione che segue un approccio "chiuso", piuttosto che aperto. Gli esempi di organizzazioni pionieristiche, ad esempio Procter & Gamble e Hewlett-Packard, indicano che gli atteggiamenti protettivi (appropriati per un'innovazione chiusa) spesso devono essere ridotti prima che le strategie di licenza tecnologica attiva (come parte di una strategia di innovazione aperta) possano funzionare (Chesbrough 2006). Definiamo le tendenze NSH come:

“Atteggiamenti protettivi verso lo sfruttamento della conoscenza interna oltre i confini organizzativi “

(Burcharth et al., 2014)

A causa degli atteggiamenti NSH, le aziende potrebbero non essere in grado di trasferire attivamente la conoscenza, anche se la loro strategia potrebbe avere l'intenzione di farlo (Chesbrough 2006). L'entità dello sfruttamento della conoscenza esterna è determinata e influenzata da atteggiamenti protettivi dei dipendenti nei confronti del trasferimento (Chesbrough 2006), i quali spesso ignorano o contrastano idee interne aventi grande potenziale. Si tratta di un pregiudizio emotivo che tende quindi a riversarsi sul modo in cui gli individui trasmettono informazioni, si impegnano in collaborazioni o in negoziazioni di contratti con partners, alle volte astenendosi dal condividere conoscenze anche se non utili o sfruttate per finalità interne. È questo il motivo per cui un individuo, qualora non sia propenso allo sfruttamento di conoscenza al di fuori dei confini organizzativi, potrebbe rischiare di:

- Perdere facilmente potenziali opportunità, tra cui la concessione di licenze tecnologiche.

- Rispondere negativamente a qualsivoglia novità che comprenda la condivisione esterna di conoscenza.
- Fare inferenze e dare giudizi negativi a riguardo (ad esempio ritenere che la cessione di valore potenziale diluisca inevitabilmente le competenze chiave dell'organizzazione).

Questa attitudine dunque fa risultare la valutazione di qualsiasi situazione che comprenda un'uscita di know-how dall'organizzazione come dannosa, quando al contrario potrebbe rivelarsi un'ottima opportunità di crescita per l'organizzazione stessa. Come conseguenza, l'attitudine tende ad influenzare il comportamento individuale e le decisioni prese dagli individui. In altri termini, un individuo affetto da questo tratto attitudinale sarà meno incline ad impegnarsi in attività Outbound, arroccato nella sua convinzione che queste comporterebbero spreco di capacità rilevanti in-house. (Burcharth et al., 2014).

Un caso eclatante si è verificato alla Xerox negli anni Settanta. Mentre i dirigenti facevano un'attenta analisi comparativa delle attività dei concorrenti esterni, ignorarono e non introdussero le innovazioni di prodotto sviluppate al Palo Alto Research Center (PARC) della Xerox, come il personal computer, Ethernet, il mouse e il software di videoscrittura, che in seguito furono commercializzati in modo proficuo da altre aziende (Menon and Pfeffer, 2003). È evidente dunque come questa attitudine risulti controproducente; la "cecità" individuale impedisce all'organizzazione di sfruttare conoscenze e tecnologie già disponibili e di grande valore, il cui impiego sarebbe altresì coadiuvato da una grande semplicità di comunicazione interna.

Contromisure ai pregiudizi decisionali

È importante definire, alla luce della trattazione sui bias che impediscono l'approccio al modello Open, quelle che vengono definite contromisure al bias, metodi e approcci che permettono all'individuo di oltrepassare questi pregiudizi.

Un esempio interessante che permette di chiarire questo processo si rifà al caso della Nasa. Il dilemma identitario che attraversarono gli scienziati nell'interfacciarsi con l'approccio Open alla risoluzione del problema fu determinato dal loro ruolo e percorso di crescita. Si tratta di individui cresciuti e formati per risolvere un determinato tipo di problemi, i quali si sono distinti dalle masse e hanno elevato il proprio status in quanto migliori ricercatori riguardo la disciplina di loro competenza. Questo percorso che li ha portati a identificarsi con il loro ruolo di "problem solver" non gli ha permesso di accettare la possibilità che individui al di fuori del loro campo di conoscenza potessero risolvere problemi inerenti al loro dominio di competenza in modo altrettanto efficiente. Ciò che ha permesso di oltrepassare quella barriera cognitiva è stato il fermarsi e dare un nome a quel processo fondamentale cui doveva interfacciarsi l'individuo per crescere e di conseguenza modificare la propria attitudine e comportamento. Durante un meeting con i colleghi, una scienziata stimata si soffermò a ragionare su quelli che erano i veri obiettivi dei ricercatori all'interno del centro analizzando la necessità di una "rifocalizzazione identitaria". Ciò che comunicò fu illuminante:

"La vostra principale responsabilità è quella di cercare soluzioni. Possono provenire dal laboratorio, dall'innovazione aperta o dalla collaborazione. Non dovete preoccuparvi! Siete voi a cercare le soluzioni!"

(Hila Lifshitz-Assaf, 2018)

Nelle riunioni e nei workshop seguenti si è iniziato a discutere di come il ruolo principale di un "solution seeker" sia quello di trovare una soluzione e non necessariamente di risolvere il problema. Come aggiunse un ingegnere biomedico senior, gli scienziati dovettero andare incontro ad un profondo "cambio di mentalità" riguardo il proprio definirsi e identificarsi con il lavoro svolto:

“Ci vorrà ... un cambiamento nella loro mente riguardo il modo in cui svolgono il loro lavoro [per adottare l'innovazione aperta] ... Conoscendoli, si considerano davvero ... i cervelli dietro i veicoli. E sono loro. Voglio dire, non c'è nessuno che sappia meglio di loro cosa devono fare. Sono loro. Questo è ciò che fanno... e fanno i migliori [veicoli].”

(Hila Lifshitz-Assaf, 2018)

Questo cambio di mentalità rappresenta ciò che viene definita **contromisura indiretta**. Ciò che risulta interessante riguardo una contromisura di questo tipo è il fatto di concentrarsi sull'evitare che un atteggiamento individuale influenzi poi il comportamento negativo correlato.

Questo caso si differenzia dalla **contromisura di tipo diretto** che cerca invece di modificare l'atteggiamento alla base, ridurlo nel tempo o impedirgli di emergere in partenza. Ci sono diversi esempi di contromisura diretta definiti in letteratura quali: la rotazione dei membri dei team all'interno dei progetti e tra di essi (Kathoefer e Leker, 2012), l'introduzione di sistemi di incentivi adeguati, la promozione della fiducia reciproca e della partnership e l'intensificazione dei contatti con i fornitori di conoscenza esterni (Hannen et al., 2019).

Di seguito vengono riportate e schematizzate altre contromisure dirette:

Nome	Descrizione	Citazione esemplare
Rotazione dello staff	Ruotare i membri dei progetti per garantire nuove composizioni dei team. Questo impedisce lo sviluppo di dinamiche dannose all'interno dei gruppi	“Cerchiamo di far ruotare i nostri ingegneri da un progetto all'altro...”
Individui esterni	Coinvolgere esperti esterni in tutte le fasi di progetto per includere un “reality check” rigoroso. Dare voce a tutti i membri del progetto: integrare prospettive diverse e consentire opinioni controverse.	“Per alcuni progetti, chiediamo a qualcuno esperto, ma attualmente non coinvolto nel progetto, di dare un'occhiata critica”.
Gestione prestazioni	Utilizzare incentivi o l'autorità per promuovere il comportamento desiderato	“Come ultima risorsa, diamo loro la possibilità di scegliere se essere ragionevoli e fare il loro lavoro, o affrontare le conseguenze...”
Boundary spanners	Nominare individui che facciano da mediazione tra membri di progetto e promuovere la conoscenza esterna	“Quando si tratta di sfide importanti su un periodo prolungato, un esperto o intermediario si assume la responsabilità di promuovere le nuove tecnologie tra i nostri team di sviluppo”
Goal setting	Assegnare compiti e responsabilità chiari e reciprocamente esclusivi per differenti membri del progetto	"All'inizio del progetto ci assicuriamo di definire congiuntamente i nostri obiettivi. [...]e definire i ruoli e le responsabilità di ciascuna parte”.
Contatto	Aumentare gli scambi e i contatti tra tutti i partecipanti al progetto attraverso incontri frequenti o training di gruppo	"Stiamo cercando di lavorare di più insieme come gruppo, quindi abbiamo molti, molti incontri"
Apprendimento sociale	Favorire l'apprendimento sociale da parte di colleghi, supervisori o promotori di nuove idee	"A volte, se i colleghi completano un progetto di grande successo, la dirigenza posiziona il team come modello per buona collaborazione”
Checklist	Implementare liste di controllo e classifiche di idee per istituzionalizzare comportamenti	"Abbiamo processi di selezione speciali quando decidiamo quali proposte ottengono finanziamenti per ulteriore sviluppo, soprattutto quando sono coinvolti collaboratori esterni”
Controllo delle informazioni	Adattare la trasmissione di informazioni sui partner esterni per tenere conto di atteggiamenti distorti	“Quando vogliamo promuovere un'idea promettente, ma sappiamo che la fonte può scatenare opinioni conflittuali, siamo molto cauti circa l'informazione che comunichiamo e tendiamo a rivelare alcuni particolari solo in fasi successive”

Nome	Descrizione	Citazione esemplare
Istruzione	Insegnare a tutti i membri dell'organizzazione i sintomi, conseguenze e contromisure disponibili per i bias.	“Penso sia importante informare il proprio team su NIHS e insegnare loro a mettersi in discussione più spesso durante la collaborazione con esterni”
Pratiche di Open Innovation	Integrare crowdsourcing, concorsi e premi per aprire i confini organizzativi e incoraggiare lo scambio di conoscenze esterno	"Di recente abbiamo contattato un intermediario per l'innovazione aperta al fine di postare uno dei nostri problemi di produzione. Intendiamo aprirci a più input esterni”
Cambio di atteggiamento persuasivo	Cambiare atteggiamenti mettendo i membri del team di fronte al valore della conoscenza esterna attraverso media o campagne, e stimolando e mantenendo storie lavorative di successo mediante lo sfruttamento di conoscenza esterna	"Alcuni dei nostri sviluppatori hanno una mentalità piuttosto ristretta. Il mio supervisore utilizza ogni tipo di argomentazione e di esempio per cercare di convincerli ad aprirsi e a cambiare mentalità"
Clima di innovazione	Cambiare il clima organizzativo per promuovere apertura, cambiamento positivo e nuove idee	"Incoraggiamo i nostri dipendenti a sperimentare cose nuove e a cercare nuove idee. Per sviluppare una mentalità più aperta, da startup”

Tabella 5 Contromisure dirette, riadattata (Hannen, Antons, 2019)

Le contromisure citate tendono a contrastare i bias tramite la creazione di un climate aperto nelle unità di innovazione, fornendo ai dipendenti una formazione sui processi e sulla creatività e socializzando i nuovi dipendenti incentrandosi meno sul gruppo. Come ha però dimostrato la ricerca psicoanalitica sugli atteggiamenti, questa tipologia di processi diretti mirati alla modifica degli atteggiamenti sono costosi, complessi e time consuming.

Molto più efficaci sono invece i processi indiretti, basati su principi di debiasing, finalizzati a ridurre la misura in cui un individuo si affida al suo atteggiamento come euristica di elaborazione delle informazioni, nel processo di assorbimento o sfruttamento delle conoscenze (Hannen et al., 2019). Ed è riguardo questa tipologia che si discuteranno di seguito gli interventi rilevati in letteratura.

Si cita nel particolare l'intervento di Weissenberger e Hampel (2021) i quali trattano i bias e le interazioni tra parti differenti per lo scambio di conoscenza in termini di gruppi "in e out". Si parla di bias all'interno di un gruppo (in-group) quando si fa riferimento a errori decisionali o valutazioni soggette a bias di individui facenti parte di un gruppo. In quest'ottica il bias in-group fa riferimento alla tendenza sistematica di ciascun individuo facente parte di un gruppo a valutare più positivamente il proprio gruppo con i relativi output rispetto ad individui all'esterno della sua realtà (out-group). È stato dimostrato che il mero essere assegnato ad un gruppo porta l'individuo a sovrastimare quello stesso gruppo e i suoi output. Una spiegazione teorica di questo fenomeno deriva dalla social identity theory (SIT). Il meccanismo di fondo che porta al bias è la categorizzazione, effetto cognitivo che si verifica inconsciamente e autonomamente, delle caratteristiche percepite in classi con caratteristiche centrali comuni. Attraverso la categorizzazione si possono trarre conclusioni a partire dalla rappresentazione di una categoria, imposta dall'individuo stesso, confrontata con altre rappresentazioni. La categorizzazione viene fatta dall'inconscio per ridurre la complessità e fornire una generalizzazione come metro di paragone sebbene questo scaturisca in stereotipi e giudizi discriminatori (Turner et al., 1979). L'identità sociale è dunque rappresentata dal senso di appartenenza individuale ad una determinata realtà o gruppo. Qualora vi sia una valutazione positiva del proprio gruppo di appartenenza nei confronti dei gruppi esterni, questo porterà ad un rafforzamento del bias e del senso di appartenenza dell'individuo. Da questo scaturiscono conflitti intergruppo che derivano in sentimenti negativi verso l'altro o i risultati altrui. Viene definita **ricategorizzazione** quel processo secondo il quale viene categorizzato il gruppo

ad un livello più alto rispetto alla categoria inclusiva. La strategia di ricategorizzazione si basa sull'idea di cambiare la concezione individuale di appartenenza a gruppi differenti ad un gruppo sovraordinato (da “noi” e “loro” ad un più inclusivo “noi tutti”). L'identità comune di gruppo può essere ottenuta aumentando la salienza delle appartenenze comuni sovraordinate esistenti o introducendo fattori come le somiglianze o gli obiettivi comuni che i membri percepiscono di condividere gli uni con gli altri (Weissenberger, Hampel, 2021). Viene dimostrato come questa ricategorizzazione sia benefica e collegata con il superamento del bias.

Si evidenzia il contributo di Antons e Piller (2015) i quali si concentrano sul “**perspective taking**” come tecnica di debiasing particolarmente promettente. Letteralmente definito “mettersi nei panni dell'altro” rappresenta un processo cognitivo che consiste nell'assumere il punto di vista psicologico di un'altra persona e quindi un prerequisito per le relazioni empatiche (Parker e Axtell, 2001). Ciò permette di aumentare la disponibilità a condividere conoscenze critiche con gli altri e a impegnarsi in un'elaborazione profonda delle informazioni per valutare le informazioni degli altri in modo più approfondito ed efficace. L'aumento delle capacità di elaborazione delle informazioni fornisce la chiave di volta per facilitare i processi di apprendimento organizzativo, aiutando gli individui a identificare più facilmente nuove opportunità di apprendimento (ad esempio, intuendo e interpretando). È stato dimostrato che l'assunzione di prospettiva è un approccio efficace per la demistificazione della cognizione sociale e degli stereotipi (Galinsky, Moskowitz, 2000). Inoltre ha influenza positiva sui pregiudizi impliciti. Ciò ha importanti implicazioni comportamentali. La ricerca sull'assunzione di prospettive ha rilevato, ad esempio, che l'assunzione di prospettive aumenta in modo significativo i comportamenti cooperativi all'interno di un'organizzazione. Inoltre, si è riscontrato che i gruppi eterogenei traggono vantaggio dalla loro diversità interna in termini di maggiore creatività e performance di gruppo solo quando vengono istruiti ad assumere la prospettiva di tutti i membri del team (Hoever et al., 2012). È stato inoltre studiato che, assumere il punto di vista altrui, aiuta l'individuo a comunicare le proprie idee in modo più efficace. Una citazione a suffragio di questa tesi è sotto riportata:

“Alle volte hai un'idea, ci credi, ma non hai abbastanza sicurezza in te stesso per comunicarla ai tuoi supervisori. Penso che l'unico modo per rompere questa barriera sia cercare di capire cosa il supervisore possa pensare riguardo a quell'idea, anticipare un

*set di possibili reazioni, e lavorare sul modo migliore di comunicarla perché si riveli
potente alla faccia di...persone potenti”*

(Bertello et al., 2021)

Come conseguenza è evidente che il perspective taking non solo aiuti a livello top-down i supervisors a sfruttare la prospettiva altrui e coinvolgere individui in tasks innovativi di problem solving ma incoraggi anche individui bottom-up a spiegare effettivamente le proprie idee. Questo comporta inoltre apertura da parte dei soggetti verso l'esterno, partner o membri di altre organizzazioni in quanto apprendimento che li rende abili nella comunicazione delle idee e li fa sentire coinvolti nel merito della collaborazione. Questa attitudine tende inoltre a diminuire comportamenti di knowledge hiding all'interno dell'organizzazione e in progetti collaborativi. Si vuole aggiungere come questo processo, spiegato fino ad ora come disposizione stabile dell'individuo, posseduto per natura o per sviluppo, dipenda da come viene valutata cognitivamente una situazione specifica. Pertanto, in larga misura, il processo è malleabile dal contesto, ad esempio dalle strutture organizzative che influenzano i contesti e le situazioni specifiche che i dipendenti devono affrontare (Parker, Axtell, 2001). Di conseguenza, i meccanismi formali di integrazione possono determinare lo sviluppo dell'assunzione di prospettive tra i lavoratori della conoscenza di un'organizzazione, in quanto espongono i dipendenti a prospettive diverse e aumentano la loro percezione delle competenze di altre unità funzionali dell'organizzazione. Attraverso questi meccanismi, i dipendenti sviluppano una comprensione di come il loro lavoro sia collegato ad altre funzioni o reparti e di come si relazioni all'organizzazione nel suo complesso. Una tale comprensione integrata del lavoro aumenta la probabilità di assumere la prospettiva di un altro (Parker & Axtell, 2001). L'assunzione di prospettive tra persone con background funzionali diversi è facilitata dall'offerta di forum formali in cui si possa verificare un apprendimento reciproco. I meccanismi formali possono essere utili non solo per comprendere le prospettive dei colleghi, ma anche per sviluppare intuizioni sulle prospettive delle persone esterne con cui i colleghi interagiscono. Ad esempio, assumendo il punto di vista di un venditore, un ingegnere può anche interiorizzare il punto di vista di un cliente per considerare le sue esigenze quando progetta un prodotto. Inoltre, quando un'azienda pone l'accento su meccanismi informali, come la comunicazione aperta e la frequente interazione sociale, i dipendenti costruiscono una maggiore familiarità interpersonale e affinità personale e sono quindi più propensi ad adottare il punto di vista di un altro (Parker & Axtell, 2001). Questi

mezzi possono persino influenzare l'atteggiamento dei dipendenti nei confronti dei punti di vista esterni:

“Manteniamo una cultura di comunicazione aperta, indipendentemente dalla gerarchia e dalla funzione. È così che le persone diventano più aperte, anche nei confronti delle cose che vengono dall'esterno. I dipendenti non devono pensare di lavorare in un'ala ad alta sicurezza; se lo fanno, è più probabile che credano di essere un gruppo d'élite e rifiutino le opinioni esterne. (Amministratore delegato di un'azienda di automazione e robotica)”

(Distel, 2017)

Poiché l'assunzione di prospettiva è stata suggerita per superare le barriere interpretative che ostacolano il successo dell'integrazione della conoscenza e dell'innovazione, causate dai diversi mondi di pensiero esistenti all'interno e all'esterno dell'organizzazione, questo implica che il costrutto può stimolare la creatività dei lavoratori (Hoever et al., 2012). In particolare, l'assunzione di prospettive risponde alle due condizioni che la creatività deve soddisfare secondo la sua definizione: la creazione di idee nuove e la creazione di idee utili (Oldham & Cummings, 1996). Per quanto riguarda la novità delle idee, considerare le prospettive degli altri stimola le persone nella produzione di nuove idee, in quanto sono più capaci di combinare, costruire e sperimentare con diversi punti di vista. Inoltre, migliora le loro capacità di pensiero divergente: Vedere i problemi dalle prospettive altrui consente alle persone di porre nuove domande, applicare interpretazioni insolite, identificare collegamenti non ovvi e creare molte soluzioni alternative ai problemi aperti. Per quanto riguarda l'utilità delle idee, l'adozione di prospettive altrui può consentire ai lavoratori della conoscenza di trasformare le idee nuove in idee utili. Dopo aver generato diverse idee nuove, i dipendenti devono selezionare quelle più preziose e pratiche per gli altri. Prendendo in considerazione numerosi e diversi punti di vista, i dipendenti sviluppano una comprensione dettagliata delle idee e se i diversi stakeholder e colleghi le considerino utili (Distel, 2017). Un discorso più approfondito sulla creatività come antecedente all'innovazione aperta verrà discusso di seguito.

È interessante un contributo fornito da Hayakawa e An (2012), i quali studiano la relazione tra i bias e l'utilizzo di una **lingua straniera**. I due autori concludono come questo processo rappresenti una tecnica di debiasing efficace: allontanarsi dalla lingua nativa porta l'individuo a diminuire la risonanza emotiva che deriva dal parlato. Utilizzare una lingua straniera comporta un carico cognitivo più elevato e consente un decision making più

sistematico. Ridurre il carico emotivo associato al processo di presa di decisioni, porta una riduzione del bias associato; De Martino, Kumaran, Seymour e Dolan (2006), portano evidenza che il framing effect individuale sia direttamente associato ad una maggiore attivazione dell'amigdala, derivante da una forte attrazione emotiva per i guadagni sicuri e da una forte avversione per le perdite sicure. Usare una lingua straniera può dunque limitare tali reazioni emotive, permettendo di compiere scelte che abbraccino maggiormente e in modo più oggettivo un trade-off tra guadagni e perdite. Riguardo al processo di decision making si affianca il contributo di Milkman, Chugh e Bazerman (2009). Ciò che sottolineano, alla luce di una presa di decisioni esente da bias decisionali, è l'utilizzo del ragionamento analogico, il quale può essere utilizzato per ridurre i limiti della consapevolezza degli individui. Si tratta di un tipo di ragionamento che si basa sulla ricerca di un sistema relazionale comune tra due situazioni, esemplari o domini di conoscenza. Quando si riesce a trovare tale sistema comune, ciò che si conosce di una situazione può essere utilizzato per inferire nuove informazioni sull'altra. Questo permette il passaggio al sistema di tipo II, più lento e basato sulla logica rispetto al tipo I, automatico e legato alla sfera emotiva, fallace in determinate situazioni.

Si riportano di seguito (Tabella 6), a valle di questi esempi, altre tecniche di debiasing discusse in letteratura, ciascuna affiancata dal rispettivo effetto:

Metodo	Effetto	Riferimento
Dare motivazioni esplicite per una decisione presa	Riduce il framing effect	Almashat, Ayotte, Edelman & Magrett, 2007
Aumentare il coinvolgimento nel processo decisionale e la responsabilità per i risultati	Riduce l'elaborazione euristica delle informazioni	Arkes, 1991; Cheng & Wu, 2010
Elencare i pro e contro prima di prendere una decisione	Attiva il sistema II nel processo decisionale	Arkes, 1991
Elencare i costi opportunità per le opzioni da selezionare	Riduce gli effetti dei costi sommersi	Arkes, 1991
Rivalutazione delle informazioni con maggiore distanza cognitiva	Diminuisce l'effetto memoria quando si valutano informazioni sequenziali.	Ashton & Kennedy, 2002
Utilizzo di sistemi di supporto decisionale	Riduce il framing effect e la rappresentatività	Bhandari, Hassanein & Deaves, 2008
Formazione sugli effetti di framing	Riduce il framing effect	Cheng & Wu, 2010
Aumentare la motivazione per un processo decisionale	Riduce il framing effect	Cheng & Wu, 2010; Larrick, 2004
Educazione sui bias	Riduce l'irrazionalità competitiva	Graf, König, Enders & Hungenberg, 2012
Considera l'opposto/genera alternative	Supera l'euristica della disponibilità e riduce il giudizio sociale.	Hirt, Kardes & Markman, 2004; Lord, Lepper, & Preston, 1984
Utilizzo di sistemi a supporto delle decisioni per decisioni di gruppo	L'effetto dipende dalla preparazione dei dati	Larrick, 2004
Utilizzo di informazioni errate nel processo decisionale per illustrare l'influenza di una base informativa distorta sulle decisioni	Contrasta l'effetto di mera esposizione	Lewandowsky, Ecker, Seifert, Schwarz & Cook, 2012
Utilizzo di valori predefiniti	Aumenta risposte comportamentali desiderate	Johnson & Goldstein, 2003
Eliminare le fonti di carico cognitivo e affaticamento	Attiva il sistema II nel processo decisionale	Croskerry, 2014
Controllare l'esposizione delle informazioni	Contrasta il giudizio immaturo	Gilbert, 1993
Inquadramento delle informazioni	Facilita la valutazione	Pronin, 2007
Utilizzare messaggi normativi per influenzare comportamenti	Aumenta il comportamento di partecipazione	Gerber & Rogers, 2009
Usare l'ancoraggio per aumentare la sollecitazione a donare	Gli importi delle donazioni sono influenzati dai punti di ancoraggio	Fraser, Hite & Sauer, 1988

Tabella 6 Metodi di debiasing, riadattato (Hannen, Antons et al., 2019)

Si vuole riportare, nella sezione sottostante un'ulteriore tabella che mira a raggruppare le varie contromisure, distinguendo le dirette dalle indirette ma fornendo un panorama generale delle tecniche rese palesi dalla letteratura affrontata.

È fondamentale sottolineare che le contromisure discusse rappresentano solo una parte della moltitudine di tecniche che possono essere messe in atto sebbene, nel loro piccolo, rappresentino una base per poter comprendere e di conseguenza approfondire lo studio in ulteriori contributi.

Contromisura	Descrizione/Effetto	Diretta/Indiretta	Riferimenti
Rotazione dello staff	Ruotare i membri dei progetti per garantire nuove composizioni dei team. Questo impedisce lo sviluppo di dinamiche dannose all'interno dei gruppi	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Individui esterni	Coinvolgere esperti esterni in tutte le fasi di progetto per includere un "reality check" rigoroso. Dare voce a tutti i membri del progetto: integrare prospettive diverse e consentire opinioni controverse.	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Gestione prestazioni	Utilizzare incentivi o l'autorità per promuovere il comportamento desiderato	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Boundary spanners	Nominare individui che facciano da mediazione tra membri di progetto e promuovere la conoscenza esterna	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Goal setting	Assegnare compiti e responsabilità chiari e reciprocamente esclusivi per differenti membri del progetto	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Contatto	Aumentare gli scambi e i contatti tra tutti i partecipanti al progetto attraverso incontri frequenti o training di gruppo	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Apprendimento sociale	Favorire l'apprendimento sociale da parte di colleghi, supervisor o promotori di nuove idee	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Checklist	Implementare liste di controllo e classifiche di idee per istituzionalizzare comportamenti	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Controllo delle informazioni	Adattare la trasmissione di informazioni sui partner esterni per tenere conto di atteggiamenti distorti	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Istruzione	Insegnare a tutti i membri dell'organizzazione i sintomi, conseguenze e contromisure disponibili per i bias.	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Pratiche di Open Innovation	Integrare crowdsourcing, concorsi e premi per aprire i confini organizzativi e incoraggiare lo scambio di conoscenze esterne	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Cambio di atteggiamento persuasivo	Cambiare atteggiamenti mettendo i membri del team di fronte al valore della conoscenza esterna attraverso media o campagne, e stimolando e mantenendo storie lavorative di successo mediante lo sfruttamento di conoscenza esterna	Diretta	Hannen, Antons, 2019

Clima di innovazione	Cambiare il clima organizzativo per promuovere apertura, cambiamento positivo e nuove idee	Diretta	Hannen, Antons, 2019
Ricategorizzazione	Cambiare la concezione individuale di appartenenza a gruppi differenti ad un gruppo sovraordinato (da “noi” e “loro” ad un più inclusivo “noi tutti”)	Indiretta	Weissenberger e Hampel, 2021
Perspective taking	processo cognitivo che consiste nell’assumere il punto di vista psicologico di un’altra persona e quindi un prerequisito per le relazioni empatiche	Indiretta	Distel, 2017; Bertello et al., 2021
Foreign-language	Riduce il framing effect tramite l’utilizzo di una lingua straniera	Indiretta	Hayakawa et al., 2012; Milkman, et al., 2009
Dare motivazioni esplicite per una decisione presa	Riduce il framing effect	Indiretta	Almashat, Ayotte, Edelstein & Magrett, 2007
Aumentare il coinvolgimento nel processo decisionale e la responsabilità per i risultati	Riduce l’elaborazione euristica delle informazioni	Indiretta	Arkes, 1991; Cheng & Wu, 2010
Elencare i pro e contro prima di prendere una decisione	Attiva il sistema II nel processo decisionale	Indiretta	Arkes, 1991
Elencare i costi opportunità per le opzioni da selezionare	Riduce gli effetti dei costi sommersi	Indiretta	Arkes, 1991
Rivalutazione delle informazioni con maggiore distanza cognitiva	Diminuisce l’effetto memoria quando si valutano informazioni sequenziali.	Indiretta	Ashton & Kennedy, 2002
Utilizzo di sistemi di supporto decisionale	Riduce il framing effect e la rappresentatività	Indiretta	Bhandari, Hassanein & Deaves, 2008
Formazione sugli effetti di framing	Riduce il framing effect	Indiretta	Cheng & Wu, 2010
Aumentare la motivazione per un processo decisionale	Riduce il framing effect	Indiretta	Cheng & Wu, 2010; Larrick, 2004
Educazione sui bias	Riduce l’irrazionalità competitiva	Indiretta	Graf, König, Enders & Hungenberg, 2012
Considera l’opposto/genera alternative	Supera l’euristica della disponibilità e riduce il giudizio sociale.	Indiretta	Hirt, Kardes & Markman, 2004; Lord, Lepper, & Preston, 1984

Utilizzo di sistemi a supporto delle decisioni per decisioni di gruppo	L'effetto dipende dalla preparazione dei dati	Indiretta	Larrick, 2004
Utilizzo di informazioni errate nel processo decisionale per illustrare l'influenza di una base informativa distorta sulle decisioni	Contrasta l'effetto di mera esposizione	Indiretta	Lewandowsky, Ecker, Seifert, Schwarz & Cook, 2012
Utilizzo di valori predefiniti	Aumenta risposte comportamentali desiderate	Indiretta	Johnson & Goldstein, 2003
Eliminare le fonti di carico cognitivo e affaticamento	Attiva il sistema II nel processo decisionale	Indiretta	Croskerry, 2014
Controllare l'esposizione delle informazioni	Contrasta il giudizio immaturo	Indiretta	Gilbert, 1993
Inquadramento delle informazioni	Facilita la valutazione	Indiretta	Pronin, 2007
Utilizzare messaggi normativi per influenzare comportamenti	Aumenta il comportamento di partecipazione	Indiretta	Gerber & Rogers, 2009
Usare l'ancoraggio per aumentare la sollecitazione a donare	Gli importi delle donazioni sono influenzati dai punti di ancoraggio	Indiretta	Fraser, Hite & Sauer, 1988

Tabella 7. Contromisure ai bias dirette e indirette, riadattata (Hannen, Antons, 2019)

Antecedenti individuali all'OI

Spiegato l'approccio, mostrati e definiti i bias che ne impediscono un'adozione efficace e sottolineate le contromisure che la letteratura dimostra essere efficienti per contrastare quei bias, si vuole a questo punto trattare l'individuo.

Questo rappresenta il fattore di successo per lo sviluppo di un progetto innovativo, poiché diretto responsabile della combinazione di conoscenze interne ed esterne, competenze tecniche e creatività (Mazzucchelli et al., 2019). Solo negli ultimi anni gli studiosi hanno sentito la necessità di investigare il lato umano della pratica di Open Innovation e, ai fini della trattazione, si rivela essere un lato fondamentale. Verranno di seguito discussi i contributi scientifici in merito alle caratteristiche che un individuo dovrebbe possedere al fine di perseguire adeguatamente lo sviluppo innovativo attraverso attività di networking e collaborazione. Si cita come esempio il contributo di Mortara, Shawcross, Mills, Napp, Minshall (2009) i quali, in una loro analisi relativa alle skills necessarie per fare Open Innovation hanno individuato: un mindset rivolto a tecnologia e business, capacità di leadership, un mindset imprenditoriale, capacità di adattamento e flessibilità. È inoltre di particolare interesse il lavoro svolto da Bertello et al. (2021) i quali raggruppano le caratteristiche individuali in tre macro costrutti: Apertura agli altri, assertività, capacità di bilanciamento.

Apertura agli altri (empathy)

Fondamentale, ai fini della collaborazione, l'abilità individuale di comprendere gli altri e instaurare con essi una connessione. Si cita l'empatia come un costrutto che riguarda la sfera emotiva dell'individuo. Dal momento in cui le persone si sentono più aperte alla collaborazione quando percepiscono di essere comprese, l'empatia rappresenta una caratteristica importante per innovare oltre i confini. Se da un lato ha bassa rilevanza nei confronti dell'interazione a livello strategico, questa mancanza è controbilanciata dall'importanza che ha nello stimolare la creatività individuale. La capacità di gestire le proprie emozioni e quelle altrui supporta la creazione di fiducia che sta alla base di una collaborazione (Barczak, Lask, and Mulki, 2010). L'empatia assume un ruolo cruciale quando si stabilisce un clima di condivisione poiché permette agli individui di essere più ricettivi nei confronti delle proposte innovative dei partners e aiuta ad incoraggiare le

persone a esprimere il proprio pensiero, che alle volte si rivela essere rivoluzionario. La citazione del PM di un'organizzazione è rappresentativa nello spiegare come la collaborazione con attori esterni dipenda fortemente dalla vicendevole comprensione dei sentimenti altrui:

“Quando collabori con altre organizzazioni, stai rappresentando la tua. Dunque, rappresenti un'entità che non è in grado di percepire emozioni. Ma ricordati che stai interagendo con persone. E le persone hanno sentimenti che non puoi ignorare. Guardare gli altri, la loro gestualità, le loro espressioni facciali, e ogni altra forma attraverso la quale possono esprimere emozioni non è una debolezza...è un vantaggio competitivo.”

(Bertello et al., 2021)

Assertività (assertiveness)

Viene definita come “l'abilità di cercare, mantenere e migliorare il rinforzo in una situazione interpersonale attraverso l'espressione di sentimenti o desideri quando tale espressione rischia la perdita del rinforzo o addirittura la condanna” (Rich & Schroeder, 1976, p. 1082). Vengono separate due dimensioni di assertività:

- **direttività (directiveness)**, definita come la capacità di condizionare, direzionare e influenzare gli altri in situazioni interpersonali problematiche, spronandoli ad agire, prendendo iniziativa, decidendo e assumendosi responsabilità.
- **Assertività sociale**, definita come la predisposizione o capacità di incominciare, mantenere o terminare interazioni sociali facilmente e comodamente in ambienti sociali.

Per assertività si intende agire nel proprio interesse rispettando pensieri, sentimenti e valori degli altri individui. Si tratta di una caratteristica personale che ha un effetto curvilineo: se troppo bassa determina individui mancanti di personalità per poter dirigere un gruppo in caso di necessità; qualora fosse troppo alta determina individui che si presentano come socialmente insopportabili (Bertello et al., 2021). Diventa in questo senso importante l'empatia nel mitigarne gli effetti. La direttività è stata studiata essere rilevante sia per un leader che per collaboratori in quanto permette, in un contesto dominato da progetti

innovativi dinamici e flessibili, di essere pronti ad assumersi la responsabilità della direzione di task e obiettivi da raggiungere. Questo assume ancora più rilevanza nel caso di progetti portati avanti con esterni.

“Spesso delego i miei collaboratori a partecipare a riunioni del comitato direttivo quando non posso. Hanno imparato come assumersi le proprie responsabilità, e sanno farsi rispettare anche se non rappresentano il top management della compagnia. [...].

Vengono da me per propormi nuove collaborazioni e progetti congiunti. Abbiamo bisogno di sforzi coordinati per valutare nuove opportunità di business. “

(Bertello et al., 2021)

L'assertività sociale rappresenta invece una caratteristica critica in contesti di collaborazioni temporanee dove l'interazione tra diversi attori può portare all'integrazione da una parte o dall'altra di idee dirompenti da combinare con la conoscenza esistente per generare innovazione (Zahra & George, 2002). Sebbene sia un processo complesso da implementare è altresì vero che viene reso più semplice da individui la cui attitudine è in linea con questo modo di porsi. Essere assertivi significa far capire il proprio punto di vista senza turbare gli altri o diventare scontrosi nell'esporsi.

Capacità di bilanciamento

È definita come “l'abilità di tenere una visione sistemica e riconoscere di conseguenza gli interessi di attori differenti” (Ritala, Armila, and Blomqvist, 2009). Si tratta del bilanciamento tra forze contraddittorie come cooperazione e competizione, fiducia e contratto, network formali e informali. Più nello specifico si tratteranno il bilanciamento tra diversi attori e di collaborazioni formali e informali. Si sottolinea come gli antecedenti in precedenza discussi (apertura e assertività) siano di fondamentale importanza nella mediazione tra interessi divergenti derivanti da diversi soggetti. L'innovazione in contesti innovativi è determinata dall'intersezione di prospettive differenti; è importante dunque che gli individui sviluppino l'abilità di adottare attività discorsive e materiali che sostengano interpretazioni differenti. I processi collaborativi spesso nascono e crescono come flussi continui caratterizzati da un bilancio di trade-off e dal potere contrattuale dei

diversi attori in gioco. Di conseguenza gli individui devono essere abili nel navigare attraverso il compromesso e contrattare senza oltrepassare il proprio limite. Si tratta di seguito l'importanza dei meeting come processo di group creation e in particolare della necessità di comprendere quando gli incontri debbano svolgersi in maniera formale o informale. La formalità permette di istituire obiettivi intermedi e codici di condotta, riducendo il rischio di deviare in una collaborazione inconsistente. D'altro canto, troppa formalità porta a rigidità che inibisce un modello di collaborazione creativa. Sotto due citazioni che evidenziano l'importanza di una mediazione tra i due modelli:

“In meeting formali tendiamo a dire solo poche cose su cui ci sentiamo sicuri. Spesso siamo spaventati dal manifestare idee che siano troppo innovative o ambiziose, per la paura di esporci troppo. Questo è un vero ostacolo alla crescita. “

(Bertello et al., 2021)

Di seguito la citazione che manifesta la necessità di momenti informali:

“Ogni venerdì pomeriggio abbiamo un meeting formale dopo il quale andiamo a bere una birra. In questo secondo evento informale, possiamo rilassarci, scherzare e parlare di noi ma anche approfondire gli elementi usciti durante il meeting in un'atmosfera differente che permette l'emergere di riflessioni e possibili nuove idee creative.”

(Bertello et al., 2021)

Si continua di seguito nell'approfondimento dei vari contributi forniti dagli studiosi in merito agli antecedenti individuali.

Attenzione al dettaglio

Per quanto riguarda l'attenzione individuale ai particolari, O'Reilly et al. (1991) hanno sostenuto che l'attenzione degli individui ai dettagli, in termini di precisione e accuratezza, è un valore organizzativo, dal momento che la capacità di concentrarsi sui particolari contribuisce in modo significativo a migliorare la qualità del prodotto, a minimizzare l'imprecisione e a ridurre le variazioni incontrollate della qualità (Naveh e Erez, 2004). Sebbene quest' enfasi si presti a una cultura dell'accuratezza, della precisione e del rispetto delle procedure, nell'attuale contesto di mercato i clienti hanno aspettative sempre più elevate nei confronti dei loro acquisti e il dettaglio rappresenta ciò che fa la differenza e

stimola l'interesse. È questa la ragione per cui diventa di fondamentale importanza l'attenzione dell'individuo al fine di migliorare significativamente processi, qualità dell'output e risultati di conseguenza (Mazzucchelli et al., 2019).

Creatività

La creatività, come costrutto individuale, rappresenta la prima fase del processo d'innovazione (Oldham e Cummings, 1996) e può essere vista come l'ispirazione, le capacità e il talento degli individui, necessari per generare idee, prodotti o soluzioni innovative. La creatività rappresenta un fenomeno complesso, multilivello e in continua evoluzione il quale deve essere gestito adeguatamente al fine di massimizzarne il beneficio. È di conseguenza fondamentale, per un'organizzazione, stimolare e sfruttare appieno i comportamenti creativi degli individui che ne fanno parte, in quanto questa caratteristica riesce a influenzare in modo sostanziale innovazione e efficacia (Mazzucchelli et al., 2019), oltre a diventare fonte di vantaggio competitivo (Oldham and Cummings, 1996). Dipendenti creativi risultano in approcci originali al problem solving, stimolo alla collaborazione e innovazione come risultato.

Knowledge sharing Behaviour

Dal momento che la conoscenza rappresenta la chiave per il successo innovativo, si sottolinea come gran parte della stessa sia interiorizzata dai dipendenti. Pertanto, la condivisione di conoscenza (**knowledge sharing behavior**) all'interno di un'organizzazione o nel merito di una collaborazione diventa di fondamentale importanza nel processo. Il costrutto viene definito come:

“L'attività di trasferire o disseminare conoscenza da una persona, gruppo o organizzazione ad un'altra”

(Aleksic et al., 2021)

Si deduce che l'attitudine al knowledge sharing migliorerà notevolmente anche la capacità di trasferire la conoscenza. Il concetto si riferisce allo scambio di conoscenze ed esperienze tra individui attraverso comunicazione e consultazione diretta, al fine di apprendere vicendevolmente per migliorare efficacia ed efficienza. Si sottolinea inoltre come il ruolo cruciale che la condivisione della conoscenza gioca nel supportare gli individui a percepire

i cambiamenti del mercato rapidamente, a ricombinare le conoscenze esistenti in nuove applicazioni e a comprendere meglio gli scenari in evoluzione, deriva dalla ricerca in psicologia cognitiva. Questo processo è quindi riconosciuto come un aiuto significativo agli individui nel trattenere informazioni e ricombinare quelle che già possiedono creando nuovi collegamenti, risultato ottenibile nell'ottica in cui gli individui stessi si impegnano in processi cognitivi di rielaborazione e riformulazione delle nozioni. (Slavin, 1996). La condivisione della conoscenza a livello individuale è un comportamento volontario che si basa principalmente sulla motivazione personale a condividere la conoscenza (motivation), dalla capacità dell'individuo nella condivisione (ability) e dall'impegno che manifesta nel processo (engagement) (Radaelli et al., 2014).

Motivazione (Motivation)

Al fine di superare i diversi problemi collegati all'acquisizione, elaborazione e disseminazione della conoscenza, gli individui devono essere fortemente motivati. La motivazione lavorativa è definita come

“un set di forze energetiche che originano sia dentro che fuori da un individuo, per dare inizio al comportamento lavorativo e per determinarne la forma, la direzione, l'intensità e la durata”

(Pinder, 2014)

In questa prospettiva gli incentivi si sono rivelati essere cruciali nel portare gli individui a prendere parte ad una pratica che in qualche modo risulta per loro innaturale. La motivazione individuale è stata identificata come l'antecedente più rilevante nei confronti della condivisione di conoscenza; i soggetti che hanno l'opportunità di sperimentare e valutare i benefici derivanti dal confronto di conoscenze e situazioni lavorative con colleghi sembrano più propensi alla collaborazione e, di conseguenza, contribuiscono maggiormente alla capacità innovativa dell'organizzazione.

Motivazione intrinseca ed estrinseca

Si distinguono due tipi di motivazione: motivazione intrinseca ed estrinseca. La motivazione intrinseca origina da “un interesse dell'individuo per il comportamento stesso”. Fa riferimento al bisogno di continuare a performare una determinata attività correlata al lavoro per il mero piacere di farlo, piuttosto che per una regolamentazione

esterna o un premio (Aleksic, 2021). Individui motivati intrinsecamente sono ispirati all'esecuzione di una attività per entusiasmo, godimento e soddisfazione. Al contrario, individui motivati estrinsecamente, portano a termine compiti per ottenere qualche sorta di ricompensa (e.g. ricevere un premio, evitare il senso di colpa o guadagnare approvazione). Individui motivati estrinsecamente risultano anche più passivi, coinvolti in task quantitativi con una minore complessità, i quali richiedono un minore investimento cognitivo. Gli studiosi sottolineano come la motivazione intrinseca aumenti l'inclinazione a condividere volontariamente la conoscenza, effetto derivante da uno stato d'animo positivo, della propensione all'apprendimento e della ricerca di nuove conoscenze (Lin, 2007a). Lin (2007a) ha dimostrato che fattori motivazionali come i vantaggi reciproci, l'autoefficacia della conoscenza e il piacere di aiutare gli altri influenzano positivamente la condivisione della conoscenza. Individui autoguidati sono più propensi a condividere e a contribuire alla conoscenza, perché amano risolvere problemi complessi e sfide intellettuali (Wasko e Faraj, 2005). Le motivazioni che portano dunque alla condivisione sono le opportunità di apprendimento che derivano dalla stessa, e l'acquisizione di nuove conoscenze e competenze.

Inoltre, la letteratura sulla condivisione della conoscenza suggerisce che le ricompense organizzative sono legate al contributo della conoscenza all'organizzazione e che l'interesse personale è la principale barriera alla condivisione (Aleksic, 2021). Tuttavia, è stato studiato che gli individui motivati estrinsecamente possono condividere le loro conoscenze per migliorare la loro reputazione e il concetto che hanno di sé. Pertanto, alcune forme di motivazione estrinseca possono stimolare la condivisione della conoscenza. Ad esempio, gli individui che hanno una forte convinzione di reciprocità sono più propensi ad aspettarsi che le loro azioni di condivisione saranno ricambiate ed è quindi più probabile che le eseguano per questa motivazione estrinseca (Park, Gabbard 2018). Anche le potenziali ricompense finanziarie motivano gli imprenditori a individuare le opportunità, comprese quelle derivanti da un trasferimento di conoscenze riuscito. Inoltre, quando gli individui credono che la condivisione delle conoscenze faciliti il raggiungimento di importanti obiettivi, sono più propensi a condividere le loro conoscenze. Quindi, quando gli individui vedono la possibilità di ricevere ricompense finanziarie o altri benefici dalla condivisione, svilupperanno atteggiamenti più positivi e saranno più intenzionati a farlo. (Lin, 2007a)

Capacità (ability)

L'abilità individuale a condividere conoscenza rappresenta un altro aspetto cruciale nel comprendere i comportamenti di knowledge sharing di un soggetto. Gli individui che hanno maggiori opportunità di condividere informazioni ed esperienze con colleghi sono più efficienti nello scambio di conoscenze reciproche oltre ad essere più soliti a elaborare nuove idee e soluzioni. Quegli individui che sono inclini allo scambio con partners tendono ad attivare un processo di ristrutturazione cognitiva che porta la loro conoscenza sommersa ad essere esplorata e utilizzata in una nuova luce, potendo contribuire allo sviluppo innovativo (Radaelli et al., 2014). Inoltre, condividendo le proprie conoscenze, i dipendenti non si limitano a permettere ai colleghi di accedere a queste informazioni, ma attivano un processo che permette di combinarle e tradurle in una forma chiara per i destinatari. Oltre a questo i comportamenti di knowledge sharing sono stati studiati influire sull'innovatività individuale e permettono al soggetto di accedere a nuove competenze sfruttabili nell'esplorazione dell'ambiente esterno per lo sviluppo di nuove idee (Mazzucchelli et al., 2019).

Impegno (engagement)

Si presume che l'engagement individuale contribuisca allo sviluppo di capacità di innovazione strategica. Per raggiungere questo obiettivo è cruciale che l'impiegato consideri il proprio contributo come fruttuoso se paragonato allo sforzo fatto e percepisca la generazione di nuovo valore derivante dalla sua disponibilità alla condivisione di conoscenza (Nahapiet and Ghoshal, 1998). Atteggiamenti di condivisione e collaborazione da parte di individui impegnati in questo senso sono promotori di sviluppo e arricchimento del bagaglio di conoscenza individuale e organizzativo oltre che della promozione di capacità innovative.

ACAP (Individual Absorptive Capacity)

Al costrutto relativo alla condivisione di conoscenza, appena descritto, si associa il concetto di **capacità di assorbimento**. Il termine fu definito per la prima volta da Cohen e Levinthal (1990: 128) come l'abilità di un'organizzazione di riconoscere il valore di nuove informazioni esterne, assimilarlo e utilizzarlo a fini commerciali. Come scrivono gli autori la capacità di assorbimento di un'organizzazione dipende fortemente dalle attitudini e i

comportamenti degli individui che la compongono. Di conseguenza, come riportano gli studiosi, le capacità organizzative sono radicate nelle azioni e interazioni degli individui e dal contesto organizzativo cui gli stessi individui sono esposti. In linea con la letteratura sulle capacità di assorbimento e con quella sulle capacità dinamiche (Zahra & George, 2002), viene definita la capacità di assorbimento individuale come:

*“Le attività di un individuo per **riconoscere, assimilare, trasformare e sfruttare nuove conoscenze esterne**”*

(Lowik et al., 2016/2017; Yildiz et al., 2020).

Le attività di **riconoscimento** degli individui riguardano la ricerca di nuove conoscenze, l'identificazione e la valutazione delle stesse come opportunità per un potenziale uso vantaggioso. Attraverso le attività di **assimilazione**, la conoscenza riconosciuta e acquisita individualmente viene adattata al contesto organizzativo rendendola comprensibile e trasferibile ad altri membri dell'organizzazione (Nonaka, 1994; Zollo & Winter, 2002). Durante i processi di **trasformazione** della conoscenza, la nuova conoscenza assimilata viene combinata e integrata con la conoscenza esistente di altri, al fine di creare nuove idee per prodotti, servizi e processi (Grant, 1996; Kogut & Zander, 1992). Infine, lo **sfruttamento** a livello individuale concerne l'internalizzazione della nuova conoscenza nella propria routine lavorativa (Nonaka, 1994; Lowik et al., 2017).

Teoria dell'orientamento agli obiettivi

Si farà riferimento di seguito alla **Goal orientation Theory** (Teoria dell'orientamento agli obiettivi), la quale si concentra specificatamente sui diversi tipi di orientamenti motivazionali dei singoli dipendenti in situazioni lavorative (Yildiz et al., 2021). Come osservato da Alexander e Van Knippenberg (2014) l'esame degli orientamenti agli obiettivi fornisce un'angolazione teorica efficace per la ricerca sull'innovazione in quanto comprende la scelta dell'obiettivo, le strategie comportamentali adattive durante il perseguimento dell'obiettivo e una più ampia gamma di aspetti motivazionali che guidano l'azione degli individui. In particolare, sono presenti tre tipologie principali di orientamento agli obiettivi: **l'orientamento all'apprendimento** (cioè la volontà di cercare sfide e opportunità per migliorare le conoscenze e le abilità al fine di raggiungere la padronanza del compito), **l'orientamento alla prova** (cioè l'attenzione a dimostrare le prestazioni e a

ricevere migliori giudizi sulle proprie capacità) e **l'orientamento all'evitamento** (cioè l'inclinazione a evitare i casi in cui si rischia di dimostrare incompetenza e di ricevere valutazioni sfavorevoli). È stato studiato che l'orientamento all'apprendimento, declinato come interesse intrinseco verso un compito complesso, in quanto mezzo per sviluppare competenze e conoscenze, influisce positivamente sulla capacità di apprendimento individuale. Questa attitudine incrementa la probabilità che un individuo si sforzi e perseveri al fine di raggiungere obiettivi o completare task complessi. L'orientamento all'apprendimento genera interesse per l'apprendimento sul posto di lavoro, in cui l'individuo è curioso del materiale e prova piacere nel padroneggiarlo. Di fronte a compiti impegnativi e difficili (ad esempio, identificare, comprendere e utilizzare nuove idee/conoscenze), le persone orientate all'apprendimento tendono a scoprire come lavorare in modo più efficace (Yildiz et al., 2021), superando ostacoli dedicando tempo e sforzi supplementari per sviluppare nuove competenze. È logico che un forte orientamento all'apprendimento coltivi la spinta interna all'autosviluppo e che gli individui con un elevato orientamento all'apprendimento siano più motivati ad acquisire nuove conoscenze e competenze. Come osservato da Yao e Chang (2017), gli individui con un elevato orientamento all'apprendimento "puntano a cercare sfide e a padroneggiare cose nuove, si espongono continuamente a conoscenze nuove ed esterne, anche nelle aree in cui mostrano debolezza". Un forte orientamento all'apprendimento non solo aumenterebbe la tendenza degli individui a ricercare e a esporsi a nuove conoscenze, ma li indurrebbe anche a fare un uso efficace delle conoscenze appena acquisite e assimilate. Le ricerche condotte in passato sulla psicologia dell'educazione e sulla creatività individuale hanno costantemente dimostrato che le persone con un alto orientamento all'obiettivo di apprendimento sono più propensi a sviluppare abilità e ad adottare modelli mentali, necessari per mettere insieme diverse parti della conoscenza per generare nuove idee e metterle in pratica (Yildiz et al., 2021). Yao e Chang (2017) confermano ulteriormente questo dato dimostrando empiricamente che l'orientamento all'obiettivo di apprendimento ha un effetto positivo sia sulle capacità potenziali (cioè l'acquisizione e l'assimilazione) sia su quelle realizzate (cioè la trasformazione e lo sfruttamento). In altre parole, l'orientamento all'apprendimento potrebbe aumentare la motivazione di un individuo a investire tempo e sforzi per sviluppare le diverse dimensioni della sua capacità di assorbimento.

L'orientamento alla prova (detto anche orientamento all'approccio) riguarda l'attenzione

degli individui a dimostrare la propria competenza per ottenere giudizi favorevoli dagli altri. I dipendenti con un forte orientamento alla prova tendono a impegnarsi in attività che portano a tangibili ricompense e riconoscimenti estrinseci. Tuttavia, ogni volta che il risultato non è misurabile e/o non è legato a un riconoscimento materiale, il loro impegno e la loro motivazione sono minori (Yildiz et al., 2021).

Hirst et al. (2009) suggeriscono che le persone orientate alla prova sono anche più reattive a spunti esterni legati a ricompense e riconoscimenti tangibili. Quindi, tendono a massimizzare la ricompensa per le loro azioni. Come notato da Janssen e van Yperen (2004), "i dipendenti orientati alla prova hanno una motivazione al lavoro estrinseca, nel senso che tendono a definire il successo sul lavoro principalmente in termini di prestazioni superiori agli altri e di dimostrazione di superiorità". Ciò suggerisce che l'orientamento alla prova potrebbe accrescere la motivazione degli individui a intraprendere azioni che possano produrre risultati concreti e misurabili. Tuttavia, l'assorbimento di nuove conoscenze è un compito intrinsecamente incerto e imprevedibile, che è soggetto a rischi di battute d'arresto, errori e fallimenti. Inoltre, l'introduzione di nuove idee potrebbe disturbare gli interessi acquisiti all'interno dell'organizzazione, il che potrebbe portare a resistenze e scetticismo tra gli altri dipendenti. A causa di queste incertezze e di questi rischi, gli individui orientati alla prova potrebbero temere di non ricevere il meritato riconoscimento e le ricompense per i loro sforzi nel cercare e identificare nuove conoscenze. Tuttavia, poiché le nuove idee potrebbero avere un potenziale di creazione di valore, gli individui con un elevato orientamento alla prova potrebbero sforzarsi maggiormente di tradurle in innovazione vera e propria, il che potrebbe essere strumentale per ottenere un riconoscimento e un confronto più favorevole con i colleghi. Pertanto, gli individui orientati alla prova potrebbero adottare un approccio selettivo all'assorbimento di nuove conoscenze, astenendosi dal rischio e dall'incertezza della ricerca di novità e ponendo maggiore attenzione alla comprensione e all'applicazione di idee con potenziale innovativo. È stato di fatto dimostrato che un maggiore orientamento alla prova determina una maggiore capacità di assimilare e sfruttare nuove conoscenze.

Essendo l'ACAP una capacità dinamica (Zahra & George, 2002), si segue un'ulteriore prospettiva fornita da Adner e Helfat (2003) per sottolineare tre capacità manageriali dinamiche individuali: capitale umano, capitale sociale e cognizione.

Il **capitale umano** si riferisce alle conoscenze e all'esperienza pregressa. Il **capitale sociale** si riferisce alle reti interne ed esterne, necessarie per facilitare gli scambi di conoscenza. La **cognizione** si riferisce alle credenze e ai modelli mentali che determinano lo stile individuale di processamento delle informazioni e la creatività (Zahra & George, 2002). Verranno discussi di seguito: diversità delle conoscenze pregresse (capitale umano), diversità della rete (capitale sociale) e stile cognitivo (cognizione).

Diversità conoscenze pregresse

Nella letteratura ACAP la conoscenza pregressa è considerata essere un antecedente importante. Tuttavia, la conoscenza pregressa dell'organizzazione si basa sulla conoscenza pregressa dei singoli membri (Cohen & Levinthal, 1990). La diversità delle conoscenze pregresse è la varietà delle conoscenze che possiede un individuo, derivanti da educazione, esperienze lavorative, esperienze di vita e influisce su tutti i processi dell'ACAP individuale. In primo luogo determina la capacità degli individui di riconoscere nuove conoscenze. La premessa è che l'identificazione del valore di una nuova conoscenza è più probabile quando è possibile fare un collegamento con le conoscenze già possedute (Cohen & Levinthal, 1990; Shane, 2000). Questo suggerisce che quanto più ampia è la base di conoscenze, tanto più è probabile che si creino nuove associazioni con le conoscenze esistenti - "unendo i puntini" – e che quindi aumenti il riconoscimento del potenziale della nuova conoscenza. Inoltre, la diversità delle conoscenze pregresse influenza anche il luogo di ricerca (Shane, 2000; Zahra & George, 2002). Le persone tendono a ricercare in aree che conoscono bene e in cui hanno avuto successo in precedenza (Zahra & George, 2002). Questo implica che individui specializzati in un dominio di conoscenza tenderanno a fare una ricerca approfondita di nuova conoscenza per quel dominio, mentre i generalisti faranno una ricerca più ampia (Laursen & Salter, 2006). Questo comporta che individui con elevate conoscenze pregresse sono inclini a cercare in modo più ampio e quindi hanno maggiori probabilità di identificare nuove opportunità. Oltre al riconoscimento e alla ricerca di opportunità, si ritiene che la diversità delle conoscenze pregresse faciliti il trasferimento e l'apprendimento delle conoscenze, necessarie per assimilazione, trasformazione e sfruttamento (Cohen & Levinthal, 1990). Da un lato, la diversità delle conoscenze può migliorare l'innovazione e la creatività, poiché nuove idee e intuizioni emergono da combinazioni di conoscenze esistenti. D'altro canto, la diversità delle conoscenze facilita la creazione di una base di conoscenze condivise, necessaria per consentire l'integrazione della conoscenza. Gli individui con una base di conoscenze più diversificata hanno un repertorio più ampio rispetto al dominio specifico e possono comprendere meglio le persone appartenenti ad altri domini funzionali (Lowik et al., 2017).

Diversità della rete

Un assunto chiave nella letteratura ACAP è che il luogo in cui la conoscenza viene riconosciuta e acquisita è distante dal luogo in cui viene trasformata e sfruttata (Cohen &

Levinthal, 1990). Per questo motivo, i meccanismi di integrazione sociale sono centrali per la comprensione di questi processi. A livello individuale, l'efficacia dei meccanismi di integrazione sociale dipende dal capitale sociale degli individui, che ha diverse dimensioni, come la diversità della rete, la dimensione della rete e la densità della rete. Ci si concentra sulla **diversità della rete**, poiché questo implica la probabilità che gli individui entrino in contatto con persone derivante da altri domini di conoscenza, il che aumenta le nuove attività di knowledge sharing. Inoltre, diversi studi hanno dimostrato che le reti individuali eterogenee contribuiscono positivamente alla performance innovativa individuale (Lowik et al., 2017). La diversità della rete esterna è la misura in cui gli individui hanno contatti con persone esterne alla loro organizzazione, come clienti, fornitori, università, familiari e amici. Più le reti esterne delle persone sono diversificate, più è probabile che siano esposte a nuove conoscenze potenziali, il che influisce positivamente sul riconoscimento di nuove conoscenze (Cohen & Levinthal, 1990; Tushman, 1977). Inoltre, durante le attività di trasformazione e sfruttamento, gli individui integrano conoscenze provenienti da fonti diverse, che potrebbero anche includere fonti esterne. La conoscenza esterna che viene acquisita in questi processi di trasformazione e di sfruttamento è facilmente disponibile e facilmente applicabile (il che non riguarda le nuove conoscenze esterne acquisite attraverso le attività di riconoscimento). Quanto più varia è la rete esterna di un individuo, più è facile trovare la conoscenza richiesta e più è probabile che un individuo si impegni in attività di trasformazione e sfruttamento. Di conseguenza la diversità della rete esterna rafforzerà le attività individuali di riconoscimento, trasformazione e sfruttamento della conoscenza stessa.

Stile cognitivo

Le abilità cognitive degli individui sono spesso citate nella letteratura sulle ACAP organizzative in relazione ad apprendimento, risoluzione dei problemi e creatività (Cohen & Levinthal, 1990). La cognizione individuale si riferisce al modo in cui gli individui tendono a elaborare le informazioni e a prendere decisioni. Sebbene ci siano diverse classificazioni tra stili cognitivi, ne possono essere distinti due in particolare. Come scrive Miller (1987):

“L'opinione che esistano due tipi di pensiero qualitativamente diversi è ampiamente condivisa. Tra i termini usati per descrivere un tipo ci sono analitico, deduttivo, rigoroso, vincolato, convergente, formale e critico. I termini utilizzati per descrivere l'altro tipo di

pensiero sono sintetico, induttivo, espansivo, non vincolato, divergente, informale, diffuso e creativo. Senza dubbio la suddivisione in due tipi comporta una semplificazione eccessiva, ma forse utile"

(Miller, 1987)

Nella letteratura sull'ACAP, la distinzione di Koestler (1964) tra stili cognitivi bisociativi e associativi viene utilizzata per spiegare le differenze nell'elaborazione delle informazioni e nel processo decisionale degli individui (Zahra & George, 2002). Ci si concentra in particolare sullo **stile bisociativo**, il quale rappresenta uno stile decisionale in cui gli individui utilizzano l'immaginazione e l'intuizione per scoprire soluzioni al di fuori dei confini disciplinari, al fine di scoprire connessioni che non siano immediatamente evidenti. La bisociazione implica il disimparare e il cambiare le "regole del gioco" (Jabri et al., 1990). L'altro stile decisionale è l'associazione. Gli individui con stile associativo tendono ad affidarsi al pensiero razionale, enfatizzando il ragionamento verbale e l'espressione articolata delle idee. Prestano attenzione agli aspetti di un problema per i quali sono disponibili soluzioni convenzionali e cercano di aderire alle regole e alle metodologie esistenti all'interno dei confini disciplinari. Nella letteratura ACAP, lo stile cognitivo viene affrontato principalmente in relazione alle attività di trasformazione. Durante i processi di trasformazione, le nuove conoscenze vengono combinate con conoscenze esistenti per generare nuove idee. Questo processo creativo è facilitato al meglio da uno stile cognitivo bisociativo (Zahra & George, 2002). Inoltre, uno stile di questo tipo stimola il riconoscimento della conoscenza, grazie alla tendenza a cercare differenze e soluzioni sconosciute. Di conseguenza la relazione positiva tra stile bisociativo e sfruttamento della conoscenza in quanto le persone hanno bisogno di incorporare nuovi metodi di lavoro, il che richiede l'apertura al cambiamento e al disimparare.

Da questo deriva un approfondimento della creatività, declinata nel suo stretto legame con la capacità di assorbimento.

Comportamento creativo

Il comportamento creativo, di cui si è sopra discusso, presenta due condizioni fondamentali da soddisfare: la capacità dei lavoratori di generare nuove idee, collegabile alla capacità di assorbimento potenziale e la capacità di creare idee utili, collegabile alla capacità di

assorbimento realizzata. Poiché la creatività implica la capacità di pensare in modo divergente, essa contribuisce alla capacità di assorbimento potenziale quando i dipendenti creano nuove associazioni e collegano informazioni ed elementi esterni o interni apparentemente diversi che una volta erano isolati. Pensando al di fuori degli schemi, i dipendenti propongono idee multiple e completamente nuove che possono rappresentare nuove soluzioni per i problemi o costituire potenziali opportunità di business per la loro organizzazione. Il processo creativo è ulteriormente rafforzato perché i dipendenti cercano ulteriori informazioni per aumentare la loro comprensione delle nuove idee generate. Attribuendo un significato alle nuove associazioni e mettendole in relazione con le conoscenze precedentemente possedute, i dipendenti migliorano la comprensione delle nuove idee per la loro organizzazione, il che è alla base della capacità di assimilazione di un'azienda.

“Con i nostri colleghi della R&S chiediamo spesso, ad esempio, "Una certa sostanza potrebbe essere applicata a indicazioni mediche completamente diverse da quelle per cui è stata progettata?". Se si pongono queste domande scatenanti, vengono fuori pensieri molto interessanti che non sarebbero venuti in mente spontaneamente. Poi raccogliamo informazioni di base per capire meglio se una nuova idea rappresenta una reale opportunità per l'azienda.”

(Distel, 2017)

Per quanto riguarda la capacità di assorbimento realizzata, l'accento è posto sull'utilità delle nuove idee per l'organizzazione e i suoi stakeholder. Sebbene il pensiero divergente sia fondamentale per la creazione di un gran numero di idee nuove, non è la chiave quando si tratta della praticabilità di un'idea. In questo caso, la capacità di pensare in modo convergente basandosi sui fatti è al centro della valutazione di quale nuova idea sia la più valida e debba essere implementata (Distel, 2017). La trasformazione organizzativa della conoscenza può essere ottenuta attraverso l'atto creativo reciproco dei dipendenti, il reframing riflessivo. Mettendo in discussione le idee originali degli altri e spostando la percezione su nuovi aspetti dei problemi da risolvere, i dipendenti danno un nuovo significato alle idee originali, rendendole così più appropriate per la successiva implementazione. Per uno sfruttamento efficace della conoscenza, la soluzione creativa dei problemi da parte dei dipendenti è necessaria per considerare i possibili ostacoli all'attuazione delle idee e per soddisfare i requisiti per la loro applicazione in nuovi prodotti

o processi (Reiter-Palmon & Illies, 2004). Inoltre, i dipendenti creativi vogliono che le loro idee diano frutti e, quindi, si impegnano a fondo nella realizzazione delle loro idee, ad esempio superando le resistenze (Sternberg, 2006).

L'innovazione aperta si traduce in prodotti, servizi o processi nuovi o migliorati (Laursen & Salter, 2006), che a loro volta generano crescita e ricavi. Dal momento che viene adottata una prospettiva di capacità sull'ACAP per spiegare le pratiche di innovazione aperta, viene definita la performance individuale in termini di comportamento innovativo. Il comportamento innovativo (o IWB-Innovative Work Behaviour) denota la creazione intenzionale, introduzione e applicazione di nuove idee che vadano a beneficio del ruolo lavorativo, del gruppo o della performance organizzativa (Radaelli et al., 2014). Questo si riferisce a due aspetti: la generazione di idee e lo sfruttamento delle idee. Il comportamento innovativo individuale richiede che gli individui siano creativi nel processo decisionale in modo da anticipare i problemi previsti e risolverli quando si presentano. Queste soluzioni anticipate prendono la forma di idee generate dagli individui come risultato di attività di riconoscimento, assimilazione e trasformazione (Lowik et al., 2017). Le attività di sfruttamento si traducono poi nell'implementazione delle idee generate da questi individui o da altri (Zahra & George, 2002). Poiché gli antecedenti della diversità di conoscenza, della diversità di rete e dello stile cognitivo sono caratteristiche individuali, si possono considerare come il potenziale per l'innovazione aperta una volta che vengono impiegati. Gli ACAP individuali rappresentano dunque un insieme di attività distintive ma interconnesse, mediando tra questi antecedenti individuali e i risultati innovativi.

Di seguito viene proposto uno schema che mostra la correlazione tra antecedenti e pratiche implementate a livello di organizzazione. In figura (Figura 6) sono presentati due macro livelli: Individuo e Organizzazione. La componente individuale a sua volta si distingue tra caratteristiche intrinseche all'individuo e costrutti ad esso associati (nello specifico Knowledge sharing e Knowledge Absorption). Lo schema dimostra le correlazioni positive tra antecedenti individuali e costrutti che a loro volta determinano i comportamenti di OI dell'individuo.

Come in precedenza trattato, i comportamenti individuali di Open Innovation, alla luce del modello Bathtub di Coleman (Distel, 2017), comportano l'implementazione di pratiche di OI a livello organizzativo.

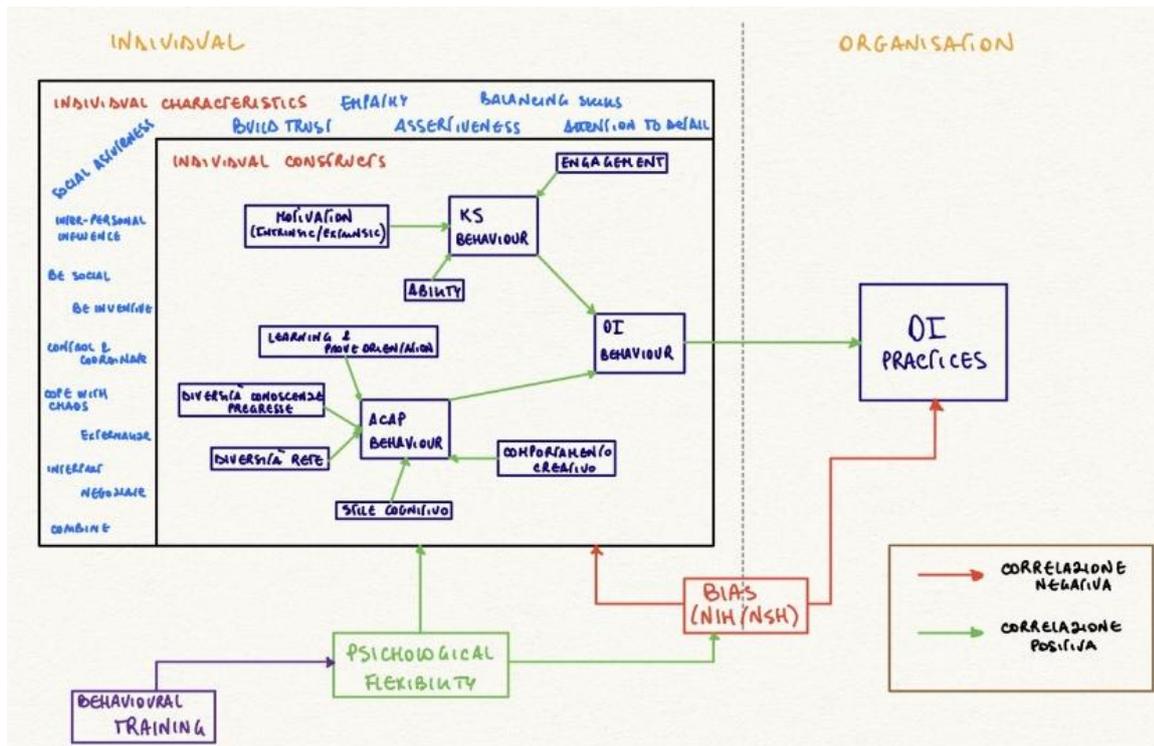


Figura 8. Schema riassuntivo delle correlazioni tra caratteristiche individuali, antecedenti, costrutti e pratiche OI

Come si evince dall'immagine, è stato riportato un ulteriore elemento chiamato **flessibilità psicologica**. Questo costrutto, come verrà meglio spiegato nella sezione successiva, funge da mediatore tra pratiche individuali e organizzative. Si tratta di una struttura cognitiva, "allenabile" dall'individuo al fine di ridurre l'impatto dei bias cui è affetto (di cui si è in precedenza discusso). L'obiettivo ultimo è quello di permettere al soggetto di approcciarsi efficacemente alla pratica e ottenere di conseguenza i risultati desiderati.

Prima di approfondire questa tematica si riporta una tabella riassuntiva (Tabella 8) che vuole aggregare in modo sintetico la discussione sugli antecedenti individuali sopra riportata.

Antecedente	Descrizione	Costrutto correlato	Riferimenti
Apertura agli altri (empathy)	Abilità individuale di comprendere gli altri e instaurare con essi una connessione. Capacità di gestire le proprie emozioni e quelle altrui supporta la creazione di fiducia che sta alla base di una collaborazione.		Barczak et al., 2010; Bertello et al., 2021
Direttività (directiveness)	Capacità di condizionare, direzionare e influenzare gli altri in situazioni interpersonali problematiche, spronandoli ad agire, prendendo iniziativa, decidendo e assumendosi responsabilità.		Bertello et al., 2021; Zahra & George, 2002
Assertività sociale	Predisposizione o capacità di incominciare, mantenere o terminare interazioni sociali facilmente e comodamente in ambienti sociali.		Bertello et al., 2021; Zahra & George, 2002
Capacità di bilanciamento (Balancing skills)	l'abilità di tenere una visione sistemica e riconoscere di conseguenza gli interessi di attori differenti. Si tratta del bilanciamento tra forze contraddittorie come cooperazione e competizione, fiducia e contratto, network formali e informali		Ritala, Armila, and Blomqvist, 2009; <i>Bertello et al., 2021</i>
Attenzione al dettaglio	Attenzione degli individui ai dettagli, in termini di precisione e accuratezza		O'Reilly et al., 1991; Naveh e Erez, 2004; Mazzucchelli et al., 2019
Creatività	Ispirazione, capacità e talento degli individui, necessari per generare idee, prodotti o soluzioni innovative	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Oldham e Cummings, 1996; Mazzucchelli et al., 2019; <i>Distel, 2017</i> ; Reiter-Palmon & Illies, 2004; Sternberg, 2006;
Motivazione intrinseca	Interesse dell'individuo per il comportamento stesso". Fa riferimento al bisogno di continuare a performare una determinata attività correlata al lavoro per il mero piacere di farlo, piuttosto che per una regolamentazione esterna o un premio	Knowledge Sharing Behaviour (KS)	Aleksic, 2021; Lin, 2007a; Wasko e Faraj, 2005;

Motivazione estrinseca	Performance determinata da incentivi esterni, regolamentazioni esterne o premi	Knowledge Sharing Behaviour (KS)	Park, Gabbard 2018; Lin, 2007a
Capacità (ability)	L'abilità individuale a condividere conoscenza	Knowledge Sharing Behaviour (KS)	Radaelli et al., 2014; Mazzucchelli et al., 2019
Impegno (engagement)	Engagement individuale che contribuisce allo sviluppo di innovazione strategica	Knowledge Sharing Behaviour (KS)	Nahapiet and Ghoshal, 1998; Mazzucchelli et al., 2019
Orientamento all'apprendimento (Learning Orientation)	Interesse intrinseco verso un compito complesso, in quanto mezzo per sviluppare competenze e conoscenze	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Yildiz et al., 2021; Yao e Chang, 2017
Orientamento alla prova (Prove Orientation)	Attenzione degli individui a dimostrare la propria competenza per ottenere giudizi favorevoli dagli altri	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Yildiz et al., 2021; Hirst et al., 2009; Janssen e van Yperen, 2004
Diversità conoscenze pregresse	La diversità delle conoscenze pregresse è la varietà delle conoscenze che possiede un individuo, derivanti da educazione, esperienze lavorative, esperienze di vita	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Cohen & Levinthal, 1990; Shane, 2000; Zahra & George, 2002; Laursen & Salter, 2006; Lowik et al., 2017
Diversità della rete	È la misura in cui gli individui hanno contatti con persone esterne alla loro organizzazione, come clienti, fornitori, università, familiari e amici	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Cohen & Levinthal, 1990; Lowik et al., 2017; Tushman, 1977
Stile bisociativo	Stile decisionale in cui gli individui utilizzano l'immaginazione e l'intuizione per scoprire soluzioni al di fuori dei confini disciplinari, al fine di scoprire connessioni che non siano immediatamente evidenti	Individual Absorptive Capacity (ACAP)	Koestler, 1964; Zahra & George, 2002; Jabri et al., 1990; Lowik et al., 2017
Knowledge Sharing Behaviour (KS)	Attività di trasferire o disseminare conoscenza da una persona, gruppo o organizzazione ad un'altra"		Aleksic et al., 2021; Slavin, 1996; Radaelli et al., 2014

Individual Absorptive Capacity (ACAP)	<i>Attività di un individuo per riconoscere, assimilare, trasformare e sfruttare nuove conoscenze esterne”</i>	Cohen e Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002; Lowik <i>et al.</i> , 2016/2017; Yildiz <i>et al.</i> , 2020; Nonaka, 1994; Zollo & Winter, 2002; Grant, 1996; Kogut & Zander, 1992
---	--	---

Tabella 8. Antecedenti individuali alla pratica di OI

Capitolo 2

Analisi dei comportamenti di Open Innovation

L'incontro delle tre dimensioni: ABC4E

Sono state affrontate diverse tematiche: il concetto di Open Innovation nella sua natura più generale, la tematica applicata al contesto dei centri di ricerca e il costrutto declinato nel suo rapporto con l'individuo, mettendo in luce antecedenti alla pratica, i principali bias che ne impediscono l'implementazione efficace e contromisure volte alla minimizzazione di questi pregiudizi decisionali.

ABC4E (ATTRACT Behavioral Change 4 ERI scientists) rappresenta un progetto che si inserisce e adatta perfettamente a questo contesto: fa parte di ATTRACT e ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020. Si tratta di uno studio sperimentale che ha l'obiettivo di incidere sull'efficacia della pratica di Open Innovation nei progetti scientifici dell'ERI (Engineering Research Initiation). Per raggiungere questo risultato, l'obiettivo ultimo riguarda la progettazione di un training comportamentale che incida sulla flessibilità psicologica degli scienziati, abilità imprenditoriale fondamentale, e favorisca lo scambio di conoscenze nei processi di innovazione aperta. Come è stato studiato e trattato in precedenza, gli scienziati sono probabilmente gli individui più preparati. Tutta la loro formazione si basa proprio sull'alta specializzazione e l'affermazione dei confini della conoscenza a loro competenti. Rompere questi confini e adottare un approccio Open per raggiungere l'innovazione diventa di conseguenza una grande sfida. Ciò che il progetto si propone di fare è andare oltre la descrizione del fenomeno attraverso un approccio orientato alla progettazione e all'azione. Per tracciare un quadro completo del contesto, verranno analizzate le esigenze dei ricercatori attraverso interviste etnografiche. Queste permetteranno di valutare meglio le esigenze degli scienziati e di raccogliere informazioni utili per progettare una formazione efficace che crei valore.

In un contesto di innovazione aperta, gli scienziati mostrano diversi gradi di apertura, con diversi atteggiamenti di innovazione aperta. La disposizione degli scienziati a valutare le conoscenze esterne e a condividere quelle interne influenzerà il modo in cui i risultati della loro ricerca saranno aperti o chiusi, incidendo sulle prestazioni di programmi come

ATTRACT. Per adottare la conoscenza dall'esterno e condividere quella dall'interno, è necessario smantellare i confini della conoscenza.

La letteratura sull'innovazione aperta contribuisce ad evidenziare costrutti che l'individuo può adottare per aumentare i comportamenti di scambio di conoscenza (ad esempio il perspective taking di cui si è precedentemente discusso), ma non fornisce strumenti e interventi pratici che supportino gli individui, dando loro una chiave di lettura differente affinché riescano effettivamente a modificare i loro comportamenti. Gli ultimi contributi degli studiosi di management hanno individuato, come contromisure ai bias, elementi specifici adottati dalla disciplina relativa alla psicologia comportamentale finalizzati a impattare sulla flessibilità psicologica individuale.

L'Acceptance Commitment Therapy (ACT) lavora a livello di comportamenti per migliorare la flessibilità psicologica degli individui.

Con il termine flessibilità psicologica si intende essere pienamente in contatto con il momento presente e cambiare (o persistere) in comportamenti che perseguano i propri valori di vita. La flessibilità psicologica viene intesa come un campo composto da sei processi interdipendenti:

$$PF = f(a, d, sc, pm, v, c)$$

dove la flessibilità psicologica (psychological flexibility, PF) è funzione dell'accettazione (acceptance, a), della defusione cognitiva (defusion, d), del sé come contesto (self-as-context, sc), del contatto con il momento presente (present moment, pm), dei valori di riferimento (values, v) e impegno (commitment, c).

L'obiettivo di un training basato su ACT diventa dunque quello sperimentare a livello individuale il tentativo di aiutare il partecipante a scegliere di agire con comportamenti concreti in linea con i propri valori anche in presenza di eventi interferenti, nel nostro caso specifico noi ambiamo a promuovere comportamenti di OIS.

Nel modello ACT i primi quattro elementi (accettazione, defusione cognitiva, contatto con il momento presente e sé come contesto) rappresentano i “processi di mindfulness e di accettazione”, mentre gli ultimi quattro termini (sé come contesto, contatto con il momento presente, valori e impegno) rappresentano i “processi di impegno e cambiamento comportamentale”. Questa divisione è molto importante perché racchiude in sé stessa il significato dell'acronimo ACT (acceptance and commitment, accettazione ed impegno).

Defusione. La defusione cognitiva consiste nel concepire i pensieri come pensieri, le emozioni come emozioni, i ricordi come ricordi. Ci permette di creare una distanza tra il contenuto dei pensieri ed i comportamenti manifestati, in linea con la dimensione delle contromisure indirette indagate e superando i problemi legati alla cognitive consistency.

Accettazione. Quando siamo chiamati ad aderire ai nostri valori e quindi a intraprendere azioni impegnate possiamo essere travolti da tempeste emotive. L'ACT promuove l'accettazione come una forma di consapevolezza, che pone i nostri valori in una posizione più importante rispetto alle nostre paure.

Sé come contesto. Mediante una lunga storia di apprendimenti sviluppiamo un senso di prospettiva, ossia una parte di noi che è in grado di osservare pensieri, sentimenti e azioni. Questa parte di noi ci permette di essere consapevoli ed è possibile liberarsi dalle convinzioni su di sé precedentemente sostenute. Questa dimensione risulta allineata con i concetti di perspective-taking, cambio d'identità e recategorization.

Contatto con il momento presente. Rimuginare sul passato o pianificare il futuro possono diventare il modo di default di pensare. ACT ci aiuta a focalizzarci sul momento presente in quanto unica realtà che possiamo controllare, in particolare affermando che possiamo controllare il comportamento, ma non pensieri ed emozioni.

Valori. L'ACT definisce i valori come direzioni di vita liberamente scelte, che esistono solo nel momento presente e che non possono essere mai raggiunte (al contrario degli obiettivi), ma rappresentano una direzione da seguire, un movente individuale.

Azione impegnata. Intraprendere un'azione impegnata significa avere un comportamento guidato dai propri valori personali, anche in presenza di pensieri, emozioni od ostacoli esterni indesiderati che lo rendono difficile. Ciò che organizza e permette a questi schemi d'azione di perdurare ed essere coerenti nel tempo sono i valori personali della persona.

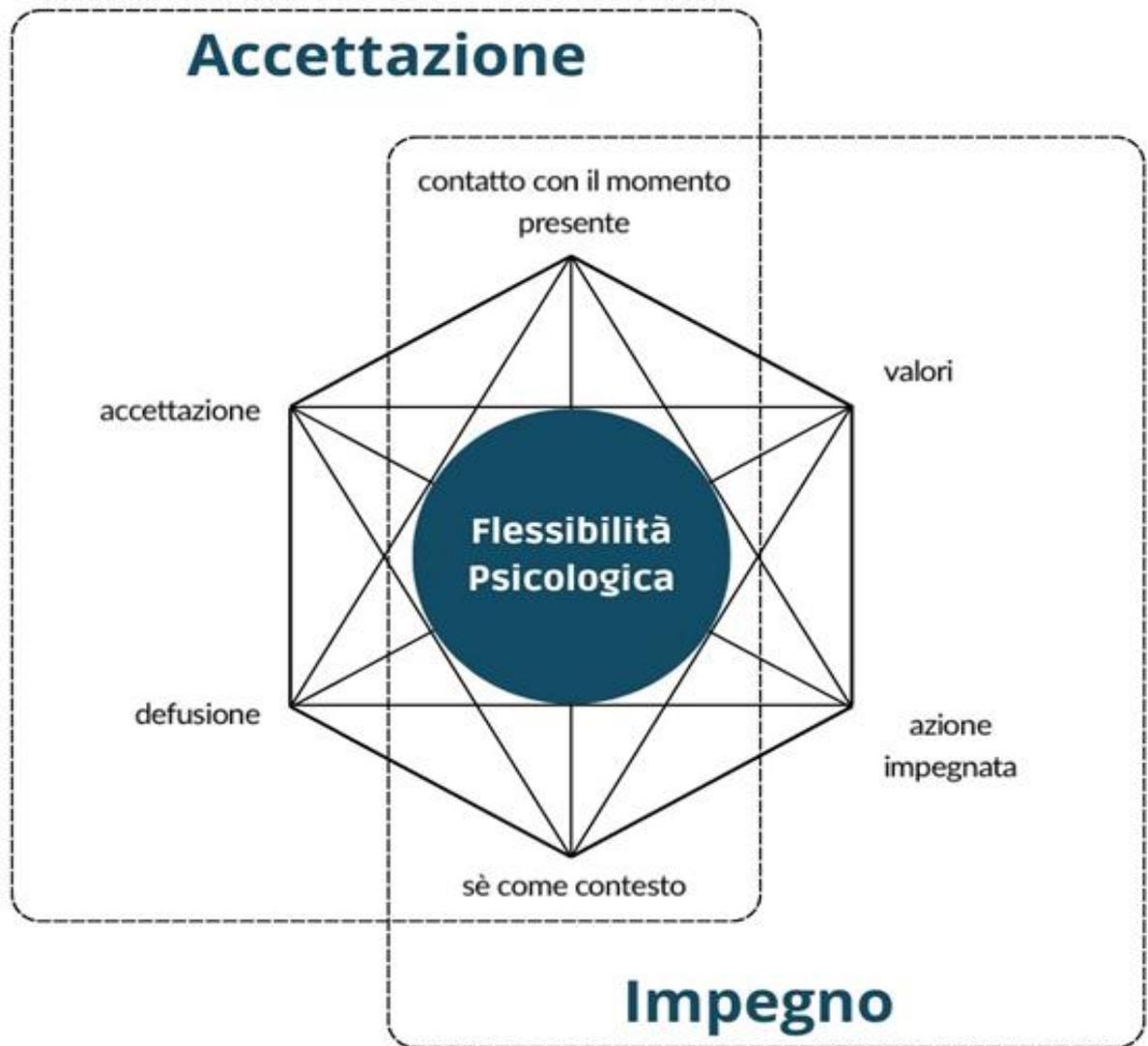


Figura 9. Modello Hexaflex relativo alla flessibilità psicologica

Alla luce della trattazione proposta l'obiettivo diventa dunque quello di verificare se sia possibile, attraverso un approccio multidisciplinare (microcostrutti relativi all'Open Innovation derivanti dalla letteratura sul management e le pratiche adottate dagli psicologi del comportamento), formare gli scienziati allo sviluppo di capacità imprenditoriali, puntando sulla loro flessibilità psicologica e se tale formazione migliori effettivamente le prestazioni degli scienziati in termini di innovazione aperta.

L'ACT è già utilizzata non solo in ambienti clinici, ma anche in contesti di alta performance come la gestione del disagio, in contesti lavorativi e sportivi.

I risultati dello studio consisteranno nella definizione di un corso di formazione per scienziati che desiderano migliorare le loro competenze in materia di innovazione aperta e le loro capacità di trasferire i risultati della ricerca di base alla società. Questo corso rappresenterà dunque l'operazionalizzazione delle pratiche teoriche studiate nella letteratura sull'OI e finalizzate al superamento dei bias. È possibile immaginare questo strumento come un tool operativo che vuole sostituirsi al concetto più teorico di contromisura. La formazione sarà inoltre uno strumento utile anche per i manager dell'ERI, in quanto saranno in grado di valutare gli scienziati della loro organizzazione che hanno bisogno di supporto per sviluppare le competenze di innovazione aperta. Infine, i responsabili delle politiche trarranno beneficio dallo studio in quanto potranno utilizzare lo strumento della formazione come ulteriore strumento o proxy per massimizzare il successo dei progetti finanziati.

Domanda di ricerca

Alla luce della trattazione sopra riportata e chiarito l'obiettivo di progetto, ci si vuole concentrare in questa sede a rispondere a due domande specifiche.

Il progetto tratta l'**individuo** e si propone di indirizzarne i **comportamenti** verso pratiche inerenti all'Open Innovation: lo sviluppo di un training comportamentale rappresenta il tool pratico che permette un cambiamento in questa direzione.

Nello specifico si fa riferimento al contesto scientifico: al fine di rendere questo strumento efficace è necessario, in primo luogo, comprendere quali siano gli effettivi comportamenti che l'individuo deve mettere in atto al fine di perseguire pratiche di Open Innovation nella Scienza (OIS). Riprendendo il modello di Coleman (Distel, 2017) si sottolinea a quale livello vuole soffermarsi il seguente lavoro:

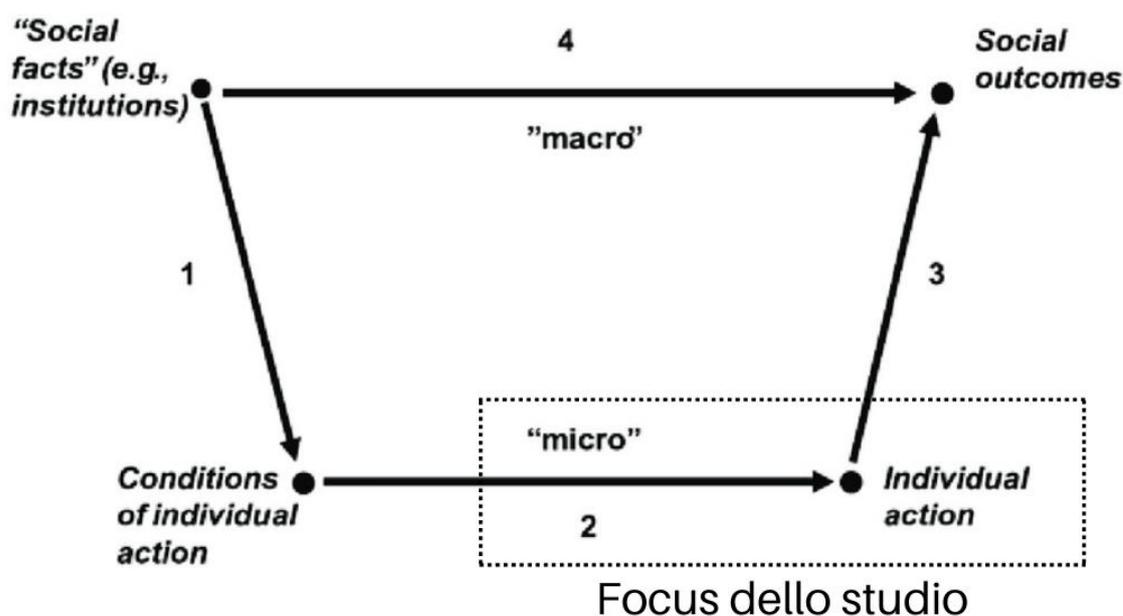


Figura 10. Modello Bathtub di Coleman, riadattato (Distel, 2017)

La domanda cui cerca di rispondere il seguente studio è la seguente:

“Quali sono i comportamenti individuali, studiati in letteratura, che permettono l’adozione di pratiche di OIS a livello organizzativo?”

La risposta alla domanda riportata permette di fare un passo avanti e svolgere di conseguenza un’analisi ad un livello successivo.

Abbiamo definito l'obiettivo del training: aiutare il partecipante a scegliere consapevolmente di mettere in atto determinati comportamenti, in linea con i propri valori, e direzionati alla promozione di comportamenti di OIS.

Per comprendere l'efficacia dello strumento, diventa di fondamentale importanza poter eseguire un assessment del candidato prima che venga sottoposto al training. Si vuole comprendere il suo grado di apertura all'Open Innovation, a partire dalla frequenza con cui mette in pratica i comportamenti correlati con il costrutto.

L'obiettivo diventa dunque quello di monitorare, in modo dinamico, come varia la frequenza con cui un individuo mette in atto i comportamenti di cui sopra. Questo permetterebbe di tenere traccia dell'evoluzione del soggetto, determinando il successo oppure l'insuccesso dell'esperimento.

Scaturisce da questo ragionamento una seconda domanda di ricerca collegata alla prima:

“È possibile estrapolare, a partire dai comportamenti di OIS, degli indicatori che valutino la frequenza con cui gli individui mettono in atto quegli stessi comportamenti?”

Scale di misurazione

Per rispondere alla prima domanda e comprendere quelli che fossero i comportamenti di Open innovation in Science, è stato condotto uno studio riguardo le scale di misurazione del costrutto. Il primo passo è stato quello di comprendere le varie tipologie di misurazione e selezionare nello specifico quella su cui concentrarsi per l'analisi seguente. La letteratura mette a disposizione due tipologie di misurazioni: **implicita** ed **esplicita**.

Misurazione implicita

Le misure implicite sono state sviluppate per descrivere la cognizione sociale implicita e, di conseguenza, per cogliere le ragioni delle percezioni, dei giudizi o delle azioni individuali, anche nei casi in cui gli intervistati non sono in grado di pensare in modo auto-riflessivo o non sono motivati a riferire accuratamente (Fazio & Olson, 2003). Lo IAT, introdotto da Greenwald et al. (1998), è lo strumento di misurazione implicita più promettente (Uhlmann et al., 2012). Secondo Uhlmann et al. (2012), lo IAT è una misura implicita basata sulle associazioni. Questo gruppo di misure implicite mira a valutare i legami tra i concetti target e i loro attributi, spesso innescando risposte automatiche (Fazio & Olson, 2003). Questi strumenti condividono l'ipotesi di fondo che le categorie siano rappresentate nella struttura di conoscenza di un individuo. L'azione di una categoria attiva altre categorie correlate. Per esempio, se un ingegnere ha un atteggiamento negativo nei confronti dei marketer, l'attivazione del concetto di "marketer" metterebbe in gioco anche concetti come l'affetto negativo e le cognizioni negative. La misurazione della forza di queste associazioni si basa tipicamente sui tempi di reazione a stimoli che rappresentano le diverse categorie target del test specifico, visualizzati in rapida successione. Le misure di solito includono un disegno sperimentale all'interno del soggetto che confronta le prestazioni tra le diverse condizioni del test (Uhlmann et al., 2012) per sfruttare le differenze nei tempi di reazione e quindi le differenze nella forza delle associazioni. Lo IAT fornisce una misura relativa, confrontando due categorie target e le loro associazioni con due categorie di attributi. Uno studioso interessato alla percezione della conoscenza da parte dei ricercatori di diverse discipline, come il management e l'ingegneria meccanica, potrebbe essere interessato agli stereotipi, come management + alte prestazioni e

management + basse prestazioni, o agli atteggiamenti, come ingegneria meccanica + positivo + negativo. Applicando il test all'interno del soggetto, lo IAT fornisce una misura relativa, confrontando la combinazione di ingegneria meccanica + positiva e management + negativo con la combinazione di ingegneria meccanica + negativa e management + positivo. Quando i soggetti reagiscono più velocemente agli stimoli che presentano le categorie della prima combinazione rispetto alla seconda, i risultati dello IAT vengono interpretati come la dimostrazione di una maggiore forza di associazione tra le categorie target e gli attributi della prima combinazione. In particolare, ciò significa che l'individuo preferisce l'ingegneria meccanica alle scienze gestionali. A differenza di altre misure implicite, lo IAT soddisfa criteri psicometrici quali l'affidabilità (Fazio & Olson, 2003) e la validità predittiva. Tuttavia, è stato criticato per il suo carattere relativo, nel senso che lo IAT non è in grado di distinguere gli atteggiamenti a livello di singole categorie e può valutare solo le categorie in relazione tra loro (Fazio & Olson, 2003; Uhlmann et al., 2012). Pertanto, non è possibile indagare se gli atteggiamenti siano reciproci o se siano indipendenti l'uno dall'altro. Tuttavia, nonostante siano state sviluppate molte altre misure implicite nella ricerca sulla cognizione sociale, lo IAT è preferito per la sua qualità consolidata (Antons et al., 2017).

Misurazione esplicita

La misurazione esplicita fa riferimento a scale che presentano singoli item che indagano l'esistenza di un costrutto in un individuo o in un'organizzazione e scale che mirano a misurare il costrutto come concetto a sé stante (de Burcharth et al., 2014; Kathoefter & Leker, 2012). Si tratta di scale che misurano i risultati comportamentali o cognitivi del costrutto in analisi. Da un punto di vista metodologico, le misure di indagine esistenti hanno in comune l'utilizzo di item su scala Likert organizzati in un questionario standardizzato. Queste misure pongono domande dirette, un metodo che le rende trasparenti e significa che l'intervistato ha un'introspezione dello scopo della misurazione ed è in grado di adattare la propria risposta di conseguenza. Questi tipi di misure sono spesso considerati espliciti e in grado di intercettare principalmente la componente esplicita di un atteggiamento (Fazio & Olson, 2003). Si riporta di seguito un esempio per comprendere l'essenza dello strumento:

Item		Factor loading
Affective subscale		
A1	I like to work with nonrelated or less related subject areas.	0.785
A2	I have sympathies for other knowledge domains.	0.786
A3	I look forward to talks and speeches from other knowledge domains.	0.767
Cognitive subscale		
C1	Collaborating with other knowledge domains generates more overhead than benefit.	0.611
C2	I think that different knowledge backgrounds may be helpful for the progress of a project.	0.621
C3	I doubt that I could achieve significant results applying methods taken from other knowledge domains.	0.554
Behavioral subscale		
B1	I network across different knowledge domains.	0.785
B2	I look for opportunities to exchange with persons having a different knowledge background.	0.704
B3	In addition to the challenges of my own discipline, I seek new ones at the interfaces to other disciplines.	0.680

Figura 11. Misurazione esplicita del costrutto NIH (Antons et al., 2017)

Ciò che risulta evidente dall'analisi è l'obiettivo delle due tipologie di misurazione.

Da un lato la misurazione **implicita** che si concentra sulla misurazione della motivazione e dell'atteggiamento sottostante ad un comportamento.

Dall'altro la misurazione **esplicita** che si differenzia proprio per il fatto di andare a ricercare esplicitamente la dimensione comportamentale nell'individuo o organizzazione analizzata.

È stato scelto di proseguire con un'analisi di scale che riportassero misurazioni esplicite, maggiormente adottate in letteratura e più mirate verso l'obiettivo di ricerca.

Lo scopo del lavoro si riassume nella comprensione di quelli che risultano essere i comportamenti di Open innovation individuali all'interno del contesto scientifico. Ma poiché il costrutto relativo, come in precedenza discusso, è ampio e multi sfaccettato, l'analisi è stata condotta ad un livello più generale. Le scale analizzate di fatto misurano diversi costrutti e a diversi livelli. Nello specifico si annoverano di seguito le macro-categorie principali prese in considerazione:

- Costrutti organizzativi
- Collaborazione università-industria
- Individuo e Bias

Si riportano di seguito i risultati: vengono discusse le principali scale emerse evidenziando le metodologie utilizzate per la misurazione dai vari autori, le principali variabili prese in considerazione e lo scopo della misurazione stessa.

Costrutti organizzativi

Enkel et al. (2011) descrivono quelli che rappresentano i fattori più importanti nella progettazione di un sistema di misurazione: decidere cosa misurare; decidere come misurarlo; raccogliere i dati appropriati; eliminare i conflitti all'interno del sistema di misurazione. La determinazione delle metriche appropriate è quindi essenziale nel processo di progettazione di un sistema di misurazione delle performance. Quando si decide che cosa misurare, è importante anche tenere presente l'uso che verrà fatto dei risultati. L'utilizzo di misure esclusivamente finanziarie è inappropriato per misurare le prestazioni delle attività di R&S, secondo Loch e Staffan Tapper (2002). La misurazione è tuttavia necessaria per allineare, stabilire le priorità, valutare e determinare gli incentivi, ottenere il controllo operativo e incoraggiare l'apprendimento e il miglioramento. Misurare gli elementi in base alla loro maturità è un nuovo approccio che ha il potenziale di aiutare i decisori a valutare lo stato dei processi di open innovation all'interno delle loro organizzazioni e ad apportare miglioramenti diretti. Sapere quali elementi manipolare può aiutare le organizzazioni a migliorare la qualità e l'efficacia dell'innovazione aperta. Se lo strumento è applicabile alle organizzazioni in generale, potrebbe essere utilizzato come metodo di benchmarking con il quale dare priorità alle attività su scala più ampia. Gli autori costruiscono la loro scala sulla base di un concetto derivante dall'ingegneria del software: si parla nel loro campo di maturità di un processo per descrivere "la misura in cui uno specifico processo è esplicitamente definito, gestito, misurato, controllato ed efficace" (Enkel et al., 2011). Il modello di maturità cui fanno riferimento è l'Innovation Capability Maturity Model (Essman e Du Preez 2009). Questi autori descrivono un quadro tridimensionale con dimensioni che riguardano il costrutto relativo alle capacità innovative, il costrutto organizzativo e la maturità della capacità. Il costrutto relativo alla capacità innovativa definisce tre aree di capacità di innovazione: il processo di innovazione, che si riferisce alle pratiche, procedure e attività di tutte le fasi di innovazione; la conoscenza e la competenza, che fanno riferimento ai requisiti di gestione e alle tecnologie necessarie nel processo di innovazione; e il supporto organizzativo, che si riferisce a tutte le risorse, le strutture, la strategia, la leadership, ecc, necessari per supportare le altre aree dell'innovazione.

La seconda dimensione garantisce che il modello affronti tutti gli aspetti fondamentali di un'organizzazione. Utilizzando queste due dimensioni, è possibile affrontare la terza

dimensione della maturità della capacità di innovazione. Come Paulk et al. (1993), l'ICMM descrive cinque livelli di maturità:

Livello 1 - I tentativi creativi individuali vengono scartati. L'organizzazione si concentra sulle operazioni quotidiane. La produzione di innovazione è incoerente e imprevedibile.

Livello 2 - La necessità di innovare è identificata; l'innovazione è chiaramente definita. Esiste una comprensione di base dei fattori di influenza. I risultati dell'innovazione sono inconsistenti ma rintracciabili.

Livello 3 - Esistono pratiche, procedure e strumenti appropriati, l'innovazione è incoraggiata dai dipendenti. I risultati sono coerenti e garantiscono una quota di mercato e di posizionamento.

Livello 4 - Vengono utilizzate pratiche, procedure e strumenti per integrare le attività di innovazione. È stata stabilita una comprensione approfondita del modello di innovazione interna e del modo in cui modello di innovazione interna e del suo rapporto con i requisiti aziendali. I risultati innovativi sono coerenti, diversificati e fonte di differenziazione.

Livello 5 - Le pratiche, le procedure e gli strumenti sono istituzionali. Gli individui sono autorizzati a innovare. La sinergia è ottenuta attraverso l'allineamento della strategia aziendale e di innovazione e la sincronizzazione delle attività. I risultati forniscono vantaggio competitivo duraturo nei mercati esistenti e in quelli nuovi.

Questo modello di maturità dell'innovazione si concentra solo su ricerca e sviluppo interni.

Il quadro creato dagli autori integra questo modello definito da 5 livelli di maturità (iniziale/arbitrario, ripetibile, definito, gestito e ottimizzato) a tre elementi fondamentali dell'innovazione aperta: capacità di partnership, clima per l'innovazione e processi interni. Come scrive Stebbins (2001) la ricerca esplorativa può portare alla scoperta di generalizzazioni e alla comprensione di fenomeni sociali che hanno ricevuto poca o nessuna attenzione scientifica. È stata, alla luce di questa affermazione, condotta dagli autori una ricerca qualitativa ed esplorativa, comprensiva di interviste e workshop. La ricerca converge nello sviluppo di uno strumento excel che ha suddiviso le tre categorie di clima per l'innovazione, capacità di partnership e processo interno in dieci elementi strettamente correlati tra loro, come ad es. condivisione delle conoscenze e monitoraggio dei risultati. Elementi che sono stati resi operativi in 31 domande con cinque diversi livelli

di maturità per ognuno, che, insieme, sarebbero in grado di misurare l'eccellenza. (Henkel et al., 2011).

Un altro contributo riguarda il lavoro di Rangus et al. (2016), i quali propongono nel loro elaborato una concettualizzazione e validazione di una misura di propensione all'innovazione aperta, basata sul lavoro quantitativo di Hung e Chiang (2010). La propensione o proclivity viene definita come la "predisposizione dell'impresa a svolgere attività di innovazione aperta in entrata e in uscita". Nello studio di Hung e Chiang (2010) vi è il suggerimento che la propensione all'innovazione aperta "valuti l'inclinazione dell'azienda a integrare idee esterne a complemento del proprio modello di business per perseguire il successo dell'innovazione e misura la tendenza dell'azienda a trarre profitto dall'uso da parte di esterni della sua proprietà intellettuale sottoutilizzata". Tramite un'approfondita analisi della letteratura e workshop con esperti gli autori generano un questionario individuando 6 dimensioni (Inward IP licensing and external participation, Outsourcing R&D and external networking, Customer involvement, Employee involvement, Venturing, Outward IP licensing) per un totale di 26 items che si propongono di determinare la proclivity organizzativa all'OI.

Si cita in seguito il lavoro di Wikhamn (2011). L'articolo propone una misura del clima di innovazione aperta. Vi è una distinzione accademica tra cultura e clima organizzativo che è stata dibattuta negli anni (Denison, 1996; Ahmed, 1998; Patterson et al., 2005). Entrambi descrivono l'esperienza dei dipendenti nei confronti delle loro organizzazioni (Patterson et al., 2005), ma si differenziano per altri aspetti più specifici. La cultura organizzativa è spesso definita come un insieme di atteggiamenti, credenze, esperienze, valori e norme condivise (tacite e/o esplicite) che guidano le azioni e le interazioni degli individui (Schein, 1986). Da questo punto di vista, la cultura organizzativa è considerata una determinante primaria della creatività e dell'innovazione (Ahmed, 1998; Jassawalla & Sashittal, 2002; Dobni, 2008). Hurley e Hult (1998) sostengono che l'innovatività dell'azienda è associata a un'enfasi sull'apprendimento continuo, sullo sviluppo e sul processo decisionale partecipativo. D'altra parte, il clima organizzativo è spesso inteso come manifestazione superficiale della cultura organizzativa (Schein, 1985; Denison, 1996) in termini di modelli osservativi ricorrenti delle pratiche e delle politiche dell'organizzazione (Ahmed, 1998) e come percezione aggregata dei dipendenti sugli eventi, le pratiche e le procedure dell'organizzazione (Rousseau, 1988). Secondo Schwartz e Davis (1981), il clima organizzativo è una misura a breve termine del soddisfacimento delle aspettative dei

dipendenti o, in altre parole, cattura la corrispondenza tra la cultura prevalente e le percezioni dei singoli membri dell'organizzazione. La nozione affonda le sue radici storiche negli studi di Lewin (1951) e, in quanto tale, il clima è altamente correlato alla cultura, ma è considerato meno stabile e spesso viene percepito come più facile da valutare e modificare. Aspetti come l'armonia lavorativa, le sfide associate al lavoro, l'autonomia, il sostegno della leadership e la cooperazione e la cordialità del team sono stati indicati come caratteristiche importanti del clima organizzativo (ad esempio, James & Jones, 1974). Nel tempo sono stati aggiunti altri aspetti come l'innovazione. Nel complesso, il clima organizzativo viene normalmente descritto come "relativamente temporaneo, soggetto a controllo diretto e in gran parte limitato a quegli aspetti dell'ambiente sociale che vengono percepiti consapevolmente dai membri dell'organizzazione". L'articolo propone una misura adattando 4 dimensioni dal lavoro di Patterson et al. (2005). Le dimensioni in oggetto sono: (1) la flessibilità, cioè l'orientamento al cambiamento, (2) l'innovazione, cioè la misura in cui vengono incoraggiate e sostenute le nuove idee e gli approcci innovativi, (3) l'orientamento verso l'esterno, cioè la misura in cui l'organizzazione risponde alle esigenze dei clienti e del mercato in generale, e (4) la riflessività, cioè la preoccupazione di rivedere e riflettere su obiettivi, strategie e processi di lavoro per adattarsi all'ambiente più ampio. La misura del clima di innovazione aperta (OICM) si fonda in definitiva su tre dimensioni interconnesse e probabilmente rafforzanti: innovazione/flessibilità, orientamento verso l'esterno e riflessività. L'OICM tiene conto sia della sindrome NIH (Orientamento verso l'esterno) sia degli elementi di capacità di assorbimento di un clima di innovazione aperta.

Costrutto organizzativo	Descrizione	Metodologia	Riferimenti
Maturità	“misura in cui uno specifico processo è esplicitamente definito, gestito, misurato, controllato ed efficace”	Questionario Analisi qualitativa, interviste e workshop	Enkel et al. (2011)
Proclivity	Valutazione dell'inclinazione dell'azienda a integrare idee esterne a complemento del proprio modello di business per perseguire il successo dell'innovazione e misura la tendenza dell'azienda a trarre profitto dall'uso da parte di esterni della sua proprietà intellettuale sottoutilizzata”	Questionario Literature review, EFA (exploratory factor analysis), CFA (Confirmatory factor analysis)	Rangus et al. (2016); Hung and Chiang, (2010)
Clima Organizzativo	Manifestazione superficiale della cultura organizzativa in termini di modelli osservativi ricorrenti delle pratiche e delle politiche dell'organizzazione e come percezione aggregata dei dipendenti sugli eventi, le pratiche e le procedure dell'organizzazione	Questionario Utilizzo scale esistenti	Wikhamn (2011), Scott et al. (1994)

Tabella 9. Scale relative a costrutti organizzativi

Collaborazione università-industria

Si prevede di riportare di seguito una breve descrizione dei risultati più interessanti derivanti dall'analisi, fornendo una preview dei contenuti trattati dagli articoli analizzati, per poi raggruppare di seguito ciò che è emerso in una tabella riassuntiva.

La trattazione si apre con un contributo fornito da Barbolla e Corredera (2009). Gli studiosi esaminano una visione della realtà del trasferimento tecnologico università-industria attraverso la valutazione di alcuni dei fattori più influenti per il successo o il fallimento dei contratti di ricerca. Questo diffuso meccanismo di trasferimento tecnologico viene esaminato alla luce di esaurienti informazioni ed esperienze raccolte in 30 interviste a qualificati ricercatori universitari.

Gli intervistati, che sono stati direttamente coinvolti in progetti di collaborazione con l'industria, hanno descritto in modo approfondito sia i casi di collaborazione validi che quelli insoddisfacenti, al fine di esplorare quali circostanze rilevanti hanno portato al successo o al fallimento. Si tratta di un'analisi qualitativa che fornisce spunti interessanti per comprendere le caratteristiche (al di là di quelle tecnologiche) importanti e decisive per il successo di un progetto collaborativo. Ad esempio, il reale interesse e coinvolgimento dell'azienda durante il processo di trasferimento tecnologico, la sua capacità di assimilare nuove conoscenze e un atteggiamento fiducioso nei confronti del gruppo di ricerca universitario sono stati identificati come elementi chiave per ottenere un trasferimento tecnologico efficace. In questo contributo, l'importanza di questi aspetti viene contestualizzata e riassunta in un modello per il trasferimento tecnologico di successo.

Si procede con il contributo di Welsh et al. (2008); tramite interviste semi-strutturate e questionari in scala likert 1-7 si propongono di indagare la natura e gli impatti dei rapporti università - industria e il cambiamento del ruolo sociale delle università. Nello specifico sono stati analizzati risultati riguardo l'opinione degli scienziati universitari in merito alle caratteristiche rilevanti afferenti alla collaborazione con l'industria e l'importanza rilevata verso determinate politiche di gestione della proprietà intellettuale. Vengono riportati nel documento i questionari in scala likert con i risultati ottenuti dall'analisi.

Boardman (2008) concentra il suo studio sulla valutazione del coinvolgimento nell'industria di scienziati affiliati a centri di ricerca universitari incentrati sulle biotecnologie. Per l'indagine si avvale di un campione di 4916 ricercatori accademici cui

somministra un questionario che riporta diverse modalità di collaborazione UI. Il questionario è riportato nel documento, affiancato alla spiegazione delle modalità attraverso le quali sono stati ricavati i risultati derivanti dalle risposte.

Un ulteriore studio di Boardman e Ponomariov (2009) si avvale di un'indagine nazionale su scienziati di ruolo negli Stati Uniti per identificare le caratteristiche personali e professionali che influenzano l'interazione degli scienziati universitari con le aziende private e, in caso affermativo, le modalità di interazione. Vengono tenute in considerazione un'ampia gamma di predittori professionali e personali delle interazioni degli scienziati con il settore privato, tra cui fonti di finanziamento, affiliazioni istituzionali, status di ruolo, sostegno agli studenti, valori scientifici e attributi demografici. La motivazione di questa analisi ad ampio raggio è simile a quella che ha motivato gli studi sull'"università imprenditoriale", che dimostrano come una serie di fattori, tra cui storie, tradizioni e strutture organizzative uniche, modellino l'approccio delle università allo scambio di conoscenze e al trasferimento di tecnologie con l'industria. L'esperimento si concentra su un'analisi di regressione logistica tramite modelli statistici ma riporta in una tabella molto chiara i comportamenti relativi all'interazione scienziati-industria facenti riferimento alle diverse variabili utilizzate.

Campbell e Slaughter (1999) conducono uno studio per indagare le diverse motivazioni e le barriere alla collaborazione con l'industria, dal punto di vista di diverse figure all'interno del mondo accademico. L'indagine è stata condotta attraverso un questionario in scala Likert (1-6) con 32 items, mirati ad indagare questioni spinose citate dalla letteratura riguardo la collaborazione.

Si cita di seguito il contributo di D'Este e Perkmann (2011) sulle motivazioni che spingono gli scienziati accademici a impegnarsi con l'industria. Il documento basa i suoi risultati su un ampio campione di indagine comprensivo di ricercatori britannici nei settori della fisica e dell'ingegneria. I dati sono stati anche in questo caso estrapolati da un questionario in scala likert, non riportato nel documento. Vengono invece mostrate e spiegate le variabili più importanti cui gli autori fanno riferimento nel processo, oltre agli item motivazionali che contribuiscono alla collaborazione.

D'Este e Patel (2007) esaminano nel loro documento i diversi canali attraverso i quali i ricercatori accademici interagiscono con l'industria e i fattori che influenzano l'impegno dei ricercatori in queste interazioni. Lo studio si basa su un'indagine su larga scala condotta

tra i ricercatori universitari del Regno Unito. I risultati mostrano che i ricercatori universitari interagiscono con l'industria utilizzando un'ampia varietà di canali, e si impegnano più frequentemente in attività quali consulenza e ricerca a contratto, la ricerca congiunta o la formazione, piuttosto che attività di brevettazione o di spin-out. Anche in questo caso i dati sono stati estrapolati dall'utilizzo di un questionario che viene riportato nell'appendice del documento.

Risulta interessante il contributo di Lam (2010). Nel documento l'autrice sostiene che gli scienziati accademici siano agenti attivi che cercano di plasmare le relazioni tra scienza e impresa e mostra una continua diversità nei loro orientamenti lavorativi. Basandosi sulla teoria neo-istituzionale e sulla nozione di "lavoro di confine", lo studio esamina come gli scienziati cerchino di proteggere e negoziare le loro posizioni e di dare un senso alle loro identità professionali. Identifica quattro diversi orientamenti: quello "tradizionale" e quello "imprenditoriale", con due tipi ibridi nel mezzo. Gli ibridi sono la categoria dominante e sono particolarmente abili nello sfruttare le ambiguità del "lavoro di confine" tra università e industria. Lo studio si basa su 36 interviste e un questionario somministrati su un campione di 734 scienziati accademici di cinque università di ricerca del Regno Unito. Viene riportato nel documento, in appendice, il survey somministrato per comprendere l'orientamento degli scienziati.

Lee (1998) riporta i risultati di un'indagine nazionale che esamina le preoccupazioni dei docenti americani riguardo alla stretta collaborazione tra università e industria ed esplora come queste preoccupazioni possano influire sulla loro partecipazione all'innovazione industriale. I dati mostrano che, sebbene gli accademici siano generalmente, ma con cautela, a favore di una stretta collaborazione, vivono una profonda tensione causata da due realtà fortemente in competizione: la necessità strumentale di ottenere finanziamenti dall'industria e la necessità intrinseca di preservare la libertà intellettuale. La ricerca viene condotta attraverso la somministrazione di un questionario.

Lee (2000) propone un altro articolo dove esamina la sostenibilità dell'esperienza di collaborazione università-industria, concentrandosi sugli effettivi risultati del "dare e ricevere tra docenti universitari e aziende industriali. Lo studio riferisce che i partecipanti alla collaborazione di ricerca sembrano ottenere benefici significativi, alcuni attesi e altri inaspettati. Il beneficio più significativo realizzato dalle imprese è un maggiore accesso alle nuove ricerche e scoperte universitarie, mentre il beneficio più significativo da parte degli

accademici è quello di integrare la propria ricerca, ottenendo fondi per gli studenti laureati e per le attrezzature di laboratorio, nonché di ottenere spunti per la propria ricerca.

Riflettendo sulla loro esperienza di collaborazione, la stragrande maggioranza di questi partecipanti afferma che in futuro vorrebbe espandere o almeno mantenere l'attuale livello di collaborazione.

Link et al. (2007) affrontano un'analisi empirica della propensione degli accademici ad impegnarsi nel trasferimento tecnologico informale. Il lavoro in merito presenta evidenze empiriche sulle determinanti di tre tipi di trasferimento tecnologico informale da parte dei docenti: trasferimento di tecnologia commerciale, pubblicazioni congiunte con l'industria di tecnologia commerciale, pubblicazioni congiunte con scienziati dell'industria e consulenza industriale. Ciò che si scopre è che docenti maschi, di ruolo e con borse di studio, hanno maggiori probabilità di impegnarsi in tutte e tre le forme di trasferimento tecnologico.

Il lavoro di Louis et al. (2001) esamina il coinvolgimento degli accademici nell'industria in modo "imprenditoriale", vale a dire nel tradurre la loro ricerca in conoscenze o prodotti potenzialmente commerciabili. In primo luogo lo studio esamina se esistano differenze nel comportamento imprenditoriale tra docenti clinici e non, nel settore delle scienze della vita nel merito di rapporti con l'industria. In secondo luogo, per scoprire eventuali legami tra l'imprenditorialità e la segretezza o produttività in modi differenti per accademici clinici e non. Lo studio si basa sulle risposte a un sondaggio condotto su un campione nazionale di 4.000 docenti clinici e non clinici di 49 università di ricerca statunitensi. I risultati mostrano che i docenti non clinici sono più coinvolti nella parte di back end. I più imprenditoriali (non clinici) hanno maggiori probabilità di mantenere segreti sulla loro ricerca. I docenti clinici hanno meno probabilità di aver negato l'accesso ai risultati o ai prodotti della loro ricerca. I docenti con spirito imprenditoriale non sono meno produttivi nel loro ruolo di docenti.

Van Dierdonck et al. (1990) trattano nel loro testo l'incentivazione del trasferimento tecnologico tra università e industria. Diversi meccanismi, come gli uffici di collegamento industriale con sede nelle università e i parchi scientifici universitari, sono stati creati per facilitare questo processo di trasferimento tecnologico. Si ritiene che questi meccanismi siano necessari per superare le barriere che separano la comunità accademica da quella industriale.

La ricerca riportata esamina gli atteggiamenti della comunità accademica belga nei confronti del trasferimento di tecnologie dell'industria. I ricercatori accademici stessi si sono dimostrati piuttosto positivi riguardo all'influenza dei legami con l'industria con l'industria sulle loro attività accademiche. Non è stato possibile individuare una vera e propria barriera culturale che impedisca a priori qualsiasi tipo di collaborazione con l'industria. Tuttavia, l'esperienza con le collaborazioni industriali può influenzare l'atteggiamento del ricercatore accademico verso l'industria in una direzione positiva. I risultati della ricerca non hanno inoltre offerto molto supporto alla tesi che sia necessario un livello minimo di personale scientifico e di finanziamenti prima che un laboratorio universitario possa pensare di collaborare con l'industria. L'importanza degli sforzi personali del ricercatore accademico nel creare opportunità di collaborazione per il suo laboratorio è schiacciante. I meccanismi di trasferimento possono offrire un aiuto, seppur limitato, in questo processo. Le interazioni tra università e settore sembrano crescere in modo spontaneo. Le politiche di trasferimento mirate a strutturare questo processo in modo eccessivo falliranno senza dubbio. I responsabili delle politiche dovrebbero invece tenere conto del processo spontaneo in cui il mondo accademico gioca un ruolo così costruttivo.

In ultimo si fa riferimento al lavoro di Ponomariov e Boardman (2007) i quali, utilizzando i dati di un'indagine nazionale condotta tra scienziati e ingegneri di ruolo nelle università di ricerca statunitensi, dimostrano che le interazioni informali degli scienziati universitari con le aziende del settore privato aumentano sia la probabilità che l'intensità della ricerca collaborativa con l'industria.

Di seguito viene proposta una tabella riassuntiva comprensiva di contenuti principali e risultati, oltre a mettere in luce il metodo attraverso il quale sono stati raccolti i dati.

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
Barbolla e Corredera (2009)	Cosa sta alla base del successo dei contratti di ricerca dal punto di vista degli accademici?	Interviste a 30 accademici dell'Università tecnica di Madrid Indagine qualitativa	(1) Caratteristiche del progetto; (2) Coinvolgimento dell'azienda; (3) Competenze di base e motivazione dell'università; (4) Relazione tra gli attori	Creazione di un modello per il trasferimento tecnologico. Tre caratteristiche di un'azienda partner influenzano il risultato di una collaborazione con l'università: (1) la percezione dell'utilità del progetto da parte dell'azienda; (2) la capacità dell'azienda di integrare i risultati nella propria catena del valore e (3) la fiducia dell'azienda nel team universitario.
Boardman (2008)	Qual è l'impatto dell'affiliazione a centri universitari di biotecnologia sul coinvolgimento industriale degli scienziati universitari?	Indagine nazionale su 4916 ricercatori ricercatori accademici, condotta dal Programma di mappatura del valore della ricerca del Georgia Tech. Ricercatori universitari di ruolo e impiegati in istituzioni che concedono il dottorato di ricerca. Campione stratificato per disciplina, grado accademico e genere. Tasso di risposta: 38%. Regressione	Modalità di impegno con l'industria durante i 12 mesi precedenti (consulenza, stage per studenti, lavoro in tirocini, lavoro in azienda, brevetto/copyright con partner industriale partner industriale, commercializzazione della di ricerca, coautore di un articolo con ricercatori industriali) - variabili binarie variabili binarie combinate in un indicatore di coinvolgimento industriale	L'affiliazione a un centro biotecnologico universitario si correla positivamente con il coinvolgimento dell'industria in termini di interazioni informali, ma non con i risultati economici e bibliometrici.
Boardman e Ponomariov (2009)	Quali caratteristiche individuali spiegano il coinvolgimento degli accademici con l'industria?	Indagine su 4916 accademici statunitensi di università di ricerca, condotto dal Programma di mappatura del valore della ricerca del Georgia Tech. Tasso di risposta: 38%. Regressione	(1) Le interazioni dei rispondenti con il settore privato nei 12 mesi precedenti; (2) modalità di interazione (contatto formale, contatto informale, consulenza, collocazione studenti, proprietario/dipendente di un'azienda privata, brevettazione e/o copyrighting,	(1) Relazione positiva tra la conduzione di ricerca finanziata dal governo e il sostegno ai laureati e le interazioni con il settore privato; (2) L'adesione alle norme scientifiche tradizionali non è necessariamente in contrasto con il perseguimento di attività rilevanti dal punto di vista commerciale; (3) Gli scienziati affiliati a

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
			trasferimento e commercializzazione della tecnologia, coautori di articoli).	centri di ricerca universitari hanno maggiori probabilità di interagire con il settore privato
Campbell e Slaughter (1999)	(1) I docenti e gli amministratori universitari hanno opinioni diverse sulla IP e su argomenti correlati? (2) Sono differenti le opinioni degli accademici che non collaborano con l'industria?	Sondaggio tra i rappresentanti delle 12 università pubbliche più grandi in ciascuna delle classificazioni Carnegie. Sono state incluse persone di scienze e ingegneria, scienze sociali, belle arti ed economia. Tasso di risposta 34%. Analisi descrittiva	(1) Conflitto di interessi (IP, imprenditorialità); (2) Conflitto di impegno; (3) Conflitto per equità interna	(1) Docenti e amministratori hanno opinioni diverse, in particolare sulle questioni relative al controllo delle relazioni con l'industria. I docenti sono favorevoli a mantenere l'autonomia, mentre amministratori cercano di controllare la partecipazione dei docenti alle UIR; (2) I docenti coinvolti sono più entusiasti delle opportunità di generare reddito rispetto ai docenti non coinvolti (3) I docenti non coinvolti sostengono la collaborazione con l'industria, ma sono meno favorevoli alle ripercussioni specifiche che potrebbero derivare da queste relazioni.
D'Este e Perkmann (2011)	Quali sono le motivazioni che spingono gli accademici a impegnarsi con l'industria?	Indagine su 4337 ricercatori universitari nel Regno Unito (ricercatori principali con sovvenzioni EPSRC). Tasso di risposta 35%. Regressione	Frequenza di interazione con l'industria utilizzando diverse modalità di interazione	La maggior parte degli accademici si impegna con l'industria per ricerca piuttosto che per commercializzare le proprie conoscenze. La ricerca congiunta, ricerca a contratto e consulenza sono fortemente motivati da ragioni legate alla ricerca
D'Este e Patel (2007)	(1) Quali sono i canali attraverso i quali i ricercatori accademici interagiscono con l'industria? (2) Cosa spiega la varietà dell'interazione?	Indagine su 4337 ricercatori universitari nel Regno Unito (ricercatori principali con sovvenzioni EPSRC nel periodo 1995-2003). Tasso di risposta 35%. Regressione	(1) Canali di interazione utilizzati dal singolo ricercatore; (2) Numero di canali di interazione attraverso i quali un ricercatore si è impegnato più frequentemente della media	(1) I ricercatori universitari interagiscono con l'industria utilizzando una varietà di canali; (2) Le caratteristiche individuali (esperienza pregressa, status accademico) hanno un impatto maggiore rispetto alle caratteristiche dell'università o del dipartimento nello spiegare la varietà di interazione tra accademia e industria.

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
Lam (2010)	Come viene vissuto lo spostamento del confine tra università e industria dagli scienziati accademici?	36 interviste individuali approfondite e questionario a 734 scienziati accademici di 5 università di ricerca del Regno Unito Analisi qualitativa	Tipo di accademico	Ci sono quattro possibili orientamenti: due tipi polari ("tradizionale" e "imprenditoriale") e due tipi misti ("ibrido tradizionale" e "ibrido imprenditoriale"). Gli ibridi sono la categoria dominante e sono particolarmente abili e adatti a sfruttare le ambiguità del lavoro di confine tra università e industria
Lee (1998)	(1) Quale ruolo gli accademici ritengono che loro e la loro università dovrebbero svolgere nella collaborazione universitaria? (2) Quali sono i fattori che influenzano i loro atteggiamenti e le loro percezioni?	Questionario di indagine inviato per posta e interviste sul campo a funzionari universitari responsabili delle relazioni università-industria. I dati dell'indagine sono integrati da altre due fonti: i dati di spesa per la R&S della National Science Foundation del 1994, relativamente agli ambiti scientifico e ingegneristico; e la classifica delle università di Feller e Geiger. Questionario inviato a 2292 ricercatori accademici in varie discipline di 194 università di ricerca statunitensi. Tasso di risposta 43%. Regressione (Equazioni strutturali)	Atteggiamenti di trasferimento dei docenti verso il trasferimento tecnologico	(1) Gli accademici sono generalmente favorevoli a una stretta collaborazione con l'UI, in particolare se questa è legata allo sviluppo economico regionale piuttosto che ai profitti delle imprese; (2) i docenti percepiscono una tensione tra l'esigenza di reperire informazioni dall'industria per la ricerca accademica e la necessità di preservare la libertà accademica. I responsabili politici dovrebbero prendere in considerazione la pressione che si crea quando il costo marginale di opportunità associato alla ricerca specifica dell'azienda supera i benefici marginali della collaborazione.
Lee (2000)	(1) Quali sono le motivazioni degli scienziati accademici a collaborare con l'industria? (2) Quali sono i benefici che gli accademici traggono dalla collaborazione?	Questionario inviato a 671 membri di facoltà universitarie di 40 università statunitensi ad alta intensità di ricerca, nei dipartimenti di scienze biologiche, chimica, ingegneria chimica, computer science, ingegneria meccanica e scienze dei materiali; tasso di risposta del 64%. Questionario a 306 membri affiliati della Technology Managers Association. Tasso di risposta 50%. Analisi descrittiva	(1) Motivazioni per la collaborazione (accademici e industria); (2) Benefici derivanti dalla collaborazione (accademici e industria)	Gli accademici cercano la collaborazione con l'industria per assicurare fondi per i loro studenti laureati e per le attrezzature di laboratorio, integrare la propria ricerca, testare e sperimentare sul campo l'applicazione della propria ricerca, e acquisire nuove conoscenze; i docenti traggono vantaggio dalla collaborazione con l'industria acquisendo fondi, conoscenze e testando sul campo

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
				l'applicazione pratica delle loro ricerche.
Link et al. (2007)	Cosa determina le attività informali di trasferimento tecnologico da parte dei docenti universitari?	Indagine su 4916 ricercatori accademici statunitensi, condotto dal Programma di mappatura del valore della ricerca del Georgia Tech. Ricercatori universitari di ruolo e impiegati in istituzioni che concedono il dottorato di ricerca. Campione stratificato per disciplina, grado accademico e genere. Tasso di risposta: 38%. Regressione	Trasferimento tecnologico informale (coinvolgimento in attività di trasferimento o commercializzazione di o commercializzare la tecnologia, partecipazione a pubblicazioni congiunte, consulenza)	(1) I docenti di sesso maschile sono più propensi di quelli di sesso femminile ad impegnarsi nel trasferimento informale di conoscenze commerciali e consulenza; (2) i docenti di ruolo hanno più probabilità di impegnarsi nel trasferimento informale di tecnologia; (3) I docenti che assegnano una percentuale più alta del loro tempo alla ricerca legata alle sovvenzioni hanno maggiori probabilità di impegnarsi nel trasferimento tecnologico informale.
Louis et al. (2001)	Esistono differenze nel comportamento imprenditoriale tra docenti clinici e non clinici?	Questionario a 4000 docenti clinici e facoltà cliniche e non cliniche dei dipartimenti di scienze della vita negli Stati Uniti. Tasso di risposta 64%. 847 questionari utilizzati Regressione	(1) Segretezza (negato accesso ai risultati della ricerca); (2) Produttività (ricerca, insegnamento, servizio); (3) Budget della ricerca	(1) I docenti clinici dipendono maggiormente dai finanziamenti dell'industria; (2) i docenti non clinici sono coinvolti in prima persona nella commercializzazione della loro ricerca e hanno maggiori probabilità di trattenere i dati.

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
Ponomariov e Boardman (2008)	Le interazioni informali tra scienziati dell'università e dell'industria si traducono in ricerca collaborativa?	Indagine su 4916 ricercatori accademici statunitensi, condotto dal Programma di mappatura del valore della ricerca del Georgia Tech. Ricercatori universitari di ruolo e impiegati in istituzioni che concedono il dottorato di ricerca. Campione stratificato per disciplina, grado accademico e genere. Tasso di risposta: 37%. Regressione	Percentuale del tempo di ricerca dedicato alla collaborazione con ricercatori dell'industria	Gli scienziati universitari coinvolti in interazioni informali con l'industria è più probabile che si impegnino in ricerche in collaborazione e sono più propensi a dedicare una quota maggiore del loro tempo di ricerca con ricercatori di aziende private.

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
Van Dierdonck et al. (1990)	Cosa spiega l'atteggiamento degli accademici verso il trasferimento tecnologico università-industria?	Questionario a 300 responsabili di laboratori di 13 università belghe in quattro discipline: scienze, medicina, ingegneria e agricoltura. Tasso di risposta del 77%. Interviste strutturate con 8 membri di Uffici per il trasferimento tecnologico. Questionario a 137 aziende dei parchi scientifici universitari. parchi scientifici universitari. Tasso di risposta: 50%. Analisi descrittiva	Attività di collaborazione	(1) L'esperienza di collaborazioni industriali influisce positivamente sull'atteggiamento del ricercatore accademico nei confronti dell'industria. (2) L'impegno personale del ricercatore accademico nel creare opportunità di collaborazione per il suo laboratorio sono più importanti dei meccanismi di trasferimento istituzionalizzati.

Articolo	Domanda di ricerca	Dati e metodo	Variabili usate	Risultati
Welsh et al. (2008)	Quali sono le opinioni dei ricercatori accademici sui rapporti tra università e industria?	Interviste approfondite con 84 scienziati universitari di 9 università statunitensi con programmi di ricerca legati alle biotecnologie Analisi descrittiva.	(1) Il punto di vista dei ricercatori sulle caratteristiche delle relazioni con l'industria; (2) le opinioni dei ricercatori sullo scopo delle politiche di proprietà intellettuale universitarie	(1) Gli accademici ritengono che la collaborazione con l'industria possa limitare la comunicazione tra gli scienziati (problemi per i network scientifici, pubblicazioni); (2) ritengono che le politiche di proprietà intellettuale delle università dovrebbero proteggere il loro lavoro da comportamenti opportunistici e allo stesso tempo attrarre l'industria (3) I ricercatori ritengono che le università utilizzino le loro politiche di IP come veicoli per la raccolta di entrate e, in secondo luogo, per affrontare questioni di pubblica utilità.

Figura 12. Scale relative alla collaborazione università-industria, riadattato (Perkmann et al., 2013)

Individuo e Bias

Verranno in questa sezione discusse le scale più rilevanti inerenti da un lato ai bias, principalmente NIH, dall'altro lato all'individuo. Si premette come la letteratura non abbia restituito risultati alla ricerca che soddisfacessero la domanda proposta. Ad oggi non è stata ancora indagata una scala che misuri l'attitudine di un individuo a praticare Open Innovation, ossia uno strumento che misuri i suoi comportamenti, rilevanti e attinenti alla pratica in merito. Verranno di seguito proposte scale relative agli antecedenti al costrutto, già discussi nella loro rilevanza in precedenza. I prossimi capitoli saranno dedicati a proporre nuovi strumenti affinché questa misurazione possa prendere piede.

Si parte con due documenti che intendono operationalizzare il bias NIH, proponendo due scale distinte per la sua misurazione.

Il lavoro di Kathoefler e Leker (2010) propone un'indagine svolta nel mondo accademico per valutare il bias NIH in contrasto con i precedenti studi svolti nel panorama aziendale. Poiché la varietà di conoscenze nelle università è enorme e difficile da coprire in un singolo studio, prendono in considerazione scienze fisiche e ingegneristiche, mirando a coprire ambo i lati del continuum tra ricerca di base e applicata. Viene presa in considerazione nell'analisi unicamente la prospettiva del ricercatore senior (professore) per ottenere una visione fondata e preservare un campione omogeneo. Lo studio si è rivolto a 651 professori austriaci di fisica e ingegneria, affiliati a tutte le università e ai politecnici, in un'indagine demoscopica. È stato creato un questionario standardizzato, proposto con un email personalizzata. Il questionario è stato sottoposto a un pre-test da parte di un piccolo gruppo di ricercatori accademici. Sulla base dei loro suggerimenti, alcune domande sono state eliminate o riformulate. 207 tra i destinatari hanno risposto al sondaggio, pari a un tasso di risposta del 34,44%. In totale, 168 di questi questionari sono stati compilati.

Mehrwald (1999) è stato il primo a operationalizzare la sindrome di **NIH** in modo dettagliato e completo (Lichtenthaler e Ernst 2006). Poiché il suo lavoro è inserito in un contesto aziendale, si possono sollevare dubbi sull'applicabilità dei suoi costrutti in ambito accademico. In primo luogo, gli item e i costrutti si concentrano sulla tecnologia esterna e non sulla conoscenza esterna in generale. In secondo luogo, non viene preso in considerazione il principio dell'autogestione accademica. Nel mondo accademico, i ricercatori principali sono generalmente responsabili sia della ricerca che della gestione.

Per creare una batteria di item completa, gli autori hanno preso in prestito alcuni item dal lavoro di Mehrwald cui ne hanno aggiunti di propri.

Ciò che emerge è una formulazione a 4 fattori:

- Riluttanza alla condivisione di conoscenza
Lo scambio di conoscenza può essere rischioso anche per il proprio lavoro.
- Preferenza verso la conoscenza interna
La conoscenza generata internamente è valutata in modo migliore rispetto alla conoscenza esterna.
- Riluttanza verso collaborazioni esterne
È assolutamente necessario collaborare con partner esterni.
- Importanza competitiva della conoscenza interna
La capacità di generare conoscenza internamente è molto importante per affrontare la competizione accademica.

È stata misurata l'affidabilità del campione di riferimento tramite l'Alpha di Cronbach (Hair 2006) ed è stata inoltre svolta un'analisi fattoriale di conferma per validare il modello. Ciò che emerge dallo studio è un questionario composto da 14 items in scala Likert (1-7) che rappresenta il costrutto NIH unificando le dimensioni sopra citate.

Herzog e Leker (2010) affrontano nel loro documento il lato umano dell'equazione dell'innovazione aperta - cioè la cultura dell'innovazione -.

Impiegando un campione complessivo di 109 intervistati, si concentrano sulle dimensioni culturali della sindrome di NIH, sull'assunzione di rischi e sul supporto organizzativo al comportamento innovativo. Lo studio si concentra sull'industria chimica. La raccolta dei dati è avvenuta tramite un questionario standardizzato, sviluppato in più fasi. In primo luogo, è stata esaminata la letteratura per trovare modelli teorici e gli item delle scale - che descrivono le dimensioni culturali di interesse - già utilizzati in altri studi. La formulazione degli item è stata adattata al contesto della gestione dell'innovazione nelle BU di ChemCo.

Il concetto di NIH è stato derivato rispetto ad una sola delle dimensioni originarie offerte da Mehrwald (1999), ovvero il grado di fiducia dei dipendenti nella competenza tecnologica dell'azienda. Ciò che sono emersi nel questionario finale sono 5 items relativi alla sindrome. Lo strumento è stato rivisto e somministrato per posta, personalmente, per posta elettronica e via e-mail da luglio a settembre 2006. Nel complesso gli item sono 12 e

comprendono oltre al bias, la valutazione della propensione al rischio e il supporto manageriale al comportamento innovativo.

La trattazione prosegue mettendo in luce i documenti più rilevanti che sono stati analizzati trattare gli antecedenti all'OI di maggiore interesse, relazionati a quelli discussi nei capitoli precedenti.

Vandewalle (1997) tratta nel suo articolo lo sviluppo e la validazione di uno strumento che valuti l'orientamento all'obiettivo individuale (Goal orientation theory - disposizione individuale verso lo sviluppo o la validazione delle abilità dell'individuo nel raggiungimento del risultato), declinato nelle sue tre dimensioni (apprendimento, evitamento e dimostrazione), adattato al dominio specifico dell'ambiente di lavoro. Il campione di ricerca si divide in 4 sezioni: A- 66 studenti universitari management; B- 198 studenti universitari management; C- 239 studenti tra business administrator e psicologia; D- nuovi studenti corso di accounting. Dei partecipanti l'84% ha seguito l'evoluzione dello strumento dai suoi inizi fino alla validazione. Ciò che emerge dal processo di test e validazione, risultato di analisi esplorativa dei fattori, analisi di affidabilità (consistenza interna e test-retest), analisi di conferma dei fattori e analisi nomologica della rete, è uno strumento che presenta 13 items in scala likert (1-6). 9 tra questi risultano più interessanti, in quanto relativi a orientamento ad apprendimento e dimostrazione che sono stati studiati in letteratura essere direttamente e positivamente correlati alla pratica di Open Innovation.

Tremblay et al. (2009) discutono nel loro trattato una scala che misuri la motivazione lavorativa estrinseca ed intrinseca (WEIMS). Si tratta di una misura di 18 item della motivazione al lavoro teoricamente fondata sulla teoria dell'autodeterminazione (Deci & Ryan, 2000). Lo scopo della ricerca era duplice. In primo luogo, valutare l'applicabilità della WEIMS in diversi ambienti di lavoro. In secondo luogo, valutare la sua struttura fattoriale e le sue proprietà psicometriche. Due campioni di lavoratori (militari: N: 465; civili: N: 192) hanno completato volontariamente i questionari. Utilizzando i WEIMS (indice di autodeterminazione lavorativa, motivazione autodeterminata e non autodeterminata), i risultati delle analisi di regressione hanno confermato la sua capacità di predire i criteri positivi e negativi sul posto di lavoro. I risultati hanno anche mostrato l'adeguatezza della validità di costruito e della consistenza interna. La sua struttura fattoriale è risultata invariante tra i campioni. Infine, il suo modello quasi-simplesso e le relazioni con i correlati psicologici hanno ulteriormente supportato il continuum

dell'autodeterminazione. Nel complesso, questi risultati dimostrano l'applicabilità, l'affidabilità e la validità del WEIMS nelle organizzazioni.

Un altro lavoro da citare è quello sottoposto da Jabri (1991). L'autore tratta nel documento lo sviluppo di uno strumento che cercasse di approfondire in modo dettagliato la relazione informale tra una modalità di problem solving logica e una più intuitiva. Il lavoro è stato svolto seguendo i passi di Koestler (1949, 1964); dopo aver sviluppato un pool di 27 items da una lista di aggettivi, frasi brevi e statement che potessero al meglio rappresentare le modalità di problem solving, gli stessi item sono stati discussi uno ad uno con due esperti. Ciò che emerge è una lista di 19 elementi, ordinati in scala likert (1-7) e raggruppati in due categorie (10 per la dimensione associativa, 9 per la dimensione bisociativa). Di particolare interesse risultano i 9 elementi della scala bisociativa, legata ad una modalità di risoluzione dei problemi creativa e collegata positivamente dalla letteratura alla pratica di Open Innovation. La scala è stata validata seguendo la procedura psiconometrica classica: (a) struttura fattoriale; (b) calcolo dell'Alpha di Cronbach; (c) valutazione affidabilistica con test-retest; (d) validità concorrente e (e) desiderabilità sociale. Il campione testato comprendeva 535 tra scienziati e ingegneri, inseriti nel contesto di R&D di 4 grandi stabilimenti nel Regno Unito.

Lowik et al. (2016) esplorano uno strumento per valutare la capacità di assorbimento individuale (ACAP). Scelgono un approccio micro-fondazionale e configurazionale per esaminare come l'ACAP di squadra è composto dai suoi elementi costitutivi a livello individuale. Fanno riferimento a team funzionali di quattro medie imprese industriali olandesi. Le quattro aziende selezionate sono medie imprese tecnologiche attive nelle vendite, nello sviluppo e nella produzione e presentano team diversi dal punto di vista dell'intensità di conoscenza. Un team funzionale viene definito in base alle seguenti caratteristiche:

- il team aveva un supervisore identificato (Mintzberg, 1979, p. 106);
- il team aveva almeno due dipendenti
- le attività del team erano chiaramente distinte da quelle di altri team; e
- le attività del team erano coerenti, cioè condividevano risorse comuni e incoraggiavano gli aggiustamenti reciproci (Mintzberg, 1979, p. 106)

Le aziende operavano nel settore dei mobili da cucina (197 dipendenti, 23 team), nella costruzione di macchine (75 dipendenti, 12 team), nei macchinari per la carta (63 dipendenti, 4 squadre) e fibra di vetro (91 dipendenti, 9 squadre).

Per raccogliere i dati, somministrano un sondaggio con carta e matita a quasi tutti i dipendenti,

in sessioni di gruppo di un'ora durante l'orario di lavoro, in modo da garantire un alto tasso di risposta. Ogni gruppo era composto da circa dieci dipendenti e il primo autore era sempre presente per spiegare l'obiettivo della ricerca e le questioni di riservatezza, guidare il processo di indagine e fornire assistenza in caso di necessità. Per minimizzare gli effetti dei comuni bias di metodo, hanno somministrato il sondaggio in forma anonima per evitare risposte socialmente desiderabili (Podsakoff et al, 2003). Per evitare la risposta stilistica alle domande, il questionario ha utilizzato una formulazione invertita e un ordine degli item modificato (Conway e Lance, 2010). In totale, 297 risposte sono state utilizzate nell'analisi finale, con un tasso di risposta del 70 per cento. Il questionario, ripreso da quello usato da Lowik et al. (2012) si compone di 14 items e divide l'ACAP nelle sue 4 componenti: ricognizione, assimilazione, trasformazione, sfruttamento.

Un altro documento interessante è stato pubblicato da Radaelli et al. (2014). Questo studio presenta un'indagine a livello micro che fornisce nuovi spunti su come la condivisione delle conoscenze da parte dei dipendenti (Knowledge sharing behaviour) influenzi i loro comportamenti lavorativi innovativi (IWB). I risultati dimostrano in modo originale che i dipendenti che condividono le conoscenze si impegnano maggiormente nella creazione, promozione e implementazione di innovazioni. Questo studio rivela un legame diretto e non mediato tra i comportamenti di condivisione delle conoscenze e le IWBs. La nostra evidenza suggerisce che è l'atto di ricombinazione e di traduzione della conoscenza incorporato nella condivisione della conoscenza a esercitare l'effetto più positivo sul comportamento innovativo. Si discute come questo risultato indichi che la condivisione della conoscenza accende capacità di trasformazione e sfruttamento che aiutano i condivisori a innovare le proprie pratiche di lavoro. Il contesto dello studio era costituito da organizzazioni di cure palliative (PCO) per pazienti oncologici in fin di vita. I professionisti coinvolti nell'indagine comprendevano medici, psicologi, fisioterapisti, infermieri e altri operatori sanitari. Sono stati individuati un totale di 226 professionisti a cui sono stati successivamente inviati i questionari. Dei questionari restituiti, 150 sono stati

considerati utilizzabili, con un tasso di risposta del 66%. Il questionario è stato progettato per misurare sei costrutti: la motivazione, l'opportunità, l'abilità, il comportamento di condivisione della conoscenza, la partecipazione alla conoscenza e il comportamento lavorativo innovativo. Tutti i costrutti sono stati misurati utilizzando scale ad item multipli adattate da precedenti studi correlati. Per raccogliere le convinzioni comportamentali, normative e di controllo degli intervistati, sono state condotte una serie di interviste con il personale di una delle 4 organizzazioni. Sono stati limati gli item fino ad ottenere un questionario finale in sei scale ad item multipli, per un totale di 22 item, ciascuno misurato in una scala Likert a 7 punti. Dei 22 items, 15 risultano particolarmente rilevanti: quelli inerenti ai costrutti motivazione, abilità, comportamento di knowledge sharing e comportamento innovativo.

Miron (2003) esamina nel suo studio se le stesse caratteristiche personali e contestuali che migliorano l'innovazione possano contribuire anche alla qualità e all'efficienza. Allo studio hanno partecipato 349 ingegneri e tecnici di 21 unità di una grande azienda di ricerca e sviluppo. Utilizzando modelli CFA e HLM, si dimostra che le persone hanno la capacità di essere creative e di prestare attenzione ai dettagli, e che una cultura innovativa non è necessariamente in competizione con una cultura di qualità ed efficienza. Tuttavia, per raggiungere una performance innovativa, le persone creative devono prendere l'iniziativa di promuovere le loro idee, con il possibile prezzo corrispondente di una bassa qualità delle prestazioni. È stato utilizzato per lo scopo un questionario di 12 item, basato su Kirton (1976) che ha valutato la creatività, l'attenzione ai dettagli e la conformità al gruppo e alle regole, utilizzando una scala di tipo Likert a 7 punti. Sono state condotte in primo luogo 20 interviste non strutturate, con 20 dipendenti e dirigenti, per conoscere le loro percezioni di innovazione, qualità ed efficienza nelle loro unità. Le interviste sono servite a convalidare che il questionario sviluppato fosse significativo nel loro contesto. Il questionario ha valutato sia le caratteristiche personali che quelle organizzative. Al termine dello sviluppo del questionario, è stato somministrato a un piccolo gruppo di otto dipendenti per verificare la chiarezza degli item. I dipendenti di ogni unità hanno compilato il questionario durante la riunione settimanale dell'unità, ottenendo un tasso di risposta di quasi il 100% tra coloro che hanno partecipato alla riunione e di circa l'85% del numero totale di dipendenti. In definitiva gli item di interesse sono gli 8 rappresentanti i costrutti di Attenzione al dettaglio e creatività che sono stati ampiamente discussi in precedenza.

Di seguito si riassumono i risultati discussi in forma tabellare.

Costrutto individuale	Descrizione	Dati e Metodo	Riferimenti
NIH	“Atteggiamento negativo nei confronti della conoscenza (idee, tecnologie) derivata da una fonte esterna”	Indagine svolta nel mondo accademico. Lo studio si è rivolto a 651 professori austriaci di fisica e ingegneria, affiliati a tutte le università e ai politecnici. Questionario standardizzato, email personalizzata. 207 tra i destinatari hanno risposto al sondaggio. Tasso di risposta del 34,44%.	Kathoefor e Leker (2010); Herzog e Leker (2010)
Goal orientation theory	“Disposizione individuale verso lo sviluppo o la validazione delle abilità dell'individuo nel raggiungimento del risultato”	Campione diviso in 4 sezioni: A-66 studenti universitari di Management; B-198 studenti universitari Management; C-239 studenti di business administration e psicologia; D-nuovi entrati corso accounting. L'84% dei partecipanti ha partecipato allo sviluppo dello strumento. Analisi esplorativa dei fattori, analisi di affidabilità (consistenza interna e test-retest), analisi di conferma dei fattori e analisi nomologica della rete	Vandewalle (1997)
WEIMS (Work extrinsic and intrinsic motivation)	“Motivazione al lavoro teoricamente fondata sulla teoria dell'autodeterminazione” (Deci & Ryan, 2000)	Due campioni di lavoratori (militari: N: 465; civili: N: 192) hanno completato volontariamente i questionari. Valutazione fattoriale e psicometrica dello strumento.	Tremblay et al. (2009)
Bisociazione	Stile cognitivo definito come sintetico, induttivo, espansivo, non vincolato, divergente, informale, diffuso e creativo (Miller et al., 1987)	Il campione testato comprendeva 535 tra scienziati e ingegneri, inseriti nel contesto di R&D di 4 grandi stabilimenti nel Regno Unito. (a) struttura fattoriale; (b) calcolo dell'Alpha di Cronbach; (c) valutazione affidabilistica con test-retest; (d) validità concorrente e (e) desiderabilità sociale.	Jabri (1991)
ACAP (Individual Absorptive Capacity)	“Attività di un individuo per riconoscere, assimilare, trasformare e sfruttare nuove conoscenze esterne”	Team funzionali di quattro medie imprese industriali olandesi: mobili da cucina (197 dipendenti, 23 team); costruzione di macchine (75 dipendenti, 12 team); macchinari per la carta (63 dipendenti, 4 squadre); fibra di vetro (91 dipendenti, 9 squadre) Sondaggio somministrato con carta e matita. 297 risposte. Tasso di risposta del 70 per cento.	Lowik et al. (2016)
Knowledge sharing behavior and IWBs (Innovative Work Behaviour)	“Attività di trasferire o disseminare conoscenza da una persona, gruppo o organizzazione ad un'altra” (Aleksic, 2021)	Organizzazioni di cure palliative (PCO) Professionisti coinvolti nell'indagine comprendevano medici, psicologi, fisioterapisti, infermieri e altri operatori sanitari. Totale di 226 professionisti Dei questionari restituiti, 150 sono stati considerati utilizzabili. Tasso di risposta del 66%.	Radaelli et al. (2014)
Creatività e attenzione al dettaglio	“Ispirazione, capacità e talento degli individui, necessari per generare idee, prodotti o soluzioni innovative” “Attenzione individuale ai particolari”	Indagine su 349 ingegneri e tecnici di 21 unità di una grande azienda di ricerca e sviluppo. Questionario e interviste non strutturate. Tasso di risposta dell'85%. Modelli CFA e HLM	Miron (2003)

Figura 13. Tabella riassuntiva delle scale a livello di individuo

Classificazione items

Il lavoro è stato svolto partendo da un'analisi qualitativa ed esplorativa del set di scale proposto in precedenza.

Ciò che è stato fatto è stato valutare, assieme ad un team di esperti, uno ad uno tutti gli item evidenziati: emergono, in una visione d'insieme, circa 411 items da 41 papers. Il processo di scrematura si è attenuto alle seguenti discriminanti:

- Item non riconducibile al concetto di Open innovation (308 items)
- Item non riconducibile ad un comportamento (10 items)
- Duplicati (20 items)

Da questa prima scrematura scaturiscono 78 items i quali sono stati sottoposti ad un secondo esame. È stato preso come riferimento il framework proposto da Beck et al., (2022). Gli autori definiscono nel loro modello 2 drivers principali che vengono descritti di seguito:

- **Setting:** Interdisciplinary, Transdisciplinary. I due termini vengono spiegati nella tabella di seguito

Costrutto	Descrizione
Interdisciplinary (Inter-disciplinare)	Collaborazione tra scienziati afferenti a discipline diverse
Transdisciplinary (Trans-disciplinare)	Collaborazione tra scienziati ed enti diversi (Industria, Policymakers, Users)

Tabella 10. OIS setting (Beck et al., 2022)

- **Process:** suddiviso nelle sottodimensioni del processo di Open Innovation in Science (Conceptualisation, Exploration, Documentation). Le tre dimensioni principali vengono spiegate di seguito:

Dimensione	Descrizione
Conceptualisation	Formulazione di domande di ricerca, ottenimento fondi, sviluppo di metodologie e processi
Exploration and/or testing	Collezione di dati, processamento e analisi
Documentation	Scrittura e altre forme di codifica degli insight derivanti dalla ricerca portata a termine

Tabella 11. OIS process (Beck et al., 2022)

A questi è stato aggiunto un ulteriore concetto che rappresenta le fondamenta del costrutto di Open innovation:

- **Direction:** Inbound, Outbound e In/Out (Coupled) (Chesbrough, 2003a, 2006a; Piller, West, 2014; Chesbrough, Bogers, 2014)

Si è rivelato fondamentale operare questo tipo di classificazione per poter dare un volto agli items derivanti dalla prima scrematura. Emergono, in seguito a questa catalogazione 48 items derivanti da 8 scale differenti. È seguita a questa analisi una conversione di tutti gli statements: gli elementi risultanti dalla scrematura sono stati selezionati e separati dal comportamento cui erano intrinsecamente collegati; di seguito un esempio che dimostra il risultato ottenuto:

Item: “In addition to the challenges of my own discipline, I seek new ones at the interfaces to other disciplines.” (Antons et al., 2017)

Behaviour (Comportamento estrapolato): “Seeking new challenges at the interfaces to other disciplines (not related to their own).”

Di seguito vengono riportati i comportamenti estratti, cui è stato associato un acronimo per semplicità di lettura (C1 -C48):

Cs	Comportamento	Riferimento
C1	Participating to talks and speeches from other knowledge domains	Antons et al., 2019
C2	Seeking new challenges at the interfaces to other disciplines not related to own	Antons et al., 2019
C3	Networking across different knowledge domains	Antons et al., 2019
C4	Exchanging with people with a different knowledge background	Antons et al., 2019
C5	Collaborating externally to own organisation	Kathoefer, Leker, 2012
C6	Relying on collaborations with other partners	Kathoefer, Leker, 2012
C7	Developing knowledge/tools/instruments with provider's cooperation	Kathoefer, Leker, 2012
C8	Sharing own technological knowledge	Kathoefer, Leker, 2012
C9	Exchanging research results and (own technological knowledge) with other research teams	Kathoefer, Leker, 2012
C10	Taking initiative and being entrepreneurial (look for business opportunities)	Enkel et al., 2011
C11	Voluntarily exchanging knowledge with industrial partners	Enkel et al., 2011
C12	Working with diverse partners and in diverse forms of partnerships	Enkel et al., 2011
C13	Screening the external environment for new business/research opportunities	Enkel et al., 2011
C14	Buying know-how or technology	Rangus et al., 2016

Cs	Comportamento	Riferimento
C15	Cooperating with knowledge institutions, such as universities, faculties, institutes, laboratories, etc. in order to acquire new know-how/technology	Rangus et al., 2016
C16	Cooperating with hightech start-up companies	Rangus et al., 2016
C17	Cooperating with competitors	Rangus et al., 2016
C18	Cooperating with consultancy companies	Rangus et al., 2016
C19	Involving customers or users in the process of new product or service development	Rangus et al., 2016
C20	Developing products and services in light of customer wishes and suggestions	Rangus et al., 2016
C21	Searching for external know-how or technology	Rangus et al., 2016
C22	Using externally sourced know-how or technology	Rangus et al., 2016
C23	Cooperating with customers	Rangus et al., 2016
C24	Utilizing external ideas that create value for the individual and own workgroup/organization	Hung, Chiang, 2010
C25	Utilizing external intellectual property	Hung, Chiang, 2010
C26	Contacting people in industry asking about their research	Boardman, Ponomariov, 2009
C27	Providing information about own research to people from a private company who asked for it	Boardman, Ponomariov, 2009

Cs	Comportamento	Riferimento
C28	Helping place graduate students or postdocs in industry jobs	Boardman, Ponomariov, 2009
C29	Serving as a formal paid consultant to an industrial firm	Boardman, Ponomariov, 2009
C30	Working at a company with which the subject is owner, partner, or employee	Boardman, Ponomariov, 2009
C31	Co-creating a patent or copyright with industry personnel	Boardman, Ponomariov, 2009
C32	Commercialize technology or applied research with industry personnel	Boardman, Ponomariov, 2009
C33	Co-authoring a paper with industry personnel that has been published in a journal or refereed proceedings	Boardman, Ponomariov, 2009
C34	Attending conferences with industry and university participation	D'Este, Patel, 2007
C35	Attending industry sponsored meetings	D'Este, Patel, 2007
C36	Setting up spin-off companies	D'Este, Patel, 2007
C37	Building a new contract research agreement (commissioned by Industry and undertaken only by University researchers)	D'Este, Patel, 2007
C38	Training company employees through course enrolment or personnel exchanges	D'Este, Patel, 2007
C39	Creating new physical facilities with industry funding (e.g. campus laboratories, incubators and cooperative research centres)	D'Este, Patel, 2007
C40	Building a new joint research agreement (involving research undertaken by both partners)	D'Este, Patel, 2007

Cs	Comportamento	Riferimento
C41	Building a new consultancy agreement (commissioned by industry, non involving original research)	D'Este, Patel, 2007
C42	Taking part to postgraduate training in the company (e.g. joint supervision of PhDs)	D'Este, Patel, 2007
C43	Taking secondments to industry (short or long term)	D'Este, Patel, 2007
C44	Creating electronic networks	D'Este, Patel, 2007
C45	Being involved in regional economic development efforts	Lee, 1998
C46	Setting up and operating technology transfer to facilitate the commercialization of academic research	Lee, 1998
C47	Setting up a development foundation to help start up new tech-based businesses	Lee, 1998
C48	Investing equity (stock) in companies based on university research	Lee, 1998

Tabella 12. Comportamenti OIS

Dei comportamenti risultanti si danno alcune stime riguardo la classificazione ottenuta sulla base dei driver presi in considerazione:

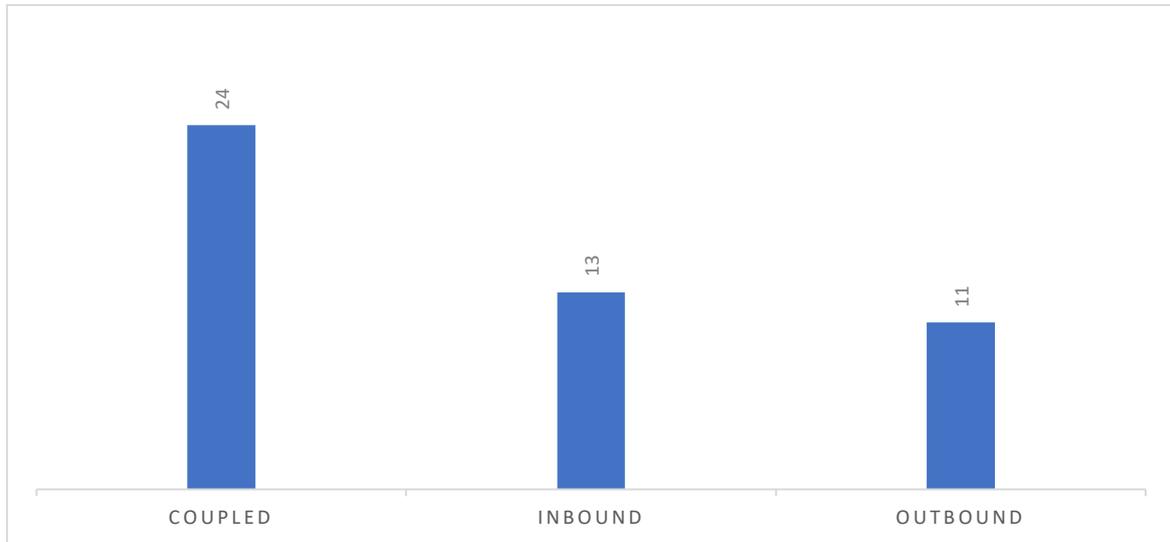


Figura 14. Direction (Direzione), creato ex-novo

Si osserva nel grafico come tra i comportamenti analizzati prevalgano attività inerenti al modello coupled (In/Out). Studi futuri necessitano un approfondimento ulteriore riguardo attività rispettivamente Inbound e Outbound. Il grafico seguente si concentra sul Setting, nello specifico gli attori coinvolti nel processo:

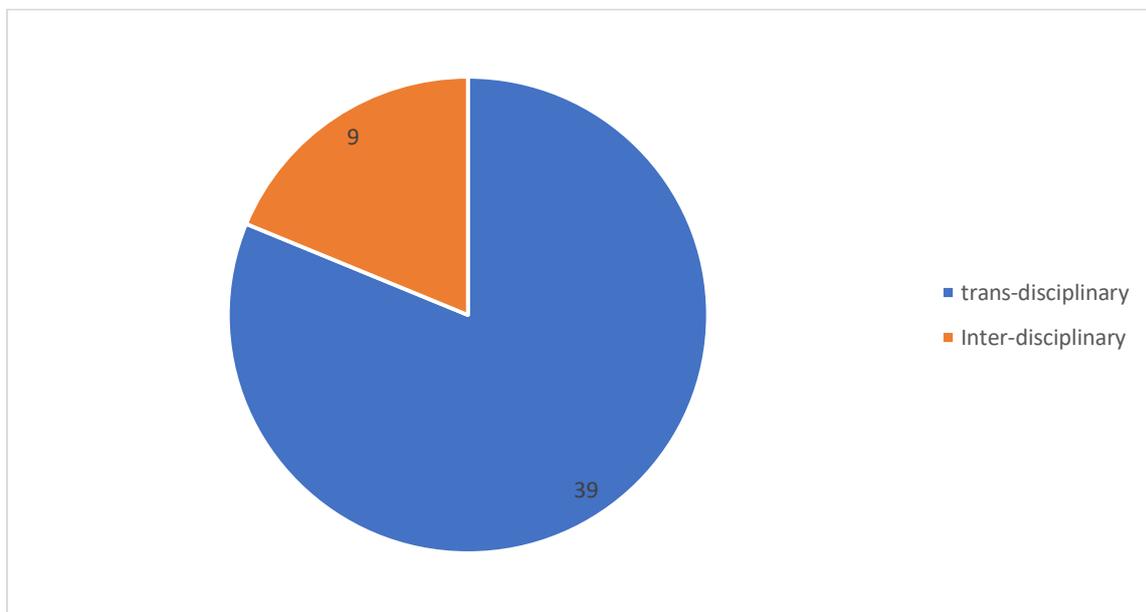


Figura 15. Setting (Modello collaborativo), creato ex-novo

Emerge dalla figura chiaramente la predominanza di comportamenti Trans-disciplinari. La ricerca in questione ha restituito risultati che si concentrano principalmente su

comportamenti collaborativi tra scienziati ed enti diversi (Industria, Policymakers, Users). È necessario di conseguenza un approfondimento riguardo le attività che vengono svolte dagli scienziati nel contesto di collaborazioni con discipline differenti.

In ultimo si mostra un grafico che mette in luce la correlazione tra i vari comportamenti analizzati e le diverse fasi del processo di innovazione condotto nel contesto scientifico (Beck et al., 2022).

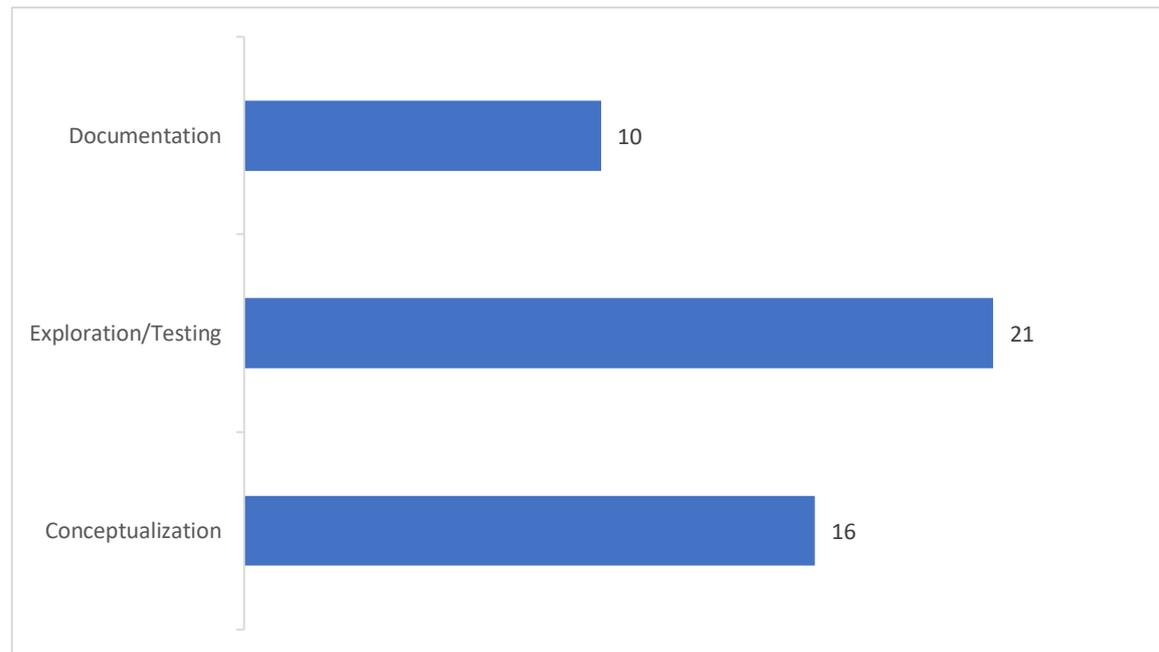


Figura 16. Phase (Fase), creato ex-novo

Anche in questo caso è evidente il gap di classificazione. Mentre le fasi riguardanti concettualizzazione e esplorazione risultano descritte e coperte da un pool di comportamenti soddisfacente, risulta carente il set individuato, a partire dalle scale, relativamente alla fase di Documentazione. Si sottolinea dunque l'importanza di svolgere un'ulteriore ricerca riguardo i comportamenti messi in atto nelle fasi finali del processo innovativo (Documentation).

Si prosegue nella prossima sezione descrivendo un'ulteriore operazione che è stata messa in atto per fornire compattezza e consistenza al set di comportamenti individuato e descritto.

Clusterizzazione comportamenti

La presente sezione viene dedicata a spiegare nel dettaglio il processo che è stato seguito per clusterizzare i comportamenti estrapolati. L'obiettivo di questa operazione si riassume nel dare consistenza al lavoro svolto in precedenza: tramite un processo sistematico, sono stati analizzati i comportamenti al fine di creare dei gruppi e in modo tale da ottenere delle "partizioni" di comportamenti omogenei.

Introduzione al clustering

Il processo di raggruppamento di un insieme di oggetti fisici o astratti in classi di oggetti simili è denominato **clustering**. Un cluster è una collezione di oggetti che sono simili l'un l'altro e sono dissimili dagli oggetti di altri cluster. Un cluster di oggetti può essere trattato collettivamente come gruppo in molte applicazioni.

L'analisi dei cluster è un'attività umana importante. Persino nell'infanzia uno impara a distinguere tra gatti e cani o tra animali e piante migliorando continuamente i suoi schemi di classificazione subconsci. L'analisi dei cluster è stata largamente utilizzata in numerose applicazioni, comprese il riconoscimento dei pattern, l'analisi dei dati, il trattamento delle immagini e la ricerca di mercato. Alcuni esempi vengono proposti di seguito.

In economia, il clustering può aiutare gli operatori a scoprire gruppi distinti di clienti caratterizzandoli in base ai loro acquisti.

In biologia, esso può essere utilizzato per derivare le tassonomie delle piante e degli animali, per categorizzare i geni con funzionalità simili e per esaminare varie caratteristiche delle popolazioni.

Il cluster può anche aiutare nell'identificazione di aree terrestri con uso simile in un database spaziale, nell'identificazione di gruppi di assicuratori di macchine che hanno la stessa politica come pure nell'identificazione di gruppi di case in una città a seconda del tipo di casa, del suo valore e della sua locazione geografica.

Il clustering dei dati è una disciplina scientifica giovane che sta attraversando un enorme sviluppo. In esso convergono aree di ricerca quali il data mining, la statistica, il machine learning, la tecnologia dei database spaziali, la biologia e il marketing.

Tipi di dati nel Clustering

Si supponga che un insieme di dati da clusterizzare contenga n oggetti che possono rappresentare persone, cose, documenti, nazioni, ecc.

Gli algoritmi di clustering tipicamente operano su una delle seguenti strutture dati:

- Una matrice di dati (o struttura object-by-variable): questa rappresenta n oggetti, come ad esempio persone, con p variabili (chiamate anche misure o attributi), quali l'età, l'altezza, il peso, la razza, e così via. La struttura è nella forma di una tabella relazionale, o matrice $n \times p$ (n oggetti per p variabili):

$$\begin{pmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{np} \end{pmatrix}$$

- Una matrice di dissimilarità/similarità (o struttura object-by-object): questa memorizza il grado di dissimilarità o similarità di ciascuna coppia degli oggetti coinvolti. Essa è spesso rappresentata da una tabella $n \times n$, come di seguito specificato:

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d(n,1) & \cdots & 0 \end{pmatrix}$$

dove $d(i, j)$ è la dissimilarità o similarità misurata tra gli oggetti i e j . Si noti che $d(i, j) = d(j, i)$, nell'ambito di una matrice simmetrica, e che $d(i, i) = 0/1$.

La matrice dei dati è spesso denominata matrice a due modi mentre la matrice di dissimilarità o similarità è denominata matrice ad un modo, dal momento che le righe e le colonne della prima rappresentano diverse entità, mentre quelle dell'ultima rappresentano la stessa entità.

Molti algoritmi di clustering operano sulla matrice delle dissimilarità/similarità. Se i dati sono presentati sotto forma di una matrice di dati è necessario trasformare quest'ultima in una matrice di dissimilarità prima di applicare tali algoritmi.

Il calcolo di $d(i, j)$ può avvenire in svariati modi differenti; tali modi dipendono tanto dal tipo di variabili coinvolte quanto dal contesto di riferimento.

I metodi gerarchici

Un metodo di clustering gerarchico lavora raggruppando gli oggetti in alberi di cluster.

I metodi di clustering gerarchici possono essere ulteriormente classificati in:

- **Metodi di clustering gerarchico agglomerativi.** Questa strategia bottom-up parte inserendo ciascun oggetto nel proprio cluster e, successivamente, fondendo questi cluster atomici in cluster sempre più larghi, fino a quando tutti gli oggetti si trovano in un singolo cluster oppure fino a quando non vengono soddisfatte determinate condizioni di terminazione. I vari metodi di clustering appartenenti a questa categoria differiscono soltanto nella definizione della similarità intercluster.
- **Metodi di clustering gerarchico divisivi.** Questa strategia top-down opera in modo inverso rispetto ai metodi gerarchici agglomerativi. Inizialmente pone tutti gli oggetti in un cluster. Successivamente divide il cluster in porzioni sempre più piccole, fino a quando ciascun oggetto forma un cluster per conto proprio oppure fino a quando non vengono soddisfatte determinate condizioni di terminazione, legate al numero desiderato di cluster o alla distanza tra cluster.

Nei metodi di clustering gerarchici l'utente può specificare il numero di cluster come condizione di terminazione.

Una struttura ad albero, denominata dendrogramma, viene comunemente utilizzata per rappresentare il clustering gerarchico. Esso mostra come gli oggetti vengono raggruppati insieme passo dopo passo. In figura (Figura 16) si mostra un esempio:

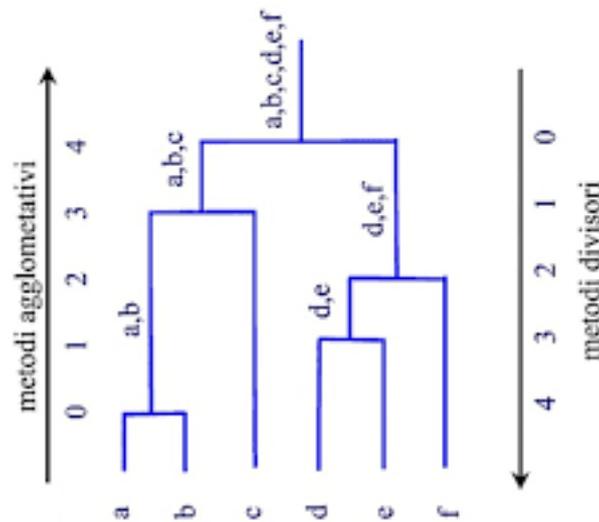


Figura 17. Esempio di dendrogramma per clustering gerarchico degli oggetti [a, b, c, d, e, f]

La figura proposta unisce i due metodi sopra descritti: **divisivo** e **agglomerativo**. Si riporta come esempio quello agglomerativo al fine di comprendere il processo: il processo divisivo presenta un medesimo modo di procedere, sebbene preveda un ragionamento inverso a quello che viene di seguito descritto.

Si parte con 6 oggetti separati l'uno dall'altro. Al livello 0 (come si evince dall'immagine) gli oggetti a e b vengono raggruppati insieme per formare il primo cluster; essi rimarranno insieme per tutti i livelli successivi.

Il processo prosegue con il raggruppamento di d ed e al livello 1 e così via, fino all'ottenimento di un cluster unico. Si può affiancare al livello di agglomerazione un asse verticale che mostri la scala di similarità tra clusters (livello di similarità cui gli oggetti vengono uniti in un cluster) (1).

Si specifica di seguito l'algoritmo di base:

1. Calcola la matrice delle distanze o di prossimità (similarità)
2. Assegna ogni punto ad un cluster diverso (All'inizio dell'algoritmo tutti gli oggetti sono distinti)
3. Ripeti
 - a. Fondi i due cluster più simili tra loro
 - b. Aggiorna la matrice di prossimità
4. Termina quando rimane un cluster unico

Di seguito si specificano algoritmi che valutano la prossimità tra due cluster (Similarità inter-cluster):

S-LINK (Single link-minima distanza o massima similarità)

La matrice di similarità, di dimensioni $M \times M$, contiene tutte le relazioni $S(k,j)$, con k, j oggetti generici e $k,j = (1, \dots, M)$. Le varie iterazioni che portano dagli M cluster iniziali all'unico cluster finale vengono numerate in sequenza $0, 1, \dots, (M-1)$, al livello 0 corrispondono tutti i cluster disgiunti. Il cluster con numero di sequenza n , con $0 \leq n \leq M-1$, è indicato con (n) , ed esprime il generico nodo. Il valore di similarità dell' n -esimo cluster è $L(n)$, e la correlazione tra il cluster r e il cluster s è $S[(r), (s)]$. In particolare l'algoritmo mn è composto dai seguenti passaggi (Aldenderfer and Blashfield, 1984):

1. Si inizia con tutti i cluster disgiunti a livello $n = 0$ e $L(0) = 1$
2. Si trova la coppia meno dissimile di cluster, detta coppia (r) e (s) , con:

$$S[(r), (s)] = \max(k, j) \{S[(k), (j)]\}$$

3. Si incrementa la sequenza a $n = n+1$, e si uniscono i gruppi (r) e (s) in un solo cluster.

Il valore di similarità di questo raggruppamento è:

$$L(n) = S[(r), (s)]$$

5. Si aggiorna la matrice di similarità cancellando le righe e le colonne che corrispondono ai cluster (r) e (s) e si aggiunge una riga e una colonna per il cluster appena formato, indicato con (r, s) . I valori degli indici di similarità tra il nuovo cluster, e gli altri cluster generici (i) è:

$$S[(i), (r, s)] = \max\{S[(i), (r)], S[(i), (s)]\}$$

Se tutti gli oggetti sono in questo cluster allora il processo è concluso, altrimenti si ritorna al punto 2.

C-LINK (Complete link-massima distanza o minima similarità)

L' algoritmo è basato sugli stessi punti del precedente, sostituendo la formula del punto 4 con:

$$S[(i), (r, s)] = \min\{S[(i), (r)], S[(i), (s)]\}$$

UPGMA (Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic Average-media delle distanze/similarità tra tutti i punti dei cluster)

Come per i precedenti i passaggi dell'algoritmo sono i medesimi fatta eccezione per il punto 4 che diventa:

$$S(i), (r, s) = \left(\frac{1}{I * (R + S)} \right) S[(i), (r)] + S[(i), (s)]$$

dove I, R, S sono il numero di elementi nei cluster i, r, s.

Applicazione del clustering ai comportamenti

In seguito alla trattazione sul clustering appena riportata, si vuole procedere con l'applicazione delle metodologie comprese al contesto di riferimento. L'analisi svolta sui 48 comportamenti derivanti dalla sezione precedente riguarda un clustering gerarchico, agglomerativo a partire da una matrice di similarità. È stato utilizzato l'UPGMA come algoritmo di agglomerazione.

Il primo passo è stato creare una matrice di similarità da analizzare: sono stati creati 6 file Excel ove sono state riportate matrici 48x48, le quali prevedevano in riga e in colonna i comportamenti. Grazie al lavoro di 5 esperti sono state valutate le similarità tra comportamenti assegnando in ciascuna cella un valore binario (1-0).

$$a(i, j) = 1 \text{ (i due comportamenti } i, j \text{ risultavano simili)}$$

$$a(i, j) = 0 \text{ (altrimenti)}$$

Compilate le 5 matrici simmetriche [$a(i, j) = a(j, i)$] è stata dedicata una sesta matrice per la valutazione della media dei valori assegnati da ciascun esperto a ciascuna coppia di comportamenti. La matrice risultante rappresenta la base di partenza per l'analisi a seguire.

Tramite il software Ucinet (2) è stato operazionalizzato l'algoritmo UPGMA. Di seguito si riportano i risultati derivanti dal lavoro svolto.

Gruppi	Comportamenti
G1	C19-C20-C23
G2	C24-C22-C25
G3	C3-C2-C4
G4	C35-C34
G5	C21-C26
G6	C6-C15-C5-
G7	C18-C12-C16
G8	C9-C8
G9	C27-C11

Tabella 13. Raggruppamenti al livello di similarità 1.000

L'algoritmo procede aggregando, step by step, tutti i comportamenti. Si riporta in seguito il dendrogramma risultante dall'analisi:

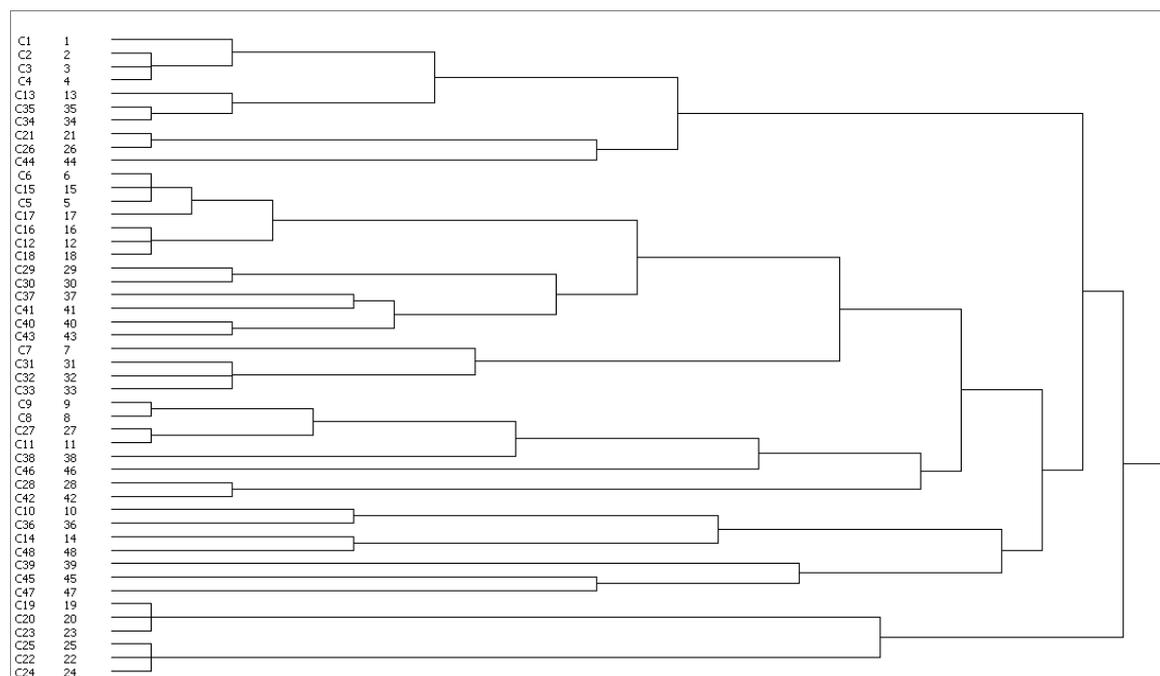


Figura 19. Dendrogramma risultante dall'analisi svolta da Ucinet

Valutazione di adeguatezza

È fondamentale, arrivati a questo punto, comprendere come valutare e leggere il diagramma presentato. Il risultato del processo di clustering non dipende solo dalla regola adottata per il raggruppamento, ma dipende anche dalla scelta del valore di soglia che taglia il dendrogramma. Esso è il valore minimo dell'indice al quale si accetta la formazione di cluster, dopo questo coefficiente si bloccano le fusioni e si ottiene la formazione finale delle celle.

A questo scopo si è deciso di sfruttare una funzione del software utilizzato per la clusterizzazione. Oltre alla formazione del dendrogramma, Ucinet restituisce un dato aggiuntivo che fa riferimento al livello di adeguatezza dei cluster formati. Di seguito una breve spiegazione fornita dal software stesso.

Data una partizione di una matrice di prossimità di somiglianze in cluster, il programma calcola le misure di bontà di adattamento che cercano di catturare l'adeguatezza delle partizioni. Le misure calcolate sono: il coefficiente Eta, il livello di modularità Q di Newman e Girvan e l'E-I di Krackhardt e Stern. La routine prende una matrice di prossimità e una matrice di partizione in cui i cluster sono definiti nelle colonne della matrice. Le misure sono definite come segue.

Eta è la correlazione tra la matrice dei dati e una matrice di struttura ideale in cui $x(i,j)=1$ se i e j sono nello stesso cluster e 0 altrimenti. La modularità Q di Newman e Girvan è la frazione di spigoli che rientrano nella partizione meno la frazione attesa se gli spigoli fossero distribuiti a caso. Q ha un valore massimo di $1-1/m$ dove m è il numero di cluster. L'indice E-I di Krackhardt e Stern è il numero di legami esterni meno il numero di legami interni diviso per il numero totale di legami. Si noti che per i dati di somiglianza ci aspettiamo che tutti, tranne E-I, siano positivi e massimi (E-I deve essere vicino a meno uno per una buona partizione in questo caso).

La figura che verrà mostrata di seguito riassume i valori di adeguatezza valutati come sopra presentato:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Eta	0.471	0.497	0.569	0.622	0.638	0.645	0.651	0.659	0.661	0.663	0.666	0.667	0.686	0.694	0.695	0.696	0.694	0.633	0.625	0.613	0.512	0.504	0.388	0.218
Q	0.075	0.087	0.138	0.163	0.177	0.188	0.198	0.226	0.233	0.242	0.256	0.263	0.299	0.334	0.343	0.349	0.351	0.345	0.352	0.356	0.313	0.316	0.290	0.088
Q-prime	0.077	0.090	0.143	0.169	0.185	0.197	0.209	0.238	0.247	0.257	0.273	0.283	0.324	0.364	0.377	0.388	0.395	0.395	0.411	0.428	0.391	0.422	0.435	0.177
E-I	0.742	0.707	0.587	0.470	0.432	0.408	0.378	0.299	0.280	0.255	0.209	0.193	-0.033	-0.133	-0.152	-0.174	-0.179	-0.291	-0.310	-0.332	-0.543	-0.557	-0.704	-0.889

Figura 20. Livello di adeguatezza della clusterizzazione, fornito da Ucinet

All'interno della tabella fornita dal software sono stati evidenziati i massimi valori di Eta, Q e Q-Prime. L'analisi descrive il punto di ottimo nell'intervallo compreso tra la 16esima e la 20esima iterazione dell'algoritmo. Si mostra di seguito nuovamente il dendrogramma tagliato tra la 16esima e la 17esima iterazione, ritenuto il valore ottimale in seguito ad un'analisi esplorativa delle aggregazioni derivanti dall'algoritmo.

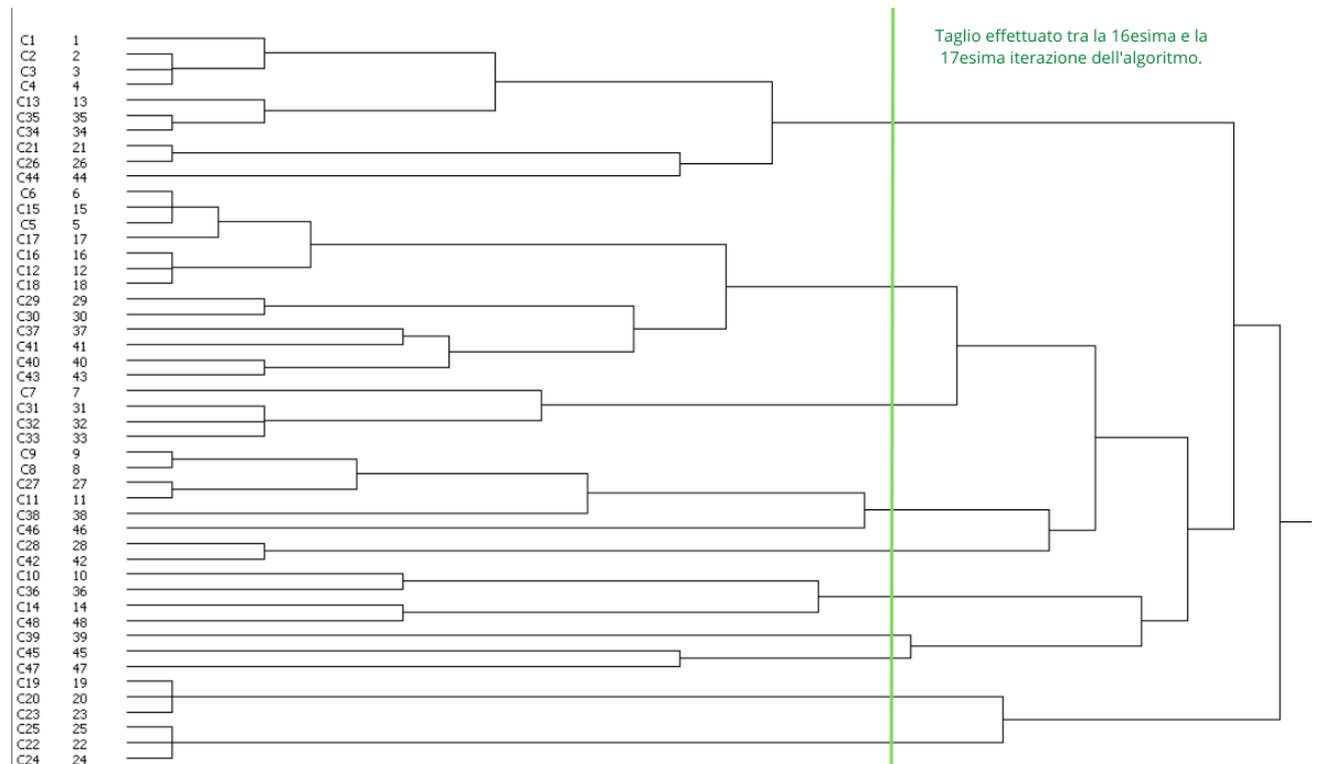


Figura 21. Taglio del dendrogramma

La linea verde taglia in definitiva il dendrogramma in 10 punti, che rappresentano i 10 cluster emergenti dall'algoritmo. Si esplicitano di seguito i cluster con gli elementi cui fanno riferimento.

Cluster	Comportamenti
1	C1-C2-C3-C4-C13-C35-C34-C21-C26-C44
2	C6-C15-C5-C17-C16-C12-C18-C29-C30-C37-C41-C40-C43
3	C7-C31-C32-C33
4	C9-C8-C27-C11-C38-C46
5	C28-C42
6	C10-C36-C14-C48
7	C39
8	C45-C47
9	C19-C20-C23
10	C25-C22-C24

Figura 22. Risultato clustering

L'individuazione dei precedenti cluster di comportamenti omogenei chiude il capitolo in atto e apre il seguente, rappresentando la base di partenza necessaria al fine di fornire una risposta alla seconda domanda di ricerca presentata.

Capitolo 3

Progettazione dei KPIs

Per rispondere alla seconda domanda proposta all'inizio dello studio si fa ora riferimento al concetto di KPI.

I criteri che misurano il successo o il fallimento di un progetto o di una performance in generale vengono definiti nel gergo del management "indicatori chiave di performance" o dimensioni di performance (Atkinson 1999; Beatham et al. 2004; Chan e Chan 2004; Shenhar e Wideman 1996). Si citano di conseguenza due citazioni chiave proposte da esperti di management. La prima dice che:

"Non si può gestire ciò che non si può misurare"

(Sanvido et al. 1992)

La seconda interviene a complemento della prima:

"Se non è possibile misurare, come si può migliorare?"

(Shen et al. 2000)

Diventa di fondamentale importanza la misurazione di un fenomeno, nel momento in cui la pretesa è quella di migliorarne l'efficienza. L'utilizzo di KPI rappresenta una strategia chiave, nel momento in cui viene definito con chiarezza l'oggetto di misurazione, per tenere traccia dinamicamente dell'evoluzione di uno o più parametri e per dimostrare il raggiungimento di un obiettivo prefissato.

Il seguente studio si propone di individuare degli strumenti che tengano traccia dell'evoluzione di un individuo relativamente ai suoi comportamenti di Open Innovation.

Si tratta di un fenomeno, come analizzato in precedenza, molto complesso, pieno di sfaccettature e dimensioni, tanto distante dall'approccio tradizionale quanto sfidante e complesso da gestire. (Erkens et al., 2015).

A questa complessità necessariamente si affianca una grande sfida quando ci si propone di misurarlo: nell'ambito di questo studio ciò che si vuole ottenere è una misurazione oggettiva dei comportamenti individuali di Open Innovation.

Non si vuole mirare alla creazione di KPIs che riflettano una misurazione strategica dell'approccio dell'impresa tout court alla pratica dell'OI quanto ad un assessment individuale che manifesti in modo chiaro e oggettivo i comportamenti del singolo.

Ciò che è stato fatto nella sezione precedente è stato razionalizzare ed esprimere un pool di azioni, direttamente collegate con la pratica di Open Innovation, a partire dalle scale di misurazione di cui sopra si è discusso. Le medesime azioni sono state in seguito clusterizzate all'interno di gruppi omogenei e questo risultato rappresenta la base per il lavoro a seguire.

Poiché ciascun cluster presenta un set di comportamenti simili tra loro, quello che si è deciso di fare è stato dare un nome e una dimensione di output a ciascun gruppo. Si presenta di seguito la traduzione di quegli stessi cluster in macro-categorie di comportamenti aventi, considerati in quanto gruppo, i medesimi obiettivi a livello di Outcome generati.

Il lavoro è stato svolto servendosi di un Software di Artificial Intelligence nominato OpenAi, nello specifico ChatGP3, al fine di dare un volto di coerenza nelle definizioni delle macro-categorie di riferimento.

Sono stati presi i cluster uno ad uno, sono stati isolati i comportamenti racchiusi ed è stata interrogata l'AI. La domanda posta al Software è la seguente:

“Try to give an umbrella name to the series of items I will list below, thinking about those as similar behaviours:

[List of behaviours related to cluster x]”

Viene riportato di seguito il risultato ottenuto, associato ad una breve descrizione del cluster di comportamenti restituita autonomamente dal programma, validato da un team di esperti:

Cluster	Comportamenti	Nome e Descrizione
1	C1-C2-C3-C4-C13-C35-C34-C21-C26-C44	"Interdisciplinary networking and exploration." Comprende attività che implicano l'impegno con individui e organizzazioni provenienti da diversi ambiti di conoscenza, la ricerca di nuove opportunità e sfide e la creazione di connessioni tra le discipline
2	C6-C15-C5-C17-C16-C12-C18-C29-C30-C37-C41-C40-C43	"Collaboration and Partnership." Comprende attività che implicano l'impegno con partner diversi, come organizzazioni esterne, istituzioni della conoscenza, concorrenti, start-up ad alta tecnologia, società di consulenza, e la collaborazione in varie forme, come accordi di ricerca e consulenza a contratto, distacchi e altre forme di partnership.
3	C7-C31-C32-C33	"Collaborative Knowledge/Technology Commercialization". Comprende le attività che prevedono la collaborazione con i partner industriali per sviluppare, co-creare e commercializzare conoscenze, strumenti, brevetti, diritti d'autore, tecnologie o ricerche applicate, nonché la stesura congiunta di pubblicazioni su riviste o atti di consultazione.
4	C9-C8-C27-C11-C38-C46	"Technology Transfer and Knowledge Exchange." Comprende attività che prevedono la condivisione e lo scambio di conoscenze tecnologiche e risultati di ricerca con altri gruppi di ricerca, partner industriali e aziende private, la fornitura di informazioni sulla propria ricerca, la formazione dei dipendenti delle aziende e la facilitazione della commercializzazione della ricerca accademica attraverso il trasferimento tecnologico.
5	C28-C42	"Academia-Industry Talent Development." Comprende le attività che prevedono l'inserimento di studenti laureati o postdoc in posti di lavoro nell'industria e la partecipazione alla formazione post-laurea in azienda, come la supervisione congiunta di dottorandi.
6	C10-C36-C14-C48	"Entrepreneurial and Investment Activities." Comprende le attività che implicano l'assunzione di iniziative e l'essere imprenditoriali, come la ricerca di opportunità commerciali, l'acquisto di know-how o tecnologia, la creazione di società spin-off e l'investimento in azioni di società basate sulla ricerca universitaria.
7	C39	"Industry-Funded Physical Facility Development." Comprende le attività che prevedono la creazione di nuove strutture fisiche con il finanziamento dell'industria, come i laboratori del campus, gli incubatori e i centri di ricerca cooperativa.

Cluster	Comportamenti	Nome e Descrizione
8	C45-C47	<p>"Regional Economic Development and Entrepreneurship Support."</p> <p>Comprende attività che prevedono il coinvolgimento negli sforzi di sviluppo economico regionale e la creazione di fondazioni di sviluppo per aiutare l'avvio di nuove imprese tecnologiche.</p>
9	C19-C20-C23	<p>"Customer-Driven Development and Cooperation."</p> <p>Comprende le attività che prevedono il coinvolgimento dei clienti o degli utenti nel processo di sviluppo di nuovi prodotti o servizi, lo sviluppo di prodotti e servizi alla luce dei desideri e dei suggerimenti dei clienti e la collaborazione con questi ultimi.</p>
10	C25-C22-C24	<p>"External Knowledge and Intellectual Property Utilization"</p> <p>Comprende le attività che comportano l'utilizzo di know-how o tecnologia di provenienza esterna, l'utilizzo di idee esterne che creano valore per l'individuo e il proprio gruppo di lavoro/organizzazione e l'utilizzo di proprietà intellettuale esterna.</p>

Tabella 14. Cluster di comportamenti di OIS etichettati dall'AI

Si presenta di seguito un set di indicatori, disegnati come strumenti che intendono misurare la frequenza con cui un determinato comportamento viene attivato, suddivisi sulla base dei cluster riportati in precedenza.

Interdisciplinary networking and exploration

Numero di conferenze o discorsi/interventi cui ho partecipato/Anno

(Relativi a discipline diverse dalla mia o organizzati da altri enti/organizzazioni (e.g. industria etc.)).

Numero di volte in cui ho cercato idee all' esterno del contesto in cui opero/Anno

(Al fine di aprire nuove frontiere di ricerca o trovare nuove opportunità di business).

Numero discipline differenti dalla mia con cui ho contatti o collaboro

Numero di volte in cui mi sono confrontato con addetti ai lavori appartenenti al contesto industriale riguardo progetti di ricerca/Anno

Collaboration and Partnership

Numero progetti collaborativi con organizzazioni esterne alla mia/Anno

(Progetti entro i quali rivesto un ruolo attivo).

Numero partnership/collaborazioni che ho instaurato, benefiche per il lavoro che svolgo/Anno

(Breve o lungo termine, con organizzazioni differenti da quella in cui svolgo la mia professione (e.g. industrie etc.), Razionali/emotive...).

Numero collaborazioni che ho instaurato con altri istituti di conoscenza, per acquisire know-how o tecnologie, utili al lavoro che svolgo/Anno

(Istituti di conoscenza quali università, centri di ricerca, laboratori, etc.).

Numero di consulenze pagate che ho svolto in organizzazioni esterne/Anno

(Facendo particolare riferimento a consulenze per il contesto industriale).

Numero di volte in cui ho instaurato e praticato ricerche a contratto per l'industria/Anno

Numero di volte in cui ho instaurato accordi di ricerca congiunta con altri partners/Anno

Collaborative Knowledge/Technology Commercialization

Numero nuovi strumenti, metodologie, tecnologie sviluppati e acquisiti per migliorare efficienza nel lavoro che svolgo/Anno

(Derivanti da un progetto collaborativo con discipline o organizzazioni esterne alla mia).

Numero Brevetti o Copyright/Anno

(Prodotti in collaborazione con individui afferenti ad altre discipline diverse dalla mia oppure co-prodotte nell'ambito di collaborazioni con altri enti/organizzazioni).

Numero di volte in cui ho commercializzato la mia ricerca o trovato applicazioni assieme a personale industriale

Technology Transfer and Knowledge Exchange

Numero di volte in cui ho condiviso i risultati della mia ricerca, procedure, dati/tecnologie o materiali/Anno

(Nell'ambito di progetti collaborativi con discipline differenti o organizzazioni esterne).

Numero di corsi somministrati a soggetti di organizzazioni differenti dalla mia

(Corsi di aggiornamento o formazione a discipline, ambiti o organizzazioni differenti).

Numero di volte in cui ho trasferito conoscenza/tecnologie per facilitare la commercializzazione della ricerca

(Principalmente con il settore industriale).

Academia-Industry Talent Development

Numero di volte in cui ho aiutato studenti laureati a trovare tirocini oppure lavoro nel contesto industriale

Entrepreneurial and Investment Activities

Numero di volte in cui ho comprato tecnologia all'esterno della mia organizzazione

(Necessaria ai fini della mia ricerca)

Numero di Spin-off generati

(Di ricerca o in collaborazione con industrie).

Industry-Funded Physical Facility Development

Numero di strutture fisiche create a partire da finanziamenti forniti dall'Industria

(e.g. laboratori del campus, incubatori, centri di ricerca cooperativa, etc.).

Regional Economic Development and Entrepreneurship Support

Numero di volte in cui sono stato coinvolto in iniziative di sviluppo economico regionale

(Iniziative scaturite in progetti collaborativi di breve/medio/lungo termine)

Numero di volte in cui ho creato fondazioni di sviluppo per aiutare l'avvio di nuove imprese tech-based

(Oppure ho partecipato alla creazione)

Customer-Driven Development and Cooperation

Numero progetti collaborativi in cui sono stati coinvolti users

(Progetti in cui rivesto un ruolo attivo dove “utenti” hanno contribuito in qualità di partners/ tramite suggerimenti o idee innovative, etc.)

External Knowledge and Intellectual Property Utilization

Numero di volte in cui ho utilizzato conoscenza/idee e/o tecnologie acquisite dall'esterno

(Conoscenze/idee e/o tecnologie al di fuori del mio ambito di attività, gruppo di lavoro/Organizzazione, che generano valore per me come individuo, per la mia organizzazione oppure utili ai fini della professione che svolgo (Anche sotto la forma di proprietà intellettuale esterna)).

I KPIs appena proposti verranno affiancati da altri indici che saranno mostrati di seguito. Se il primo pool è stato creato a partire da comportamenti studiati in letteratura, la seconda parte prevede un'indagine svolta sul campo tramite interviste esplorative ai singoli ricercatori.

Interviste e ricerca dei bisogni dei ricercatori

L'intervista è stata preparata come verrà spiegato in questa sezione.

Per stilare un'intervista efficace è necessario definire con chiarezza, sin dal principio, l'obiettivo ultimo della ricerca che si vuole portare avanti. Le interviste possono toccare tre tipologie: **strutturate**, **non strutturate** e **semi-strutturate**. Ai fini della ricerca in questione è stato scelto il terzo tipo, che definisce una traccia generale ma consente margini di modifica sulla base della casistica di riferimento. I dati raccolti nello specifico si dividono tra **qualitativi** e **quantitativi** e i dettagli forniti dal soggetto intervistato possono costituire un'opportunità per estrapolare insight e di follow-up. Le interviste sono state svolte in video-conferenza tramite lo sfruttamento della piattaforma Microsoft Teams e sono state progettate in modo che coprissero un arco di tempo di circa un'ora, al fine di mantenere attiva l'attenzione del partecipante.

Le domande poste sono state identificate in seguito ad un processo di brainstorming svolto assieme al team di ricerca: il processo di generazione della domanda deve prevedere chiarezza, comprensibilità e imparzialità del quesito posto. Il protocollo stilato è stato migliorato step by step in seguito alla somministrazione, ad un campione di 7 tra dottorandi e professori associati delle facoltà UNIBO e UNIMORE, dell'embrione di quello che in seguito è diventato il protocollo definitivo.

Sulla base dell'obiettivo di progetto il protocollo attuale è stato strutturato come segue, suddiviso in 6 parti distinte:

1. Introduzione.
2. Profilazione del candidato.
3. Conoscenza da parte del candidato della tematica di riferimento (Open Innovation) e linguaggio utilizzato dallo stesso per riferirsi alla pratica.
4. Motivazioni che spingono lo scienziato a impegnarsi in attività di ricerca, nello specifico correlate alla pratica di Open Innovation e ai vantaggi che questa comporta.
5. Struttura del training comportamentale, obiettivo ultimo del progetto.
6. Conclusione e sum up.

L'utilizzo di un tool di design quale Canva ha permesso di rendere l'esperienza per il candidato maggiormente interattiva e ha aiutato ad accompagnare le risposte con una

visualizzazione di alcuni elementi cardine caratterizzanti i punti sopra citati. Ai fini della trattazione verrà ampliato il discorso riguardante la quarta tematica toccata dal protocollo.

Motivazione scienziati

Nella sezione di riferimento sono stati messi in evidenza quelli che la letteratura ha individuato essere vantaggi derivanti dall'applicazione di pratiche di Open Innovation, contestualizzate nel processo scientifico di generazione di innovazione.

Nello specifico vengono riportati vantaggi e conseguenze di Open Innovation in Science nel merito di progetti interdisciplinari e collaborazione tout court.

Ciò che è emerso da una ricerca accurata viene riassunto nella tabella che segue:

Vantaggio	Descrizione	Riferimento
Duplicazione	Ridurre le duplicazioni inutili rendendo pubbliche le idee in una fase iniziale	Beck et al., 2022
Problemi sociali	Dare priorità ai problemi più importanti per la società	Beck et al., 2022; Lee, 2000
Cittadini	Coinvolgere la comunità nel processo di ricerca aiuta i cittadini a sviluppare una migliore comprensione delle pratiche scientifiche	Beck et al., 2022
Impatto	La ricerca interdisciplinare svolge un ruolo importante nella generazione di conoscenze ad alto impatto	Chen et al., 2015
Problemi complessi	I problemi complessi richiedono un approccio interdisciplinare per essere risolti	Siedlok and Hibbert, 2014
Nuove frontiere	Lo scambio tra diverse discipline permette di individuare nuove frontiere di ricerca	Zahra and Newey, 2009
Pubblicazioni	Le collaborazioni consentono un tasso di produttività più elevato e un maggior numero di pubblicazioni	Laband and Tollison, 2000
Citazioni	La ricerca interdisciplinare aumenta la visibilità dello studioso in termini di citazioni	Leahey, 2018
Commercializzazione	Sfruttamento commerciale della tecnologia o delle conoscenze sviluppate nell'ambito di progetti collaborativi	Beck et al., 2022
Apprendimento	Ottenere informazioni utili per i ricercatori accademici attraverso il coinvolgimento delle aziende o nel contesto collaborativo	Beck et al., 2022
Accesso alle risorse	Utilizzo di attrezzature, materiali e dati forniti dall'industria per la ricerca	Lee, 2000
Accesso ai fondi	Integrare il finanziamento pubblico della ricerca con quello dell'industria	Lee, 2000

Tabella 15. Vantaggi derivanti da OIS interdisciplinare e interazione Università-Industria

È stato richiesto agli intervistati di pensare alla propria posizione come scienziati e ricercatori: al netto di condizioni esterne che potessero condizionarli, è stato chiesto loro di visionare gli elementi sopra riportati e stilare una personale gerarchia determinata dalla loro personale scala di scopo e valore. Risultati che vogliono mettere in evidenza ciò che motiva uno scienziato a fare ricerca e a svolgere le proprie mansioni, alla luce della pratica di Open Innovation.

È stato inoltre chiesto di assegnare un valore Likert da 1 (poco importante) a 5 (molto importante) a ciascuno dei valori da loro gerarchizzati dal primo al dodicesimo sulla base dei propri interessi. Questo senza condizionare alcuna scelta e lasciando al candidato la massima libertà di espressione. Ciò che emerge dai dati quantitativi rilevati dalla somministrazione del protocollo viene riportato di seguito.

Analisi risultati

Il pool di partecipanti scelto per l'analisi viene riportato nel grafico che segue:

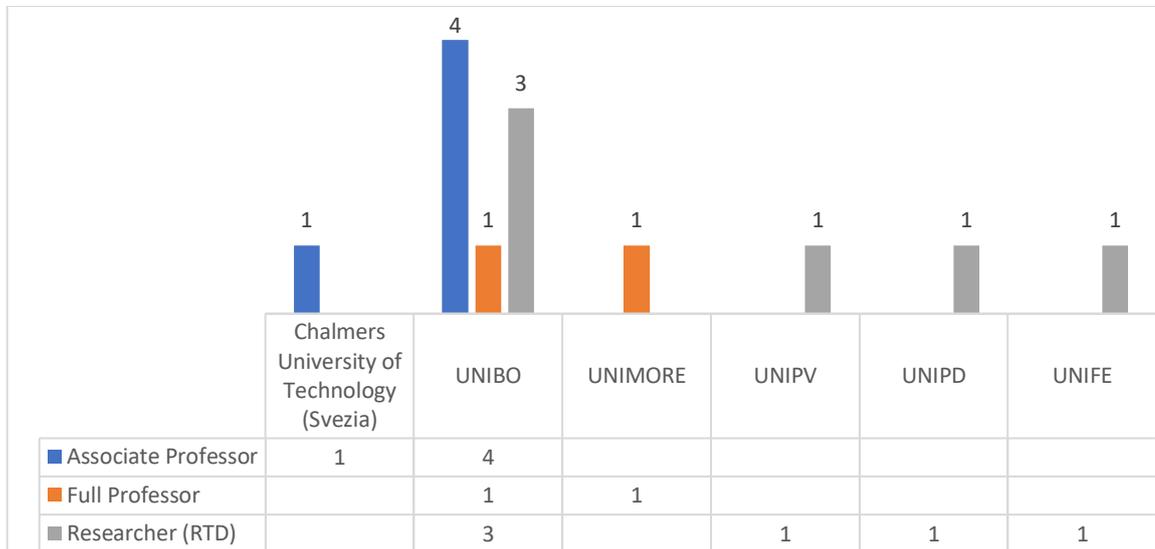


Figura 23. Pool di partecipanti

Il campione comprende professori associati, ordinari e ricercatori di tipo A e B.

Nello specifico, come mostrato dalla figura, sono stati scelti partecipanti afferenti a diversi dipartimenti locati tra Bologna, Modena, Padova, Pavia e Ferrara oltre ad un candidato il quale esegue la sua professione tra Bologna e l'università Chalmers in Svezia.

Verrà proposta di seguito un'analisi congiunta derivante dallo studio dei dati quantitativi emersi nell'ambito delle interviste svolte.

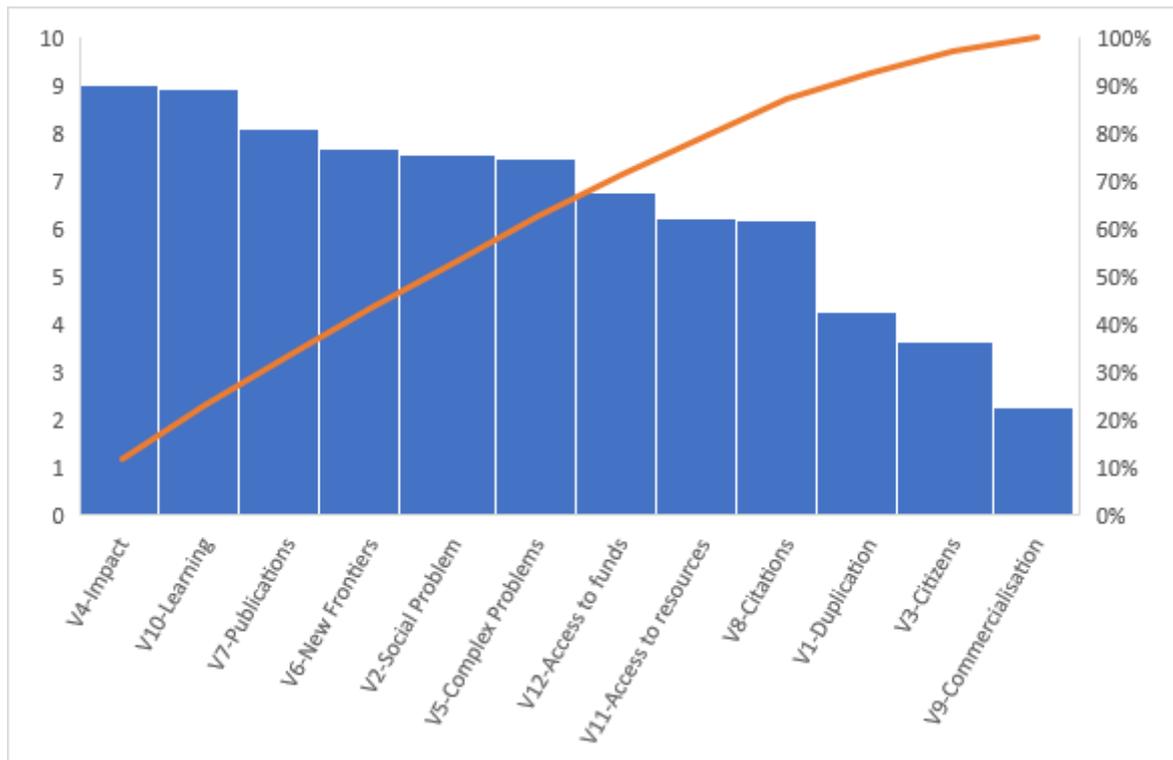


Figura 24. Importanza assegnata dalla media di intervistati in valori cardinali

Il grafico riportato dimostra l'andamento dei vantaggi relativamente alla scala di rilevanza assegnata da ciascun intervistato ai diversi elementi, da 12 (massima rilevanza) a 1 (minima rilevanza). La figura evidenzia quelli che contribuiscono ad essere i valori maggiormente trainanti dalla media della popolazione intervistata. In seguito a questa prima analisi si riporta un secondo grafico spider che vuole sottolineare, per ciascun valore, la media di importanza assegnata dal campione sulla base di una scala likert (1-5). Incrociando i due grafici si vuole estrapolare quelli che risultano essere i 5 valori più rilevanti per la media dei ricercatori intervistati e, sulla base dei risultati, disegnare un set di KPIs associati.

Di seguito si mostra il secondo grafico:



Figura 25. Media dei valori in scala likert

I grafici sopra riportati mettono in evidenza alcuni valori specifici. Incrociando i risultati, gli items che emergono sono quelli che vengono riportati di seguito: **Impatto**, **Apprendimento**, **Pubblicazioni**, **Problemi sociali** e **Nuove Frontiere** di ricerca. Sulla base della descrizione degli item in precedenza proposta, derivante dall'analisi della letteratura, verranno di seguito mostrati alcuni KPIs disegnati ad hoc.

Impatto

Numero di volte in cui ho generato conoscenza ad alto impatto

(Output definiti (Conoscenza/prodotti/servizi...), nell'ambito di progetti collaborativi inter-disciplinari o inter-organizzativi).

Apprendimento

Numero di volte in cui ho ricercato e acquisito conoscenza e/o tecnologie all'esterno/Anno

(Arricchenti per il lavoro che svolgo, ricercate al di fuori del mio ambito di attività o gruppo di lavoro/Organizzazione in cui svolgo la pratica)

Pubblicazioni

Numero Pubblicazioni/Anno

(Prodotte in collaborazione con individui afferenti ad altre discipline diverse dalla mia oppure co-prodotte nell'ambito di collaborazioni con altri enti/organizzazioni).

Problemi sociali

Numero di progetti cui ho partecipato il cui Output era/è rivolto alla risoluzione di problemi sociali

(L'ambito cui si fa riferimento sono progetti collaborativi inter-disciplinari o inter-organizzativi. Con l'output definito sopra, si intende progetti che intendono rispondere ad effettivi problemi che la società affronta, piuttosto che limitarsi a progetti di ricerca pura).

Nuove frontiere di ricerca

Numero di volte in cui ho trovato idee per avviare nuovi filoni di ricerca/Anno

(Derivanti dal contatto con altre discipline o nell'ambito di progetti collaborativi inter-disciplinari o inter-organizzativi).

Discussione e conclusioni

L'elaborato in questione si propone di integrare diversi livelli entro cui la pratica dell'Open innovation può essere spaccettata e trattata. È stata condotta una revisione della letteratura con molteplici scopi:

- Discutere le modalità attraverso le quali viene implementata la pratica da un lato nel contesto industriale, dall'altro nel contesto scientifico, al fine di far luce sulle differenze tra gli outcome riportati ai diversi livelli.
- Studiare l'individuo nel suo rapporto con l'Open innovation: discutere in primo luogo i pregiudizi (o bias) decisionali (Not-Invented-Here e Not-Sold/Shared-Here) che impediscono al singolo di concentrare i suoi sforzi e le sue azioni verso una direzione "Open". A questo si aggiunge uno studio approfondito riguardante le contromisure che permettono di superare queste "barriere" decisionali affiancato dall'analisi di quelli che la letteratura definisce essere antecedenti correlati con la pratica in questione. Nello specifico si tratta di far emergere le motivazioni che spingono l'individuo ad impegnare la sua azione verso l'OI.
- Discutere le scale di misurazione che la letteratura propone relativamente a diversi costrutti inerenti alla pratica tra cui: scale misuranti costrutti organizzativi (Maturity, Proclivity, etc.), scale che misurano la relazione che intercorre tra industria e contesto scientifico, scale misuranti i bias, scale che trattano gli antecedenti (o motivazioni) che spingono l'individuo a impegnarsi nella pratica.

Il lavoro prosegue estrapolando dagli items presenti nelle scale discusse 48 comportamenti, nello specifico comportamenti messi in atto da individui al fine di implementare pratiche di Open innovation nel contesto scientifico.

I comportamenti vengono poi raggruppati in 10 cluster omogenei (tramite l'algoritmo di clustering UPGMA implementato con il software Ucinet).

I 10 gruppi formati rappresentano la base da cui ha origine l'ultima sezione dell'elaborato: nel merito del terzo capitolo vengono proposti 29 Kpi (Key Performance Indicator), di cui 24 derivanti dai comportamenti sopra discussi.

Ad ogni cluster di comportamenti, preso come macro-classe di comportamenti simili, sono stati associati una serie di tools di frequenza atti a misurare dinamicamente determinati comportamenti caratterizzanti il cluster stesso.

Gli ultimi 5 indicatori derivano invece da un'analisi quantitativa di 13 interviste semi-strutturate condotte con professori e ricercatori afferenti a diversi dipartimenti e/o centri di ricerca. Sono stati proposti ai candidati 12 valori, studiati dalla letteratura come conseguenze positive derivanti dall'impegno in progetti di OIS, ed è stato chiesto loro di gerarchizzare e motivare quali tra questi fossero per loro dei fattori motivanti a svolgere le proprie mansioni.

In seguito ad un'analisi effettuata sui risultati sono emersi 5 valori nello specifico: questi sono stati di conseguenza convertiti in comportamenti e tradotti in ulteriori 5 Kpi.

Limitazioni e sviluppi futuri

Il lavoro proposto presenta una vasta gamma di contenuti inerenti alla pratica di OI. Se l'obiettivo principale è adottare una prospettiva micro-fondazionale per trattare il fenomeno, concentrandosi sui comportamenti individuali di OIS, dall'altro non vi è l'ambizione di coprire tutte le dinamiche presenti nella letteratura scientifica. La limitazione dell'elaborato è rappresentata da un lato dalla ricerca condotta, che ha riportato solo determinati risultati, nello specifico quelli trattati dal lavoro svolto. Dall'altro il fatto che i comportamenti studiati siano emersi dallo studio degli items derivanti dalle scale di misurazione, emerse dalla ricerca messa in campo. Questa riflessione apre la strada a diversi sviluppi possibili che verranno in parte proposti di seguito:

- Definire ulteriori comportamenti di OIS esaminando, attraverso altre metodologie di ricerca, azioni messe in atto da individui, sulla base delle fasi del processo innovativo di ricerca proposto dall'elaborato (Beck et al., 2022). Questo lavoro può rappresentare la base di partenza per un futuro studio riguardo la creazione e validazione di una scala che misuri i comportamenti di OIS a livello dell'Individuo, ancora non definita dalla letteratura scientifica. Lo stesso approccio può essere adottato nel contesto industriale, anch'esso mancante di uno strumento di questo tipo.
- Lo studio può rappresentare la base per ulteriori apprendimenti riguardo le "Individual motivations" del modello Bathtub di Coleman (Distel, 2017). Di fatto, al livello "micro" relativo alla pratica di OI, non è ancora stata dedicata sufficiente attenzione, considerando che rappresenta una dimensione studiata solo negli ultimi anni.
- Legato al concetto sopra riportato sarebbe importante un ulteriore approfondimento riguardo le contromisure indirette per il superamento dei bias trattati, anch'esse, mancanti di adeguati approfondimenti relativi.

Bibliografia

A Afuah, CL Tucci, (2012), "Crowdsourcing as a solution to distant search", *Academy of management review*

A Agrawal, R Henderson, (2002), "Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT", *Management science*

A Fosfuri, (2006), "The licensing dilemma: understanding the determinants of the rate of technology licensing", *Strategic Management Journal*

A Koestler, (1964), "The Act of Creation: A Study of the Conscious and Unconscious Processes of Humor, Scientific Discovery and Art", *Hutchinson & Co*

A Lam, (2010), "From 'ivory tower traditionalists' to 'entrepreneurial scientists'? Academic scientists in fuzzy university—industry boundaries", *Social studies of science*

A Mazzucchelli et al., (2019), "Exploring the microfoundations of innovation capabilities. Evidence from a cross-border R&D partnership", *Technological Forecasting and Social Change*

A Miller, (1987), "Cognitive styles: An integrated model", *Educational psychology*

AD Galinsky, GB Moskowitz, (2000), "Perspective-taking: decreasing stereotype expression, stereotype accessibility, and in-group favoritism.", *Journal of Personality and Social Psychology*

AG Greenwald, (1998), "Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test.", *Journal of Personality and Social Psychology*

AK Gupta, V Govindarajan, (2000), "Knowledge flows within multinational corporations", *Strategic management journal*

AL de Araújo Burcharth et al., (2014), "Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices", *Technovation*

AMB Barbolla, JRC Corredera, (2009), "Critical factors for success in university—industry research projects", *Technology Analysis & Strategic Management*

AN Link et al., (2007), "An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer, *Industrial and Corporate Change*

Antons et al., (2017), "Assessing the Not-Invented-Here Syndrome: Development and Validation of Implicit and Explicit Measurements", *Journal of Organizational Behavior*

AP Distel, (2019), "Unveiling the microfoundations of absorptive capacity: A study of Coleman's bathtub model", *Journal of Management*

B Bozeman, (2000), "Technology transfer and public policy: a review of research and theory", *Research policy*

B Cassiman, R Veugelers, (2006), "In search of complementarity in innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition", *Management science*

B De Martino et al., (2006), "Frames, biases, and rational decision-making in the human brain", *Science*

- B D'ippolito, CC Rüling, (2019), "Research collaboration in Large Scale Research Infrastructures: Collaboration types and policy implications", Research Policy*
- B Ponomariov, PC Boardman, (2008), "The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry", The Journal of Technology Transfer*
- B Uzzi et al., (2013), "Atypical combinations and scientific impact", Science*
- BM Staw, (1981), "The escalation of commitment to a course of action", Academy of management Review*
- BR Wikhamn, (2011), "Open innovation climate measure: The introduction of a validated scale", Creativity and Innovation Management*
- CA O'Reilly III et al., (1991), "People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person-organization fit", Academy of Management Journal*
- CC Pinder, (2014), "Work motivation in organizational behavior", Psychology Press*
- CH Loch, UAS Tapper, (2002), "Implementing a strategy-driven performance measurement system for an applied research group", Journal of Product Innovation Management*
- CR Plott, K Zeiler, (2005), "The willingness to pay-willingness to accept gap, the" endowment effect," subject misconceptions, and experimental procedures for eliciting valuations", American Economic Review*
- D Aleksić et al., (2021), "Microfoundations of SME open innovation: the role of help, knowledge sharing and hiding", European Journal of Innovation Management*
- D Antons, FT Piller, (2015) "Opening the black box of "not invented here": Attitudes, decision biases, and behavioral consequences", Academy of Management Perspectives*
- D Grosse Kathoefer, J Leker, (2012), "Knowledge transfer in academia: an exploratory study on the Not-Invented-Here Syndrome", the Journal of technology transfer*
- D Kahneman, A Tversky, (1979), "On the interpretation of intuitive probability: A reply to Jonathan Cohen.", APA PsycNet*
- D Miller, PH Friesen, (1982), "Structural change and performance: Quantum versus piecemeal-incremental approaches", Academy of management Journal*
- D Schartinger et al., (2002), "Universities as agents in regional innovation systems. Evaluating patterns of knowledge-intensive collaboration in Austria", The Emergence of the Knowledge Economy*
- D Scott, RA Bruce, (1994), "Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace", Academy of management journal*
- D VandeWalle, (1997), "Development and validation of a work domain goal orientation instrument", Educational and Psychological Measurement*
- DA Levinthal, (1997), "Adaptation on rugged landscapes", Management science*
- DJ Teece et al., (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", Strategic management journal*

DJ Teece, (1998), "Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets", California management review

DJ Trumbull et al., (2000), "Thinking scientifically during participation in a citizen-science project", Science Education

DN Laband, RD Tollison, (2000), "Intellectual Collaboration", Journal of Political Economy

E Almirall et al., (2014), "Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: Lessons learned from civic open innovation", Business horizons

E ENKEL et al., (2011), "OPEN INNOVATION MATURITY FRAMEWORK", International Journal of Innovation Management

E Leahey, (2018) "The Perks and Perils of Interdisciplinary Research", European Review

E Miron et al., (2004), "Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other?", Journal of organizational behavior

E Miron et al., (2004), "Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other?", Journal of organizational behavior

E Uhlmann et al., (2012), "Getting explicit about the implicit: A taxonomy of implicit measures and guide for their use in organizational research", Organizational Research Methods

E Von Hippel, (1986), Lead users: a source of novel product concepts, Management science

E Von Hippel, (1994), "'Sticky information" and the locus of problem solving: implications for innovation", Management science

EKRE Huizingh, (2011), "Open innovation: State of the art and future perspectives", Technovation

F Meyer-Krahmer, U Schmoch, (1998), "Science-based technologies: university–industry interactions in four fields", Research policy

F Piller, J West, (2014), "Firms, users, and innovation", New frontiers in open innovation

F Siedlok, P Hibbert, (2014) "The Organization of Interdisciplinary Research: Modes, Drivers and Barriers", International Journal of Management Reviews

FK Yao, S Chang, (2017), "Do individual employees' learning goal orientation and civic virtue matter? A micro-foundations perspective on firm absorptive capacity", Strategic Management Journal

G Barczak et al., (2010), "Antecedents of team creativity: An examination of team emotional intelligence, team trust and collaborative culture", Creativity and Innovation Management

G Hirst et al., (2009), "A cross-level perspective on employee creativity: Goal orientation, team learning behavior, and individual creativity", Academy of Management Review

- G Radaelli et al., (2014), "Knowledge sharing and innovative work behaviour in healthcare: A micro-level investigation of direct and indirect effects", Creativity and Innovation Management*
- GC Bowker et al., (2019), "Introduction to Thinking Infrastructures.", Thinking Infrastructures*
- GR Oldham, A Cummings, (1996), "Employee creativity: Personal and contextual factors at work", Academy of management journal*
- H Chesbrough, (2006), "Open business models: How to thrive in the new innovation landscape", Harvard Business School Press*
- H Chesbrough, M Bogers, (2014), "Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation", New Frontiers in Open Innovation*
- H Essmann, N Du Preez, (2009), "An innovation capability maturity model–development and initial application", International Journal of industrial organization*
- H Lifshitz-Assaf, (2018), "Dismantling knowledge boundaries at NASA: The critical role of professional identity in open innovation", Administrative science quarterly*
- H Piwowar et al., (2018), "The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles", PeerJ*
- H Sauermann et al., (2020), "Citizen science and sustainability transitions", Research Policy*
- Hannen, Antons et al., (2019), "Containing the Not Invented Here Syndrome in external knowledge absorption and open innovation: The role of indirect countermeasures, Research Policy*
- HE Yildiz et al., (2021), "Individual and contextual determinants of innovation performance: A micro-foundations perspective", Technovation*
- H-F Lin, (2007a), "Effects of extrinsic and Intrinsic Motivation on employee knowledge sharing intentions", Journal of Information Science*
- HW Chesbrough, (2003), "Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology", Harvard Business School Press*
- I Feller et al., (2002), "Impacts of research universities on technological innovation in industry: evidence from engineering research centers", Research policy*
- I Nonaka, (1994), "A dynamic theory of organizational knowledge creation", Organization science*
- I Rafols, M Meyer, (2010), "Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience", Scientometrics*
- IJ Hoever et al., (2012), "Fostering team creativity: perspective taking as key to unlocking diversity's potential." Journal of Applied Psychology*
- J Gläser, G Laudel, (2016), "Governing science: How science policy shapes research content", European Journal of Sociology / Archives Européennes de Sociologie*

J Hannen et al., (2019), "Containing the Not-Invented-Here Syndrome in external knowledge absorption and open innovation: The role of indirect countermeasures, Research Policy

J Mingers, L Leydesdorff, (2015), "A review of theory and practice in scientometrics, European journal of operational research

J Nahapiet, S Ghoshal, (1998), "Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage", Academy of management review

J Park, JL Gabbard, (2018), "Factors that affect scientists' knowledge sharing behavior in health and life sciences research communities: Differences between explicit and implicit knowledge", Computers in Human Behavior

J Silvertown, (2009), "A new dawn for citizen science", Trends in ecology & evolution

JC Turner et al., (1979), "Social comparison and group interest in ingroup favouritism", European Journal of Social Psychology

JR Durant et al., (1989), "The public understanding of science", Nature

K Arrow, (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", National Bureau of Economic Research,

K Laursen, A Salter, (2006), "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms", Strategic management journal

K Rangus et al., (2016), "Proclivity for open innovation: Construct development and empirical validation", Innovation

KP Hung, YH Chiang, (2010), "Open innovation proclivity, entrepreneurial orientation, and perceived firm performance", International Journal of Technology

Kraut et al., (1988), "Patterns of contact and communication in scientific research collaboration", Proceedings of the 1988 ACM conference on Computer-supported cooperative work

KS Louis et al., (2001), "Entrepreneurship, secrecy, and productivity: a comparison of clinical and non-clinical life sciences faculty", The Journal of Technology Transfer

L Alexander, D Van Knippenberg, (2014), "Teams in pursuit of radical innovation: A goal orientation perspective", Academy of Management Review

L Bornmann, (2013), "What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey", Journal of the American Society for Information Science and Technology

L Bstieler, M Hemmert, (2010), "Increasing Learning and Time Efficiency in Interorganizational New Product Development Teams", Journal of Product Innovation Management

L Hayakawa et al., (2012), "The Foreign-Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases, Psychological Science

Lichtenthaler et al., (2010), "Not-Sold-Here: How Attitudes Influence External Knowledge Exploitation", Organization Science

- M Bogers et al., (2017), "The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis", Industry and Innovation*
- M Fritsch, S Krabel, (2012), "Ready to leave the ivory tower?: Academic scientists' appeal to work in the private sector", The Journal of Technology Transfer*
- M Jabri et al., (1990), "A two-dimensional person-environment fit analysis of the performance, effort and satisfaction of research scientists", British Journal of Management*
- M Mazzucato, (2018), "Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities", Industrial and Corporate Change*
- M Perkmann et al., (2013), "Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations", Research policy*
- M Perkmann, K Walsh, (2007), "University – Industry relationships and Open Innovation: Towards a research agenda, International Journal of Management Reviews*
- M Zollo, SG Winter, (2002), "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities", Organization science*
- MA Tremblay et al., (2010), "Work Extrinsic and Intrinsic Motivation Scale: Its value for organizational psychology research": Correction to Tremblay et al (2009).", Canadian Journal of Behavioural Science*
- MA. Weissenberger, T Hampel, (2021), "What do we have in-common? Overcoming the Not-Invented-Here Syndrome through Recategorisation, International Journal of Innovation Management*
- MC Paulk et al., (1993), "Capability maturity model, version 1.1", IEEE software*
- MH Bazerman et al., (2009), "How can decision making be improved?", Perspectives on Psychological Science*
- ML Tushman, (1977), "Special boundary roles in the innovation process", Administrative science quarterly*
- MM Crossan et al., (1999), "An organizational learning framework: From intuition to institution", Academy of Management Review*
- MM Jabri, (1991), "The development of conceptually independent subscales in the measurement of modes of problem solving", Educational and Psychological Measurement*
- MML Wasko, S Faraj, (2005), "Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice", MIS quarterly*
- Mortara et al., (2009), "Skills for Open Innovation", R&D Management Conference 2009*
- N Eftekhari, M Bogers, (2015), "Open for entrepreneurship: How open innovation can foster new venture creation", Creativity and Innovation Management*
- O Gassman, E Enkel, (2004), "Towards a theory of open innovation: three core process archetypes", Proceedings of the R&D Management Conference*
- O Janssen, NW Van Yperen, (2004), "Employees' goal orientations, the quality of leader-member exchange, and the outcomes of job performance and job satisfaction", Academy of management journal*

O Llopis, P D'este, (2016), "Beneficiary contact and innovation: The relation between contact with patients and medical innovation under different institutional logics", Research Policy

P Abell et al., (2008), "Building micro-foundations for the routines, capabilities, and performance links", Managerial and decision economics

P Andreoli-Versbach, F Mueller-Langer, (2014), "Open access to data: An ideal professed but not practised", Research Policy

P D'Este, P Patel, (2007) "University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?", Research Policy

P D'este, M Perkmann, (2011), "Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations", The journal of technology transfer

P Herzog, J Leker, (2010), "Open and closed innovation–different innovation cultures for different strategies", International Journal of Technology Management

P Ritala et al., (2009), "Innovation orchestration capability—Defining the organizational and individual level determinants", International Journal of Innovation Management

P Sorokowski et al., (2017), "Predatory journals recruit fake editor", Nature

PC Boardman, (2008), "Beyond the stars: The impact of affiliation with university biotechnology centers on the industrial involvement of university scientists", Technovation

PC Boardman, BL Ponomariov, (2009), "University researchers working with private companies", Technovation

R Adner, CE Helfat, (2003), "Corporate effects and dynamic managerial capabilities", Strategic management journal

R Katz, TJ Allen, (1982), "Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups", R&d Management

R Van Dierdonck et al., (1990), "University-industry relationships: How does the Belgian academic community feel about it?", Research Policy

R Welsh et al., (2008), "Close enough but not too far: Assessing the effects of university–industry research relationships and the rise of academic capitalism", Research policy

RE Slavin, (1996), "Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know", Contemporary educational psychology

RF Lusch, S Nambisan, "Service innovation", MIS quarterly

RH Fazio, MA Olson, (2003), "Implicit measures in social cognition research: Their meaning and use", Annual review of psychology

RR Nelson, (1959), "The simple economics of basic scientific research", Journal of political economy

S Beck et al., (2022), "The Open Innovation in Science research field: a collaborative conceptualisation approach", Industry and Innovation

- S Chen et al., (2015) "Are top-cited papers more interdisciplinary?", Journal of Informetrics*
- S Kaplan et al., (2017), "Symbiont practices in boundary spanning: Bridging the cognitive and political divides in interdisciplinary research", Academy of Management Journal*
- S Lee, (2000), "The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment", The journal of Technology transfer*
- S Lowik et al., (2016), "The team absorptive capacity triad: a configurational study of individual, enabling, and motivating factors", Journal of Knowledge Management*
- S Lowik et al., (2016), "The team absorptive capacity triad: a configurational study of individual, enabling, and motivating factors", Journal of knowledge Management*
- S Lowik et al., (2017), "Antecedents and effects of individual absorptive capacity: a micro-foundational perspective on open innovation", Journal of Knowledge Management*
- S Shane, (2000), "Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities", Organization science*
- SA Zahra, G George, (2002), "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension", Academy of management review*
- SA Zahra, LR Newey, (2009) "Maximizing the Impact of Organization Science: Theory-Building at the Intersection of Disciplines and/or Fields", Journal of Management Studies*
- SK Parker, CM Axtell, (2001), "Seeing another viewpoint: Antecedents and outcomes of employee perspective taking", Academy of Management Journal*
- T Menon, J Pfeffer, (2003), "Valuing internal vs. external knowledge: Explaining the preference for outsiders", Management science*
- T Penfield et al., (2014), "Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review", Research evaluation*
- T Rayna et al., (2015), "Co-creation and user innovation: The role of online 3D printing platforms", Journal of Engineering and Technology*
- TID Campbell, S Slaughter, (1999), "Faculty and administrators' attitudes toward potential conflicts of interest, commitment, and equity in university-industry relationships", The Journal of Higher Education*
- WM Cohen et al., (2002), "Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D", Management Science*
- WM Cohen, DA Levinthal, (1990), "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", Administrative science quarterly*
- YS Lee, (1998), "University-Industry Collaboration on Technology Transfer: Views from the Ivory Tower", Policy Studies Journal*