



# IDENTITÀ, INNOVAZIONE E IMPATTO DELL'AZIENDALISMO ITALIANO.

## Dentro l'economia digitale

ATTI DEL XXXIX CONVEGNO NAZIONALE  
ACCADEMIA ITALIANA DI ECONOMIA AZIENDALE - AIDEA

- Torino, 12 e 13 settembre 2019 -



A cura di:  
Francesca Culasso  
Michele Pizzo



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO  
**DM** DIPARTIMENTO  
DI MANAGEMENT





**IDENTITÀ, INNOVAZIONE E  
IMPATTO DELL'AZIENDALISMO ITALIANO.  
Dentro l'economia digitale**

Collane@unito.it

Università di Torino

ISBN: 9788875901387



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Disegno grafico: Davide Mezzino

Immagine di copertina: elaborazione grafica a cura di Davide Mezzino

# PREFAZIONE

Da tempo e con continuità gli aziendalisti italiani hanno saputo interrogarsi sulla rispettiva identità e sul ruolo da ricoprire in un contesto generale, che per definizione è ritenuto dinamico e in continuo divenire. L'accelerazione intervenuta nel contesto tecnologico mondiale, che è evoluto nella direzione di una profonda rivoluzione digitale, sta innovando i modelli aziendalistici del passato e impone oggi nuove sfide e riflessioni alla nostra Accademia. Infatti, il processo in atto, innescato e alimentato principalmente da tre fattori interconnessi - la diffusione dei sistemi operativi e delle interfacce user-friendly, la rapida affermazione di Internet e del World-Wide Web e la convergenza di quattro settori di business precedentemente distinti (computer, software, comunicazione, media e intrattenimento) - oltre a introdurre nuovi modelli di business, modifica sempre più profondamente quelli tradizionali ed impone verifiche e cambiamenti negli schemi teorici di analisi dei fenomeni aziendali.

Intelligenza artificiale, Internet of Things, Internet of You, interfacce, social media, stampa 3D, cloud computing e dispositivi mobili in rete hanno contribuito alla diffusione di nuovi business model e alla generazione di ricchezza e valore economico. Inoltre, la digitalizzazione ha favorito l'introduzione di importanti modifiche nei processi produttivi tradizionali (come, dove, quando e con chi lavorare), accelerando la comparsa di nuove forme d'intelligenza organizzativa, attraverso la raccolta e l'analisi di big data. La velocità dei processi operativi, la flessibilità del processo decisionale, il modo di formulazione e implementazione delle strategie, le soluzioni con cui conseguire l'efficienza produttiva sono continuamente impattate da questi strumenti tecnologici, senza che nessuna dimensione delle moderne attività aziendali rimanga oggi immutata.

I Big Data e i flussi informativi oggi disponibili sono diventati sempre più rilevanti e fonte di *business intelligence* per le aziende. Le ricerche online e la raccolta di informazioni sul processo decisionale di acquisto permettono di tracciare i processi personali di scelta e valutazione. Questo bagaglio di dati - generalmente non economico-finanziari -, ove raccolto e analizzato, può supportare efficacemente le aziende nel definire gli approcci dei clienti e condizionare, di conseguenza, le scelte strategiche e le forme organizzative da adottare.

A questi cambiamenti tecnologici se ne sono aggiunti di ulteriori, legati all'ambiente economico, fisico, culturale e sociale, che hanno portato le aziende a prestare attenzione ai temi dello sviluppo sostenibile ed alle esigenze di accountability.

Innovazioni e cambiamenti nella gestione aziendale, cui si affiancano rinnovati aspetti di responsabilità sociale e necessari nuovi approcci orientati alla sostenibilità ambientale, in una radicale riconfigurazione dei processi di formulazione delle strategie aziendali, delle forme organizzative e delle modalità di comunicazione, rilanciano il ruolo degli aziendalisti e impongono una ridefinizione degli approcci concettuali tradizionali e l'individuazione di nuovi schemi interpretativi. Infatti, i nuovi modelli di business e le novità nei processi gestionali presuppongono "innovazioni" nel ruolo delle figure aziendali e nei processi strategici e operativi tesi alla creazione di valore, coinvolgendo tanto gli aspetti più tipicamente tecnico-industriali quanto quelli amministrativi, finanziari, d'informazione e controllo.

Alla luce di questa acquisita consapevolezza, l'Accademia Italiana di Economia Aziendale, con il convegno dal titolo "Identità, Innovazione e Impatto dell'Aziendalismo Italiano. Dentro l'Economia Digitale", che si è tenuto presso l'Università degli Studi di Torino il 12 e 13 settembre 2019, ha inteso invitare gli studiosi, italiani e stranieri, di discipline economico-aziendali a riflettere, forti della loro identità, sulla direzione che le scienze aziendalistiche devono intraprendere sin dal presente, specie alla luce delle profonde e dirompenti trasformazioni che stanno rapidamente modificando i contesti e i modelli competitivi. Questa pubblicazione contiene il frutto di tali riflessioni e offre un'opportunità per la generazione e diffusione di conoscenza su questi temi.

Francesca Culasso – Presidente del Comitato Scientifico del Convegno AIDEA 2019

Michele Pizzo – Delegato AIDEA e membro del Comitato Scientifico del Convegno AIDEA 2019

# INDICE

|                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Prefazione, di <i>Francesca Culasso e Michele Pizzo</i>                                                                                                                                                               | III |
| 1. People analytics: ethical considerations for organizations, <i>Aizhan Tursunbayeva, Claudia Pagliari, Stefano Di Lauro, Gilda Antonelli.</i>                                                                       | 1   |
| 2. Do Consumers love the brand's Heritage? Il ruolo del Cultural Heritage nel Social Brand Engagement, <i>Luigi Grasso.</i>                                                                                           | 6   |
| 3. Innovazione e tradizione: la tecnologia blockchain a tutela della tracciabilità nel mercato agro-food, <i>Alessandro Zardini, Cecilia Rossignoli, Ludovico Bullini Orlandi, Michele Meneghini.</i>                 | 21  |
| 4. The leadership issue in co-design approaches to urban regeneration, <i>Alessandra Ricciardelli, Francesca Ricciardi, Elio Borgonovi.</i>                                                                           | 26  |
| 5. Sustainability, innovation, and transformation of the business model: the case of Eni spa, <i>Angelo Riva, Luciano Pilotti.</i>                                                                                    | 29  |
| 6. Synchronistic events and management decisions. A conceptual framework toward an Affect-Cognitive Theory, <i>Matteo Cristofaro.</i>                                                                                 | 45  |
| 7. La performance economico-finanziaria delle start-up innovative italiane: un'indagine empirica macroregionale sui bilanci con metodo Anova, <i>Guido Migliaccio, Pietro Pavone.</i>                                 | 54  |
| 8. La finanza inclusiva per la riqualificazione e valorizzazione di un bene culturale ad opera di una cooperativa sociale: un caso studio sul <i>social impact investing</i> , <i>Andrea Cuccia.</i>                  | 72  |
| 9. The value relevance of information disclosed through the Integrated Report, <i>Stefania Veltri, Antonella Silvestri.</i>                                                                                           | 84  |
| 10. Organizing the Enterprise 4.0. Multi-faced insights from a review of the Industry 4.0, <i>Lia Tirabeni, Paola De Bernardi.</i>                                                                                    | 98  |
| 11. Strumenti di intelligenza artificiale per la progettazione di strategie collaborative interaziendali: una applicazione alle destinazioni turistiche, <i>Francesca d'Angella, Manuela De Carlo, Guido Ferilli.</i> | 111 |
| 12. Automotive Aftermarket Business Model Evolution in the era of Digital Transformation, <i>Lucrezia Songini, Paolo Gaiardelli, Farnaz Jarrahi.</i>                                                                  | 124 |
| 13. Assessing the transparency of Sustainability Reporting of sustainability leader companies: Evidence from the fast fashion industry, <i>Imane Allam, Simone Scagnelli.</i>                                         | 134 |
| 14. Social media policy implementation model use for firm performance: policies and procedures, <i>Francesca Di Virgilio, Gilda Antonelli, Stefano Consiglio.</i>                                                     | 141 |
| 15. La certificazione SA8000: standard emergente o fallito?, <i>Cecilia Chirieleison, Alessandro Montrone, Luca Scrucca, Teresa Turzo.</i>                                                                            | 151 |
| 16. Resistance to Growth in Italian family owned SMEs: Organising delegation processes, <i>Luigi Maria Sicca, Davide Bizjak, Luca Giustiniano.</i>                                                                    | 168 |
| 17. Venture capital, indicatori non convenzionali e fondamentali di performance: la start-up Mosaicoon, <i>Antonio Del Pozzo, Salvatore Loprevite, Domenico Nicolò.</i>                                               | 174 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18. | Nuove piattaforme digitali per l'innovazione civica: il fenomeno del <i>civic hacking</i> , <i>Nathalie Colasanti, Chiara Fantauzzi, Rocco Frondizi</i> .                                                                                                                        | 188 |
| 19. | Distance Learning and Continuing Education: an exploratory analysis of the Italian context, <i>Nathalie Colasanti, Chiara Fantauzzi, Rocco Frondizi, Marco Meneguzzo</i> .                                                                                                       | 198 |
| 20. | Un modello di business per gli acceleratori: una Structured Literature Review, <i>Maurizio Massaro, Carlo Bagnoli, Korinzia Toniolo, Daniel Ruzza</i> .                                                                                                                          | 205 |
| 21. | Artificial Intelligence and Intellectual Capital: evidence from Fortune 500 companies, <i>Riccardo Macchioni, Giuseppe Sannino, Rosalinda Santonastaso, Giovanni Zampone</i> .                                                                                                   | 221 |
| 22. | Open innovation, strategic foresight and business models, <i>Diego Matricano, Elena Candelo</i> .                                                                                                                                                                                | 227 |
| 23. | The benefits of social responsibility: The phenomenon of B Corps in Italy, <i>Giovanna Afeltra, Patrizia Tettamanzi</i> .                                                                                                                                                        | 234 |
| 24. | Valutazione di impatto sociale di una azienda non profit: il caso "AUSER Piemonte", <i>Davide Maggi, Paolo Rossi, Sara Marinello</i> .                                                                                                                                           | 249 |
| 25. | From Blockchain to Bitcoin and Beyond: A Social Learning Approach, <i>Christian Rainero, Giuseppe Modarelli</i> .                                                                                                                                                                | 260 |
| 26. | Trust who? and trust what? Complementary and substitute forms of trust in the era of blockchain, <i>Maria Sciarra</i> .                                                                                                                                                          | 274 |
| 27. | Comunicazione della responsabilità e sostenibilità d'impresa: bidirezionalità, dialogo, stakeholder engagement, <i>Damiano Cortese, Silvia Sinicropi, Elisa Giacosa, Massimo Pollifroni</i> .                                                                                    | 286 |
| 28. | Il ruolo della blockchain per l'innovazione dei modelli di business, <i>Carlo Bagnoli, Maurizio Massaro, Daniel Ruzza, Korinzia Toniolo</i> .                                                                                                                                    | 290 |
| 29. | Reputazione aziendale, fiducia e sostenibilità delle imprese in fase di start-up, <i>Domenico Nicolò</i> .                                                                                                                                                                       | 305 |
| 30. | E-learning in universities: A literature review, <i>Teresa Anna Rita Gentile, Davide Bizjak, Ernesto De Nito, Rocco Reina</i> .                                                                                                                                                  | 317 |
| 31. | Industry 4.0 e internazionalizzazione: un'analisi sistematica delle relazioni causali, <i>Giacomo Büchi, Monica Cugno, Rebecca Castagnoli</i> .                                                                                                                                  | 328 |
| 32. | Online quality dimension: cluster analysis in a shopping mall, <i>Cecilia Silvestri, Eleonora Rapiti, Michela Piccarozzi, Alessandro Ruggieri, Barbara Aquilani</i> .                                                                                                            | 341 |
| 33. | Planning a social media localization strategy in tourism. An empirical case, <i>Maria Garbelli, Manuel Gabriele</i> .                                                                                                                                                            | 348 |
| 34. | Il ruolo delle APEA per lo sviluppo sostenibile delle aree industriali: analisi dello stato dell'arte e prospettive future in Italia, <i>Maria Rosaria Sessa, Ornella Malandrino, Daniela Sica</i> .                                                                             | 361 |
| 35. | Disclosure on judgements and estimation uncertainty under IFRS: a multidimensional framework, <i>Costanza Di Fabio, Alberto Quagli</i> .                                                                                                                                         | 375 |
| 36. | What is behind the choice of the quality of Legality rating by Italian private firms?, <i>Fabio La Rosa, Sergio Paternostro, Francesca Bernini</i> .                                                                                                                             | 389 |
| 37. | I sistemi di monitoraggio e valutazione della didattica, della ricerca e della terza missione delle università attraverso la lente delle logiche istituzionali, <i>Valter Cantino, Francesca Culasso, Paola De Bernardi, Elisa Giacosa, Francesca Ricciardi, Enrico Sorano</i> . | 401 |

|     |                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 38. | Il ruolo della PA italiana nella promozione dell'efficienza energetica e nella realizzazione di percorsi urbani sostenibili, <i>Daniela Sica, Ornella Malandrino, Stefania Supino, Maria Rosaria Sessa.</i>           | 418 |
| 39. | A Critical Discourse Analysis of the Volkswagen Letter to Shareholders after the Diesel Scandal, <i>Alice Francesca Sproviero, Cristina Florio.</i>                                                                   | 429 |
| 40. | Fra potenzialità e ostacoli: i social media interni nelle aziende italiane, <i>Alessandra Mazzei, Silvia Ravazzani, Alfonsa Butera, Luca Quarantino, Chiara Fisichella.</i>                                           | 438 |
| 41. | Accounting e accountability per le smart city: misurare e orientare il loro contributo ai Sustainable Development Goals, <i>Clara Benevolo, Renata Paola Dameri, Roberto Garelli.</i>                                 | 446 |
| 42. | What do 1,300 accounting history papers talk about? Evidence from a semi-automated content analysis, <i>Paolo Ferri, Maria Lusiani, Luca Pareschi.</i>                                                                | 464 |
| 43. | Accountability in social services provision. Three cases from the sixteenth century Republic of Venice, <i>Maria Lusiani, Chiara Pancot, Marco Vedovato.</i>                                                          | 478 |
| 44. | How the quality of Corporate Governance structure impact on CSR disclosure. Some insights into Italian Listed Companies, <i>Katia Furlotti, Pier Luigi Marchini, Alice Mediolì, Veronica Tibiletti.</i>               | 489 |
| 45. | Implementation of segment reporting in healthcare public sector: profiles of innovation and accountability needs, <i>Monica Giancotti, Marianna Mauro.</i>                                                            | 503 |
| 46. | Open Government Data and Service Quality: an empirical analysis within the public sector, <i>Aurelio Tommasetti, Orlando Troisi, Gennaro Maione, Carlo Torre.</i>                                                     | 515 |
| 47. | Il modello di business "Freemium" nel settore musicale ed i fattori incentivanti del passaggio da utente free a premium: Evidenze empiriche dal caso Spotify, <i>Monica Faraoni, Claudio Becagli, Lamberto Zollo.</i> | 526 |
| 48. | La creazione di valore sostenibile: un nuovo modello per le aziende, <i>Ivo Hristov, Antonio Chirico.</i>                                                                                                             | 540 |
| 49. | Do Companies walk the talk? Impression Management and Signalling Practices in Integrated Reporting context, <i>Pigatto Giacomo, Cinquini Lino, Tenucci Andrea.</i>                                                    | 550 |
| 50. | Risk Appetite in Banks' Reports, <i>Chiara Mio, Marisa Agostini, Silvia Panfilò.</i>                                                                                                                                  | 564 |
| 51. | Cultura nazionale e livello di digitalizzazione delle imprese europee: evidenze empiriche, <i>Michele Rubino, Filippo Vitolla, Nicola Raimo, Antonello Garzoni.</i>                                                   | 581 |
| 52. | Gli Spin-off di ricerca come spinta allo sviluppo di un'economia circolare, <i>Stefano Poponi, Enrico Maria Mosconi, Gabriella Arcese, Olimpia Martucci, Simona Fortunati.</i>                                        | 594 |
| 53. | Contrasting Digital Fake News in Health: an Interdisciplinary Approach, <i>Luca Marinelli, Rossana Berardi, Federica Pascucci, Gian Luca Gregori.</i>                                                                 | 610 |
| 54. | Le donne nei CdA delle imprese di capitale in Italia: quali implicazioni per la struttura finanziaria?, <i>Mariasole Bannò, Graziano Collier, Giorgia Maria D'Allura.</i>                                             | 618 |
| 55. | Does artificial intelligence perform managerial control practices in complex settings?, <i>Filippo Zanin, Eugenio Comuzzi, Giulio Corazza.</i>                                                                        | 627 |
| 56. | La "social communication" nel settore vinicolo: vini pugliesi vs vini globali, <i>Federica Cavallo, Monica Fait, Paola Scorrano, Amedeo Maizza, Lea Iaia.</i>                                                         | 638 |
| 57. | Blockchain technology applications in the hospitality and tourism industry: insights from the LockTrip project, <i>Fabiana Roberto, Roberto Maglio, Andrea Rey.</i>                                                   | 645 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 58. | L'applicazione in Italia della normativa relativa alla rendicontazione sulle informazioni non contabili (non finanziarie): alla ricerca della confrontabilità, <i>Claudio Sottoriva, Andrea Cerri.</i>                                                                      | 660 |
| 59. | Related Party Transactions Disclosure Determinants: Empirical Evidence from Italy, <i>Giovanni Ossola, Guido Giovando, Stefano Venturini.</i>                                                                                                                               | 665 |
| 60. | La Telemedicina tra innovazione e sostenibilità: modello operativo generale e tassonomia delle risorse coinvolte, <i>Francesco Ranalli, Gabriele Palozzi.</i>                                                                                                               | 674 |
| 61. | Strategies of smart service in the public administration, <i>Angelo Riva.</i>                                                                                                                                                                                               | 684 |
| 62. | Fundraising on social media: A review of strategies and benefits, <i>Stefano Di Lauro, Aizhan Tursunbayeva, Gilda Antonelli.</i>                                                                                                                                            | 695 |
| 63. | An exploratory study about fake news and Gen Z, <i>Fabrizio Mosca, Cecilia Casalegno, Valentina Chiaudano.</i>                                                                                                                                                              | 703 |
| 64. | Le reti di imprese: un'opportunità per lo sviluppo dell'innovazione nelle PMI. Il ruolo del manager di rete, <i>Patrizia Pastore, Antonio Ricciardi, Silvia Tommaso.</i>                                                                                                    | 710 |
| 65. | Evaluation, performance and strategy improvement in the digital age, <i>Angelo Riva.</i>                                                                                                                                                                                    | 724 |
| 66. | Social media in the digital era: the case of Ducati Motor, <i>Angelo Riva.</i>                                                                                                                                                                                              | 735 |
| 67. | L'impiego della tecnologia blockchain nella filiera agroalimentare: opportunità e sfide, <i>Cinzia De Angelis, Grazia Chiara Elmo, Rosario Fondacaro, Mario Riso.</i>                                                                                                       | 749 |
| 68. | La disclosure della tecnologia nei bilanci. Informazione finanziaria o non finanziaria?, <i>Maura Campra, Sabrina Pucci, Marco Venuti, Valerio Brescia, Umberto Lupatelli.</i>                                                                                              | 758 |
| 69. | Le condizioni abilitanti della Cartella Clinica Elettronica (C.C.E.): il caso della ASP di Cosenza, <i>Concetta Lucia Cristofaro, Marzia Ventura, Walter Vesperi, Anna Maria Melina, Rocco Reina.</i>                                                                       | 768 |
| 70. | L'impatto della sostenibilità sui nuovi modelli di business e sulla misurazione dei risultati. La stima del valore economico-sociale generato dall'albergo diffuso, <i>Antonietta Cosentino, Barbara Iannone.</i>                                                           | 779 |
| 71. | Paure e insicurezza lavorativa nelle organizzazioni: fattori che condizionano la crescita aziendale e il benessere dei lavoratori. Una ricerca esplorativa, <i>Diego Bellini, Serena Cubico, Giuseppe Favretto, Piermatteo Ardolino, Marino Bonaiuto, Barbara Barbieri.</i> | 793 |
| 72. | Smart label/packaging in the food industry: a preliminary literature review, <i>Erica Varese, Anna Claudia Pellicelli.</i>                                                                                                                                                  | 806 |
| 73. | Change, vagueness and complexity: Integrated Reporting in the public sector, <i>Silvia Iacuzzi, Andrea Garlatti, Paolo Fedele, Alessandro Lombrano.</i>                                                                                                                     | 818 |
| 74. | L'utilizzo dei <i>Big Data Analytics</i> nella Gestione del Rischio: Analisi di un Caso Studio nel Settore Bancario, <i>Grazia Dicuonzo, Erika Zappimbulso, Graziana Galeone, Vittorio Dell'Atti.</i>                                                                       | 829 |
| 75. | Has the disclosure of alternative indicators by "digital" companies changed in recent years?, <i>Rosa Vinciguerra, Francesca Cappellieri, Anna Gravante.</i>                                                                                                                | 839 |
| 76. | Verso una mobilità sostenibile? Il bike sharing in Italia, <i>Maria Francesca Renzi, Maria Giovina Pasca, Roberta Guglielmetti Mugion, Martina Toni, Laura Di Pietro.</i>                                                                                                   | 849 |
| 77. | Key drivers of entrepreneurial ecosystems enabling family business to address sustainable business model innovation, <i>Fahimeh Khatami, Umberto Bocchino, Valter Gamba.</i>                                                                                                | 862 |
| 78. | I Green Bonds nel settore agricolo per contrastare i cambiamenti climatici, <i>Federica De Leo, Stefania Massari, Benedetta Coluccia, Valeria Stefanelli.</i>                                                                                                               | 873 |

|     |                                                                                                                                                          |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 79. | Is there a theory of the firm for non-financial reporting? The case of Integrated Reporting, <i>Laura Girella, Giuseppe Marzo, Mario Abela.</i>          | 884 |
| 80. | Un modello di ROI per la valutazione e la gestione della creazione di valore in Industry 4.0, <i>Riccardo Giannetti, Lino Cinquini, Mario Rapaccini.</i> | 899 |
| 81. | La natura “familiare” dell’impresa e l’influenza sulla qualità dell’informativa non finanziaria, <i>Valter Gamba, Enrico Maria Bocchino.</i>             | 914 |
| 82. | Sostenibilità e Innovazione: quale prospettiva per le PMI?, <i>Franco Ernesto Rubino, Elena Cristiano, Francesca Aura, Olga Ferraro, Tonia Tassone.</i>  | 928 |
| 83. | Work-family interference, integration and job-family satisfactions, <i>Muhammad Ghayyur.</i>                                                             | 943 |
| 84. | Corporate social responsibility: good practices and implementation of the added value process towards the circular economy, <i>Simona Fortunati.</i>     | 960 |

## 52. Gli Spin-off di ricerca come spinta allo sviluppo di un'economia circolare

*Stefano Poponi, Università degli Studi Niccolò Cusano, Roma, Italia.*  
*Enrico Maria Mosconi, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Italia.*  
*Gabriella Arcese, Università degli Studi Niccolò Cusano, Roma, Italia.*  
*Olimpia Martucci, Università degli Studi di Roma Tre, Roma, Italia.*  
*Simona Fortunati, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Italia.*

### Abstract

L'economia circolare rappresenta oggi un nuovo paradigma economico basato sull'ambiente e sul recupero dei materiali. Gli Spin-off sono aziende "Science Based" che rappresentano uno strumento alternativo per promuovere il trasferimento di conoscenze e tecnologie dalla ricerca alla commercializzazione e produzione. In altre parole essi rappresentano un ponte tra il sistema della ricerca e il sistema produttivo.

Questa parte di studio fa parte di un progetto più ampio e complesso il cui obiettivo è verificare se lo sviluppo di Spin-off di ricerca ed in particolare accademici, che operano nel settore "ambiente" o più in generale della sostenibilità, favoriscono la transizione dal modello classico di economia lineare al modello innovativo di economia circolare.

Lo scopo ultimo del progetto di ricerca è identificare delle soluzioni di catalizzazione dell'innovazione e di incentivo alla collaborazione per il trasferimento tecnologico al fine di agevolare la transizione dal modello classico di economia lineare al nuovo modello di economia circolare.

A livello metodologico, lo studio è stato condotto in una prima fase attraverso la revisione della letteratura e una volta individuati i fattori chiave, sono state condotte delle indagini esplorative al fine verificare lo stato dell'arte del sistema, in questa prima fase attraverso la selezione di un campione.

Il modello di analisi può essere generalizzato e replicato su scala più ampia.

I risultati preliminari di questa analisi mostrano una rapida successione di variabili e porta all'identificazione di due scenari: uno scenario di "closed loop" e uno scenario di "open loop". Nonostante la scarsa rispondenza in questo momento della letteratura rispetto all'oggetto di analisi, i casi studio presenti in letteratura sono scarsi così come i general framework.

Questi ultimi non evidenziano in modo chiaro la relazione esistente tra Spin-off e diffusione dell'economia circolare. I risultati mostrano, infatti, una non chiarezza di indirizzo e l'assenza di una posizione dominante sul tema in letteratura.

È stato quindi rilevato un gap nella letteratura che definisce la necessità di formalizzare un general framework in cui vengano incluse le variabili chiave e i fattori che possono essere definiti catalizzatori di innovazione e che possano comportare un cambiamento nei modelli di business.

**Keywords:** Economia Circolare, Spin-off, Eco-Innovazione, Business Model, Trasferimento Tecnologico.

### 1. Introduzione

La fondazione Ellen MacArthur definisce l'economia circolare come un termine generico per definire un'economia pensata per potersi rigenerare da sola (Ellen MacArthur Foundation, 2015). In un sistema circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera. L'economia circolare è dunque un sistema economico pianificato per riutilizzare i materiali in successivi cicli produttivi, riducendo al massimo gli sprechi. (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Il processo di transizione verso l'Economia Circolare sta progressivamente cambiando le dinamiche di gestione dell'innovazione e delle strategie di business delle imprese. L'affermarsi di questo nuovo paradigma, alla luce delle recenti disposizioni a livello europeo, o il perseguimento dei *sustainable development goals*, portano alla costruzione di un approccio sistematico tra gli attori economici e ad un progressivo cambiamento dei modelli di sviluppo che mettono al centro il tema ambientale.

La necessità di passare da un modello di tipo lineare a quello circolare pone come concetto di base il meccanismo di loop (Liu *et al.*, 2012; Ma *et al.*, 2014; Ghisellini, Cialani and Ulgiati, 2016; Blomsma and Brennan, 2017; Merli, Preziosi and Acampora, 2018)), in un approccio che promuove l'uso combinato di fattori abilitanti, come il riutilizzo di materie di scarto e rifiuti, impiego in altri cicli produttivi di rifiuti e scarti. (Ongondo *et al.* 2013; Bakker *et al.* 2014; Iacovidou *et al.* 2017).

Questo cambiamento è perseguibile mediante l'adozione di modelli di business che favoriscano la transizione verso i cicli chiusi, in una virtuosa applicazione dei principi della CE.

In realtà molti metodi e strumenti sono stati potenziati per supportare the “design or architecture” e la “value creation” (Teece, 2010) con la finalità di raggiungere un sistema economico più efficiente ed efficace in termini di risorse (Ellen MacArthur Foundation, 2015), capace di incorporare i principi circolari nel Business Model. Nonostante un quadro condiviso e armonizzato che si sta progressivamente consolidando rispetto all’implementazione di Modelli Circolari, non sono presenti ancora in letteratura studi che definiscono il ruolo delle società spin-off nella transizione a questo nuovo sistema.

Le Spin-off sono società innovative integrate del percorso di rinnovamento del sistema universitario, orientato alla gestione di servizi di imprenditorialità accademica per la commercializzazione dei risultati della ricerca mediante l’esercizio dell’attività di impresa. Le imprese *Spin-Off* rappresentano, senza dubbio, uno strumento alternativo per promuovere il trasferimento di conoscenze e tecnologie al settore commerciale e produttivo. Costituiscono un’importante leva di competizione, capace di promuovere lo sviluppo economico di un territorio, creare lavoro, generare ricchezza e valorizzare al meglio i risultati della ricerca universitaria (Poponi, 2016), offrendo soluzioni tecnologiche che possono contribuire ad una crescita sostenibile del contesto in cui operano.

Con il consolidarsi del loro ruolo all’interno del sistema economico (il tasso di sopravvivenza si sta radicalmente rafforzando (Ramaciotti and Daniele, 2018)), le società spin-off stanno contribuendo ad incrementare le performance ambientali e di sostenibilità grazie alla capacità di generare innovazione, promuovendo forme di cambiamento nei modelli di business. Nonostante questo, sono ancora ridotti gli studi per comprendere il contributo di queste nuove imprese nel veicolare la transizione verso modelli di transizione alla CE. Pertanto, l’obiettivo del paper è quello di comprendere in presenza di quali relazioni causali, le società spin-off riescono a realizzare lo switch verso l’applicazione della CE.

## 2. Materiali e Metodi

Questa ricerca fa parte di uno studio più ampio che ha lo scopo di verificare se lo sviluppo di Spin-off di ricerca ed in particolare accademici operanti per pratiche ambientali e di sostenibilità aiutino e se sì in che modo, a favorire la transizione dal modello di economia lineare al modello circolare.

Questo lavoro si propone di contribuire al dibattito sulla circular economy mediante la descrizione e la comparazione di società spin-off appartenenti all’ambito di specializzazione S3 della Regione Lazio - Italy, life science.

A livello metodologico, lo studio è stato condotto in una prima fase attraverso la revisione della letteratura e una volta individuati i fattori chiave, sono state condotte delle indagini esplorative al fine verificare lo stato dell’arte del sistema, in questa prima fase attraverso la selezione di un campione.

Il documento adotta un approccio di ricerca qualitativa basata sul protocollo descrittivo dello studio di caso definito da Yin [15]. Si configura come uno studio esplorativo basato sull’analisi documentaria di Silverman, (Silverman, 2008, 2011).

Per l’analisi multipla comparata, le imprese spin-off sono state selezionate dall’elenco ufficiale fornito dal Netval, anno 2019, classificate come attive e con sede operativa e/o legale nella Regione Lazio. Questo ha permesso di estrarre 96 imprese localizzate nel territorio regionale, senza escludere nessuna categoria merceologica. La successiva analisi è stata rivolta ad identificare le imprese in relazione di tipo di legame, diretto o indiretto, con i temi ambientali dal punto di vista della produzione di beni o l’erogazione di servizi. In questo modo è stato possibile scartare 53 imprese non rientranti nell’ambito individuato, 13 imprese sono risultate non reperibili, 5 cessate ed 1 impresa è risultata in liquidazione. In questo modo è stato possibile ottenere un campione di 24 imprese da sottoporre ad analisi.

Tali fattori sono: usage/share, life extension/service support, reuse/redistribute/repurpose, refurbish/remanufacture/recondition, closed loop/ recycling, open loop recycling/cascading.

Questo ha permesso di ricostruire il quadro dei fattori critici della circular economy attivati da ciascuna società spin-off.

## 3. Evoluzione degli studi scientifici

Analizzando la letteratura internazionale balza subito all’occhio come, negli ultimi anni ci sia stato un generale incremento di attenzione verso l’economia circolare e gli strumenti di eco-innovazione.

I lavori scientifici presenti sulle tematiche “economia circolare”, “spin-off” e “circular business model” sono numerosi. I lavori scientifici presenti in letteratura sulla tematica della SI sono molti. Dalle principali banche dati (Caspur, Scopus, Web of Science, etc) e dai motori di ricerca Google (Books e Scholar) sono state raccolte le pubblicazioni scientifiche che si riferiscono alla tre tematiche “Circular economy”, “Spin-off di ricerca” e “Circular Business Model”, in particolare negli ultimi 5 anni.

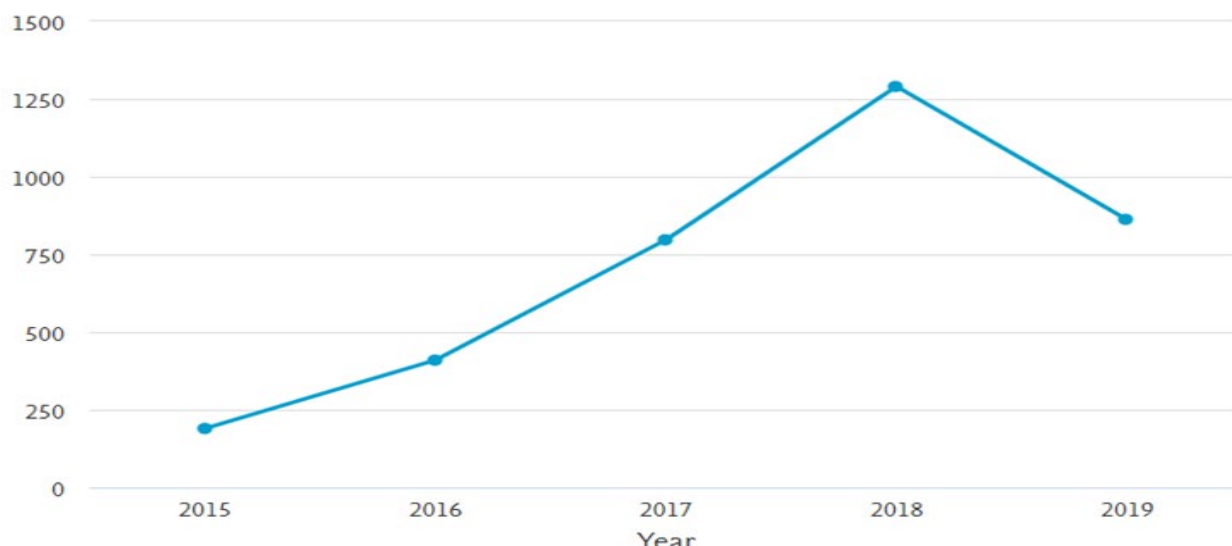
Dalle banche dati e dai motori di ricerca sono state raccolte ed analizzate le pubblicazioni principali di cui si riportano sinteticamente i risultati di seguito.

### 3.1 Economia circolare

L'Economia Circolare come nuovo modello produttivo potrebbe favorire politiche di riconversione lavorativa attraverso la riqualificazione professionale e la formazione dei lavoratori. Essa infatti si inserisce nelle nuove opportunità date dai lavori verdi, cioè tutti quei lavori nel settore industriale, edile, artigianale e dei servizi che usano soluzioni e tecniche di produzione ecosostenibili (riutilizzo dei materiali, energie rinnovabili, bioedilizia, riqualificazione dei vecchi impianti industriali etc.) (ICESP, 2019).

In bibliografia il tema dell'economia circolare è molto sentito, lo dimostrano i risultati relativi alla banca dati Scopus (per gli anni 2015-2019) per un totale di 3,550 documenti (Figura 1).

Figura 1. Distribuzione delle pubblicazioni scientifiche per anno sul tema "Circular Economy" (2015-2019).



Fonte: elaborazione degli autori su fonte dati Scopus (2019).

In letteratura il ruolo dei Circular Business Model è ampiamente discusso (see for example Antikainen and Valkokari 2016; Bocken et al. 2013; Nußholz 2017; Pieroni, McAloone, and Pigosso 2019; Geissdoerfer et al. 2018), identificati come modelli che ne possono favorire la transizione. Sono diversi gli esempi di applicazione di questi modelli che evidenziano i vantaggi derivanti dalla transizione e dalla definizione di nuovi obiettivi di business, come l'allungamento della durata del ciclo di vita del prodotto, la chiusura dei cicli di produzione, l'alta valorizzazione di by-products o la riprogettazione del design del prodotto o l'aumento dell'efficienza della produzione.

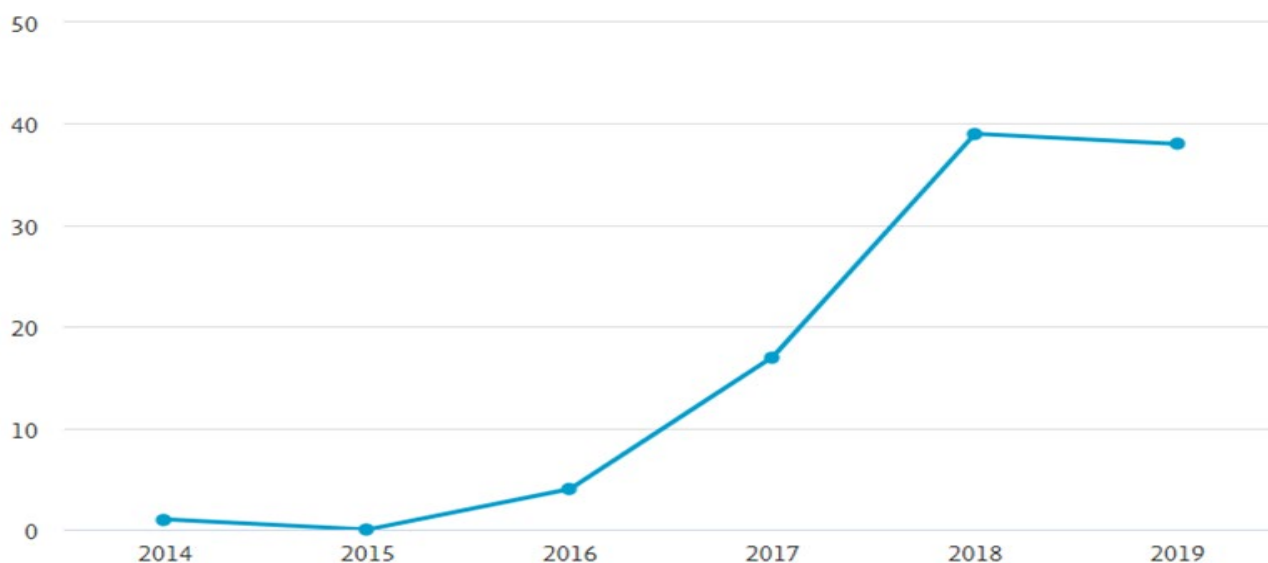
L'Unione europea ha un impegno di lunga data nei confronti di temi di sostenibilità, ambiente, sicurezza e salute che ha ripetutamente tentato di trasmettere, direttamente e indirettamente, attraverso i suoi programmi di sviluppo (Commissione europea 2015). La transizione verso nuovi modelli, in grado di attivare un cambiamento competitivo è riscontrabile negli impegni o nell'adozione delle politiche *Circular economy* da parte della Commissione europea (CE). An example of this commitment is the adoption of the CE policies, by the European Commission (EC), in the "*Circular Economy Package*" that included in 2014 "*Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe*" and in 2015 the Communication "Closing the loop e An EU action plan for the circular economy" or from the EU Framework Programme for Research and Innovation research Horizon 2020.

### 3.2 Circular Business Model

Il superamento dell'approccio lineare si pone come requisito fondamentale per supportare la trasformazione verso un modello di Economia Circolare. Questa rappresenta sicuramente un elemento di crescita del business, attivando opportunità, promossa mediante l'attivazione di nuovi modelli che prevedano l'applicazione dei fattori e dei principi alla base di tale modello (Stahel 2008; Kane, Bakker, and Balkenende 2018; Manninen et al. 2018a; Lewandowski 2016).

Ripetendo la stessa analisi per le parole chiave "Circular Business Model" i risultati sono molto poveri. Troviamo un totale di 98 documenti per lo stesso periodo di riferimento (2015-2019) sulla stessa banca dati Scopus (Figura 2).

Figura 2. Distribuzione delle pubblicazioni scientifiche per anno sul tema “Circular Business Economy” (2015-2019).



Fonte: elaborazione degli autori su fonte dati Scopus (2019).

Gli aspetti legati alla transizione incorporano concetti come la *value proposition*, *supply chain*, la *customer interface*, che presuppongono dei cambiamenti nei modelli finanziari o nella gestione della sostenibilità come fattore di sviluppo.

La logica trasversale ed intersettoriale non è più sufficiente a ridefinire le basi di una transizione, sostenibile ma risulta necessaria una sistematicità di gestione dei sistemi produttivi, che permettano di basare il cambiamento partendo dall'uso di nuovi *key success factors*. Il bilanciamento o l'allineamento delle parti interessate nel perseguimento di una crescita, orientata alla creazione del valore, richiede una visione sistemica su tre livelli, progettazione di prodotto/processo, modello di business, e comportamento del consumatore, uniti ad ulteriori fattori abilitanti, quali policy, azioni formative, tecnologia e strumenti finanziari. Tutti orientati ad un pieno sfruttamento delle potenzialità di questo nuovo approccio.

Il cambiamento può essere promosso mediante l'adozione di nuovi business model, che possono rappresentare il vero driver per il cambiamento (Manninen *et al.*, 2018b). Questi modelli assumono diverse caratteristiche, in funzione della tipologia di legami all'interno dei cicli a cascata che contribuiscono a definire l'appropriatezza dello sfruttamento delle risorse in un determinato contesto. Tali cicli cambiano in funzione dei legami, ed avere la caratteristica di cicli stretti o lunghi, e prevedere lo sviluppo di una catena a cascata per integrare concetti di economia delle risorse e di sostenibilità in un quadro operativo che favorisca l'efficienza e l'appropriatezza dello sfruttamento. Il superamento della logica lineare mediante l'adozione di *cicli stretti* contribuisce a mantenere e sfruttare l'integrità di un prodotto, rispetto alla complessità, all'uso dell'energia o alla produzione di impatti ambientali. Nei *cicli lunghi*, l'*attivazione di cicli consecutivi* sostituisce i flussi di materiale prime vergini, contrastando la dispersione del materiale fuori dal ciclo stesso con benefici in termini di costo e prezzo, e conseguentemente di impatti ambientali.

L'immediata conseguenza della transizione riguarda le opportunità di applicazione dei nuovi modelli di business circolari. Sia nel caso dell'adozione di nuovi modelli di progettazione che prevedono il ciclo stretto o lungo, che nel caso della combinazione tra prodotti e servizi, derivano conseguenze ed opportunità per la creazione di valore aggiunto e per l'innovazione di prodotti e servizi in chiave circular. In letteratura, una pletora di scenari diversi che propongono la gestione del business si focalizza sulla generazione o sul mantenimento di valore per l'azienda o per il flusso di materie prime, per il cliente ed in generale per gli stakeholder interessati (see for eg. Richardson 2008; Mentink 2014) (Mentink, 2014; Nußholz, 2017; Geissdoerfer *et al.*, 2018; Manninen *et al.*, 2018b). La transizione verso nuovi approcci, come PSS (Pialot, Millet and Bisiaux, 2017; Kühl *et al.*, 2018; Widmer, Tjahjono and Bourlakis, 2018), contribuiscono inoltre a cambiare la gestione dell'uso del bene, sostituito da un mix di servizi (Cook, 2004; Tukker, 2004).

In tale contesto, principi alla base dell'economia circolare si inseriscono come presupposto alla transizione di tali modelli (Kalmykova, Sadagopan and Rosado, 2018), sebbene i confini di tali aspetti non siano stati ancora chiaramente definiti, a causa di una mancanza di uniformità nell'interpretazione dell'approccio. La Ellen MacArthur identifica in questo cambiamento la preservazione ed il miglioramento del capitale naturale, l'ottimizzazione dei rendimenti delle risorse in uso e la promozione dell'efficacia del sistema. Ulteriori autori integrano questi aspetti esaltando l'eco design, strumentale alla ricerca di soluzioni sostenibili a partire dalla fase di progettazione (Ceschin and Gaziulusoy, 2016), o su come questo insiste sulle linee guida che

dovrebbero essere inserite nella progettazione affinché il prodotto aumenti la propria circolarità (Bovea and Pérez-Belis, 2018)(Akanbi *et al.*, 2019).

Anche la *simbiosi industriale* è uno strumento molto utile allo scambio di scarti di produzione/energia e acqua e per la creazione dei network necessari allo sviluppo dell'economia circolare (Notarnicola *et al.*, 2016). Coinvolge lo sviluppo di sistemi territoriali geograficamente localizzati, come parchi eco-industriali, distretti e reti produttive alla cui base sussistono complesse interazioni di risorse finalizzata all'attivazione di benefici economico-ambientali (Lowe, Moran, and Holmes 1995; Chertow 2007; Franklin-Johnson, Figge, and Canning 2016; Aguiñaga *et al.* 2018).

*Il principio delle 3R: ricicla, riduci, riusa è un aspetto centrale per l'applicazione dell'economia circolare.* (Reike, Vermeulen, and Witjes 2018; Ranta, Aarikka-Stenroos, and Mäkinen 2018), favorendo l'enfaticizzazione di ulteriori principi basati sull'uso del suffisso "R": Recovery (4R) (Khmara and Kronenberg, 2018), Reclamation (5R) (Pan *et al.*, 2014), Repurpose (6R) (Reike, Vermeulen and Witjes, 2018), sino a considerare il recycle materials(7R) (Reike, Vermeulen and Witjes, 2018), Recovery energy (8R) (Reike, Vermeulen and Witjes, 2018), re-mine (9R) (Reike, Vermeulen and Witjes, 2018).

### 3.3 Quale ruolo per gli Spin-off?

Ripetendo ancora una volta la ricerca bibliografica ed incrociando le parole chiave "Spin-off" e "Circular Economy", si rilevano esclusivamente 2 lavori sulla banca dati Scopus:

1. Lybæk, R., & Kjær, T. (2017). Enhancing identified circular economic benefits related to the deployment of the Solrød biogas plant. *Engineering and Applied Science Research*, 44(2), 97-105 (Lybæk and Kjær, 2017).
2. Stahel, W. R. (2007). Sustainable Development and Strategic Thinking. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 5(4), 3-19 (Stahel, 2017).

Il concetto di *Spin-Off* accademico, infatti, è stato per lungo tempo oggetto di definizioni eterogenee non riconducibili ad un'univoca interpretazione o ad un chiaro provvedimento legislativo che ne chiarisse il significato, ma è stato frutto del consolidamento di prassi, più o meno riconosciute o condivise, dalle università. La costituzione di società *Spin-Off* rappresenta, senza dubbio, uno strumento alternativo per promuovere il trasferimento di conoscenze e tecnologie al settore commerciale e produttivo. Costituisce un'opportunità per stimolare la competizione, promuovere lo sviluppo economico di un territorio, creare occupazione, generare ricchezza e valorizzare al meglio i risultati della ricerca universitaria. Il modo con cui queste imprese si stanno affermando nel contesto internazionale, grazie anche al nuovo ruolo imprenditoriale e commerciale assunto dagli Atenei, fa di queste società un importante punto di riferimento per la gestione dell'innovazione e la competitività dei sistemi produttivi. In letteratura il tema della gestione dell'innovazione mediante società *Spin-Off* ha suscitato significativi dibattiti a livello internazionale sull'opportunità di scegliere le migliori forme organizzative, capaci di far crescere e veicolare la ricerca scientifica verso modelli complessi di sviluppo. In particolare l'ambito delle Spin-Off è stato ampiamente studiato ed affrontato non solo per comprendere il valore aggiunto rispetto alle omologhe società start-up ventures (Zahra, Van de Velde, & Larrañeta, 2007), ma soprattutto riguardo la capacità di generare delle performance positive, contribuendo direttamente o indirettamente, a generare redditività (Mowery *et al.*, 2001). In generale queste società seguono modelli di sviluppo basati sull'interconnessione di fattori interni ed esterni per l'esercizio dell'attività di impresa (Schneider e Spieth, 2013). Tra i fattori che in letteratura hanno un effetto sulla performance di queste società possiamo citare la "Incubazione e supporto", le "Conoscenze e competenze", le "Risorse finanziarie", le "Relazioni sociali e Network", la "Dimensione", la "Innovatività", la "Localizzazione", la "Responsabilità e fiducia" e la "Motivazione" (Poponi, 2016).

La presenza di brevetti costituisce il risultato di un processo di investimenti, attuato sul piano finanziario ed umano. La necessità di disporre di importanti risorse finanziarie per tutelare tecnicamente la propria innovazione o acquisire il diritto allo sfruttamento mediante il *licensing* (Lawton Smith and Ho, 2006; Kroll and Liefner, 2008; Taheri and van Geenhuizen, 2011; Mosconi, 2012), si associa alla necessaria presenza di personale competente, dotato di talento, creatività e la capacità gestionale.

Il potenziale innovativo delle *Spin-Off*, sottolineato da Lawton Smith and Ho (2006), consente di avere un'elevata disponibilità di tecnologie (Clarysse, Wright and Van de Velde, 2011). Allo stesso tempo la scarsa conoscenza del mercato, generata da una mancanza di competenze dovuta da una compagine sociale costituita prevalentemente da personale accademico, genera incertezze nei confronti del mercato e riguardo la capacità di generare valore (Doganova and Eyquem-Renault, 2009).

La presenza di un *venture capital* o la possibilità di usufruire di servizi di supporto nella fase iniziale (*early stage*), mediante servizi di accompagnamento o supporto, come l'incubazione, rappresentano un valore aggiunto ed influisce in maniera significativa sulle capacità di generare *performance*. In particolare la possibilità di accedere ad "Incubatori" o meccanismi di "supporto" per lo sviluppo dell'idea imprenditoriale nella fase di *start up*, associati alla presenza di un'elevata preparazione del personale, in termini di "Conoscenze e Competenze", rappresentano le variabili che ricorrono con maggiore nella generazione di un performance positiva (Poponi, Braccini and Ruggieri, 2017). L'accesso a risorse finanziarie, pubbliche o private, risulta

centrale in una strategia di sviluppo delle *Spin-Off*, così come la possibilità di far parte di un network strutturato (Burgelman 1983; Howell, Shea, and Higgins 2005; Walter, Auer, and Ritter 2006; Walter et al. 2011).

#### 4. Discussione dei risultati

Con la diffusione del paradigma e dalla spinta istituzionale (almeno Europea), l'evoluzione degli studi e degli strumenti di analisi sull'Economia Circolare sono considerevolmente aumentati. Non si può però dire lo stesso delle altre due variabili chiave per la nostra analisi. I modelli di business legati ai fattori di circolarità sono ancora non ben definiti e non è chiaro il legame tra aziende spin-off e il loro ruolo nel contesto dell'economia circolare.

In merito all'applicazione degli Spin-off per l'economia circolare, la letteratura internazionale evidenzia esclusivamente due lavori scientifici:

Il primo indaga su come le esperienze derivanti dallo sviluppo dell'impianto di biogas di Solrød in Danimarca, un impianto di biogas centralizzato su larga scala, possano aiutare le future tecnologie di biogas a ottenere vantaggi economici circolari. Include considerazioni sui futuri sviluppi attraverso le ricerche scientifiche degli enti di ricerca legati al parco industriale, evidenziando sviluppi circolari di "closed loop".

Il secondo, di più ampio respiro, analizza da un punto di vista economico e sociale, l'incidenza dello sviluppo tecnologico nel superamento della scarsità di risorse attraverso il recupero. Le tecnologie di recupero sono generalmente sviluppate da spin-off di ricerca. In questo caso potremmo ricondurre il paradigma circolare ad una visione "open loop".

Dall'analisi esplorativa del campione, rappresentato in tabella 1, emerge una preferenza delle spin-off accademiche per i servizi di consulenza ambientale, che includono l'alta valorizzazione del rifiuto. Anche qui, come in letteratura possiamo distinguere due linee di intervento: una prima linea closed loop in cui il recupero e l'alta valorizzazione del rifiuto avviene attraverso il riutilizzo interno, oppure una linea di intervento in cui sul materiale interviene un trattamento intermedio al fine di poterlo riutilizzare come materia prima secondaria in sistemi produttivi esterni (ciclo aperto).

Nel primo scenario le imprese si focalizzano su servizi per la riduzione dell'impatto ambientale, utilizzando tecnologie rivolte al monitoraggio ed alla riduzione degli impatti, in particolare nell'ambito dell'energia introducendo sistemi innovativi per il risparmio energetico e l'efficienza degli impianti, anche attraverso tecnologie RFID o supportando, all'interno del ciclo chiuso, sistemi integrati per l'agricoltura sostenibile e di precisione. Tali aspetti sono diffusi mediante l'uso di nuovi software, automazioni o sensori che permettono di intervenire sul controllo delle acque, della qualità dell'aria e della CO<sub>2</sub>.

Nella logica dell'"open cycle", le spin-off considerate agiscono con una logica trasversale. Si focalizzano, infatti, non tanto sul fattore "Reduce" per limitare l'impatto ambientale delle imprese, ma introducono una serie di servizi che favoriscono, in un approccio di CBM, il riuso delle materie prime seconde (Reuse/Redistribute/Repurpose) mediante un'alta valorizzazione del rifiuto (High Waste Valorisation Factor). In questo contesto le Spin-off contribuiscono a trasferire un valore aggiunto al sistema circolare, integrando le competenze o risultati raggiunti in ambito di ricerca in complessi sistemi di interscambio di sistemi open loop. Attivano in questo modo nuove simbiosi industriali che concorrono a spingere il sistema a cascata verso l'"uso ripetuto di una risorsa a quantità e qualità decrescenti in ogni fase del ciclo successivo" (The British Standards Institution, 2017).

Le imprese appartenenti alla rete riescono a beneficiare di un flusso maggiore di conoscenze, capace di aumentare la diversità locale e lo scambio di tecnologia (Pérez Pérez and Sánchez, 2003) ed usufruire dell'influenza positiva delle esperienze internazionali del personale per creare nuovi network sociali (Taheri and van Geenhuizen, 2011). La "localizzazione" geografica presenta indubbi vantaggi per queste forme di società. L'accesso ai finanziamenti è facilitato dalla vicinanza dei venture capitalist (Shane and Cable, 2002; Sorensen and Chambers, 2007; Pinch and Sunley, 2009), la prossimità dell'Università madre ha un'influenza sull'intensità della cooperazione (Lejpras and Stephan, 2009) (Lejpras and Stephan, 2009), mentre la conoscenza del mercato locale contribuisce a ridurre i rischi (Pinch and Sunley, 2009).

La ridotta dimensione di queste società contribuisce a generare una ridotta percezione della minaccia nel mercato (De Cleyn, Jacoby and Johan, 2009).

Questo le rende meno vulnerabili alle politiche aggressive dei competitor ed allo stesso tempo incentiva forme di cooperazione (Lejpras and Stephan, 2009) per sostenere la competitività.

La "responsabilità e fiducia" è legata ad aspetti individuali (Kohtamäki, Kekäle and Viitala, 2004), dove la caratteristica personale ed il sistema di valori viene ricondotto alla struttura della società (Pinch and Sunley, 2009). Mentre la "motivazione" deriva dalla "spinta" del fondatore alla costituzione delle *Spin-Off* (Lindholm (1997a) e mostra una relazione diretta tra il grado in cui i campioni perseguono le loro idee innovative ed il successo dell'innovazione (ad es. vedere Howell, Shea, and Higgins 2005; Walter et al. 2011).

In definitiva, la presenza del fattore "innovatività" rappresenta la condizione essenziale per la creazione delle società *Spin-Off*, che si impongono con nuove tecnologie, generalmente discontinue, presentando una potenziale dirompente sul mercato (Sabatier, Craig-Kennard and Mangematin, 2012), ma non necessariamente forte da cambiare il modello dominante di un settore. Associato alla presenza di "brevetti"

(see for example Lindholm (1997a) , tale fattore viene spesso utilizzato come strumento per misurare il livello di innovazione, anche se non in relazione diretta con la generazione di una performance positiva. Tuttavia, al momento è limitatamente a quel che concerne il nostro campione le performance delle aziende spin-off non generano un cambiamento di paradigma.

Tabella 1. Spin-off ambiente.

| Spin-off | ACTIVITY                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SERVICE SUPPORT                                                    | HIGH | SHARE | LIFE | REDUCE                                                                                                                   | REUSE/RE DISTRIBUT E/                                                                                                                        | REFURBIS | CLOSED LOOP/ | OPEN | OUTCOME |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------|---------|
| 1        | Utilizzo e condivisione delle misurazioni e dei dati per il settore dell'energia e dell'ambiente                                                                                                                                                                                              | Soluzioni personalizzate basate su specifiche esigenze del cliente | No   |       |      | Soluzioni innovative di misura e controllo per l'energia e l'ambiente                                                    | 0                                                                                                                                            | 0        | 0            | 1    | 0       |
| 2        | Ricerca e sviluppo di soluzioni per l'utilizzo di cianobatteri e microalghe; promuove l'uso sostenibile delle biomasse algali e biotecnologie ambientali ed applicazioni per i beni culturali                                                                                                 | Soluzioni personalizzate basate su specifiche esigenze del cliente | Si   |       |      | Riduzione dei costi energetici verso la produzione di biomassa algale. Soluzione sostenibile per impianti di depurazione |                                                                                                                                              | 0        | 0            | 1    | 1       |
| 3        | Riutilizzo e valorizzazione dei materiali di scarto dell'industria farmaceutica per la produzione di biomateriali per la creazione di dispositivi medici; fornisce assistenza tecnico-scientifica allo sviluppo di processi innovativi nel settore delle tecnologie ambientali; progettazione | 0                                                                  | Si   |       |      | Soluzioni innovative di misura e controllo per l'energia e l'ambiente                                                    | Riutilizzo di materiali di scarto dell'industria farmaceutica per la produzione di biomateriali e creazioni di dispositivi medici innovativi | 0        | 1            | 0    | 1       |

|   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |     |                                                                                                                                     |  |                                                                       |                                                                               |   |   |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|   | di sistemi elettronici e fotonici integrati;                                                                                                                                     |                                                                                                     |     |                                                                                                                                     |  |                                                                       |                                                                               |   |   |   |   |
| 4 | Ricerca e sviluppo di materiali elettrodi nanostrutturati. Soluzioni con stoccaggio con Batterie al litio.                                                                       | Miglioramento delle soluzioni di prodotto                                                           | no  | Utilizzo e condivisione di tecnologie e sviluppate e brevettate nel settore energetico e automobilistico per batterie al litio-ione |  | Soluzioni innovative di misura e controllo per l'energia e l'ambiente | 0                                                                             | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | Supporto alla gestione integrata dei servizi in ambito ambientale per la bonifica e il risanamento ambientale riqualificazione e in ambito ambientale                            | Servizi di monitoraggio ambientale, gestione sicurezza, analisi e gestione ambientale del paesaggio | no  |                                                                                                                                     |  | Supporto alla riduzione dell'inquinamento                             | 0                                                                             | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | Sviluppo di processi innovativi per il recupero di metalli da materie prime primarie e secondarie                                                                                | Soluzioni tecnologiche e per il recupero avanzato dei rifiuti                                       | yes |                                                                                                                                     |  |                                                                       | Recupero di rifiuti e riuso come materia prima seconda (da RAEE)              | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 7 | Progettazione e realizzazione di impianti fotovoltaici; fornitura di componentistica per impianti fotovoltaici; progettazione di sistemi di ancoraggio per impianti fotovoltaici | Supporto come alla gestione delle risorse energetiche e progettazione e manutenzione                | No  |                                                                                                                                     |  |                                                                       | Ridistribuzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta da terzi | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | Tossicologia, della Chimica Farmaceutica ed Industriale,                                                                                                                         | Supporto alla riduzione degli                                                                       | Si  |                                                                                                                                     |  | Riduzione degli impatti ambientali                                    | Recupero di sostanze bioattive                                                | 0 | 0 | 1 | 1 |

|    |                                                                                                                       |                                                                                                                            |    |  |  |                                                    |                                                                                                                                            |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|    | della sicurezza alimentare ed ambientale.                                                                             | impatti ambientali negli ambiti agroalimentari ed industriali.                                                             |    |  |  | con le tecnologie di degradazione degli inquinanti | naturali presenti nelle acque reflue dei processi agroindustriali (elaiotecnica, produzione di caffè e nocciole), riutilizzo della lignina |   |   |   |   |
| 9  | Uso di dati radar e ottici per creazione di mappe tematiche e mappe di inquinamento elettromagnetico e da idrocarburi | Supporto per la creazione di mappe tematiche con uso di dati radar e ottici con cartografie per monitoraggio inquinamento  | no |  |  |                                                    | 0                                                                                                                                          | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | Progettazione e servizi di ingegneria e di informatica nel settore dell'efficienza e della sostenibilità energetica   | Soluzioni innovative per il risparmio energetico (software e hardware), monitoraggio delle dinamiche di consumo energetico | no |  |  |                                                    | 0                                                                                                                                          | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 11 | Ricerca e formazione nell'ambito dell'agricoltura sostenibile e inclusione sociale                                    | Soluzioni avanzate per la sostenibilità dell'agricoltura, la responsabilità ambientale e l'inclusione sociale              | no |  |  |                                                    | 0                                                                                                                                          | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Sviluppo di software per energia e per valutazione impatti                                                            | Soluzioni software per energia e trasporto sostenibili,                                                                    |    |  |  | Riduzione degli impatti dei sistemi energetici,    | 0                                                                                                                                          | 0 | 0 | 1 | 1 |

|    |                                                                                    |                                                                                                                            |    |                                                                                    |  |                                                                                    |   |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    | ambientali dei sistemi di trasporto sostenibili                                    | modellistica e simulazione dei sistemi energetici e dei loro impatto sui territori ambiente e popolazione                  |    |                                                                                    |  | risparmio energetico ed efficienza                                                 |   |   |   |   |   |
| 13 | Soluzioni tecniche più idonee in materia di energie rinnovabili                    | Consulenza e progettazione in ambito ingegneristico innovativo; fotovoltaico a celle solari organiche di terza generazione |    |                                                                                    |  | Riduzione degli impatti dei sistemi energetici, risparmio energetico ed efficienza | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | Supporto nella gestione del territorio nell'ambito dei rifiuti e dell'inquinamento | Supporto nella gestione del territorio nell'ambito dei rifiuti e dell'inquinamento                                         |    | Costruzione di servizi applicativi innovativi sui dati di Osservazione della Terra |  | Monitoraggio e riduzione degli impatti ambientali (definizione degli indicatori)   | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Progettazione e realizzazione di impianti energetici da fonti rinnovabili          | Progettazione di impianti fotovoltaici, eolici e a biomassa certificazioni della producibilità degli impianti eolici       |    |                                                                                    |  | Riduzione degli impatti dei sistemi energetici, risparmio energetico ed efficienza | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | Produzione di sistemi di generazione di energia e microgenerazione                 | Progettazione di impianti energetici soluzioni tecnologiche per industria, trasporti e biomedici                           |    |                                                                                    |  | Produzione di generazione e di energia e sistemi di micro-generazione              | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 17 | Progettazione e realizzazione                                                      | Progettazione in campo                                                                                                     | no |                                                                                    |  | Monitoraggio di parametri                                                          | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |    |                         |  |                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    | di dispositivi per il monitoraggio ambientale interno, esterno ed estremo                                                                                                          | energetico e della sensoristica applicata al monitoraggio di ambienti interni, esterni ed estremi                                  |    |                         |  | ambientali nei campi di misura standard ed una serie dedicata alla misura di parametri in ambienti estremi                                        |   |   |   |   |   |
| 18 | Progettazione e realizzazione di dispositivi a radio frequenza e sensori per il monitoraggio ambientale e all'interno dei materiali da costruzione                                 | Progettazione di dispositivi a radio frequenza e sensori per il monitoraggio ambientale e all'interno dei materiali da costruzione | no |                         |  | Uso di tecnologie RFID, per raccogliere dati e monitorare gli ambienti cibo e farmaci; e ancora nella logistica, nei trasporti e nelle spedizioni | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 19 | Monitoraggio impianti industriali di energia rinnovabile                                                                                                                           | Servizi di consulenza e monitoraggio in ambito energetico industriale, sviluppo di software e dati cloud                           | no | condivisione dati cloud |  | Monitoraggio energetico, analisi dei dati e pianificazione strategica.                                                                            | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 20 | Erogazione di servizi e commercializzazione di prodotti ad alto contenuto innovativo nelle imprese del settore primario agricolo, meccanico, alimentare e pubblica amministrazione | soluzioni di gestione ambientale rivolte alla definizione di indicatori e riduzioni degli impatti                                  | no |                         |  | Energy monitoring, data analysis and strategic planning.                                                                                          | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 21 | Estrazione di energia da vibrazioni, campi elettromagnetici e altre                                                                                                                | Sviluppo di soluzioni tecnologiche e energy harvesting con estrazione                                                              | no |                         |  | Monitoraggio dell'infrastruttura elettrica;                                                                                                       | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

|    |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                |  |                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    | forme di energia                                                                                                                                                            | di energia da vibrazioni o da campi elettromagnetici                                                                                                                                                                            |    |                                                |  |                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |
| 22 | Servizio di ricarica veloce stradale urbano e extraurbano per i Veicoli Elettrici.                                                                                          | Consulenza sulla mobilità sostenibile per ricarica veloce motori elettrici urbano e extraurbano                                                                                                                                 | no | Sistemi di ricarica delle colonnine elettriche |  | Riduzione dell'uso delle non rinnovabili. Mobilità sostenibile                                                                                                                          | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 23 | Monitoraggio e trattamento attraverso software, automazioni e sensori di acque potabili, controllo della qualità dell'aria e della CO2 mediante tecnologia NDIR nelle serre | Servizi di controllo ambientale creazioni di sensori per il controllo e il monitoraggio di CO2 e della qualità dell'aria                                                                                                        | no |                                                |  | Nanotecnologie integrate per acqua di rilevamento sostenibile e servizi igienico-sanitari. Uso sostenibile dei rifiuti e dei sottoprodotti agricoli. Riduzione degli impatti ambientali | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 24 | Gestione e monitoraggio agroforestale, ambientale e territoriale                                                                                                            | Gestione e monitoraggio dell'ambiente e delle risorse agricole, infrastrutture, corsi d'acqua, cave, discariche; agricoltura di precisione nel settore vitivinicolo, monitoraggio e previsione della produzione e qualità delle | no |                                                |  |                                                                                                                                                                                         | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

|  |  |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | colture,<br>monitoragg<br>io delle<br>malattie<br>delle piante<br>in<br>agricoltura<br>e<br>silvicoltura;<br>Incendi<br>boschivi. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Fonte: Ns elaborazione

## 5. Conclusioni e sviluppi futuri

Nella gran parte dei progetti presenti in letteratura su casi specifici internazionali si ravvisano pratiche di simbiosi industriale relative ai cicli aperti e una forte cooperazione tra attori, relativa agli scambi di energia e materia.

Dall'analisi della letteratura, si evince tuttavia si evidenzia un gap poiché non ci sono indicatori specifici, creati appositamente e verificati; e non vi è una presenta massiccia di intervento incentivante che spinga ad interventi specifici nei casi analizzati.

Quindi, la necessità di colmare tale gap, iniziando con l'integrazione del presente studio con un ulteriore approfondimento ed estensione del campione andrebbe realizzato al fine di individuare le variabili chiave per la realizzazione di un general framework da seguire.

Tra i principali limiti di questa analisi infatti vi è una limitatezza nel campione di Spin off analizzato e una mancanza di riferimenti chiari in letteratura tali da individuare un set di indicatori specifico su cui basare un modello generalizzato.

Infine, la configurazione di questi indicatori e dei conseguenti fattori caratterizzanti all'interno di un modello di business permetterebbe di definire in maniera strutturata una strategia di sviluppo che può contribuire a descrivere la performance della società all'interno del mercato, ma non riesce a descrivere il contributo offerto in termini di Circular economy.

Anche su questi aspetti rimane tuttavia carente la letteratura di riferimento, impedendo di formulare delle ipotesi circa il ruolo che queste società stanno assumendo nella transizione al nuovo modello. Questo studio, nella sua fase preliminare, cerca di superare questo gap per indagare come queste società innovative possano contribuire al perseguimento della transizione verso il nuovo modello.

Pertanto, la natura esplorativa del lavoro e l'analisi documentale svolta possono rappresentare i principali limiti di questo lavoro. Nell'analisi dei dati, le incertezze e la discrezione del ricercatore sono state ridotte utilizzando un approccio replicabile per condurre una rilevazione oggettiva dei dati. Tra i principali limiti di questa analisi troviamo un ridotto caso di analisi, focalizzato su un settore definito e una mancanza di chiari riferimenti in letteratura tali da identificare un insieme specifico di indicatori su cui basare un modello generalizzato.

Le future fasi di ricerca riguardano lo studio degli stimoli offerti dall'applicazione delle certificazioni B Corp in contesti più ampi, che possono confrontare la composizione delle aziende in contesti internazionali. Sono necessari ulteriori lavori per raccogliere dati sui fattori che influiscono sui Circular business model e sull'applicazione dei principi CE. Ciò potrebbe essere realizzato attraverso un'analisi sistematica con un'estensione territoriale più ampia. Questa ulteriore analisi contribuirà a rivelare in modo più chiaro il ruolo delle spin-off, come leva dal basso, per la transizione al nuovo modello di economia circolare.

Punto di forza di questa analisi è che tuttavia, le informazioni raccolte al momento non sono sistematizzate in nessun modello generale in cui venga formalizzata una procedura per cui lo sviluppo degli indicatori e la domanda di ricerca risulta essere al momento centrale nella discussione più generale sullo sviluppo del paradigma dell'economia circolare.

## Bibliografia

- Aguñaga, E. *et al.* (2018) 'Building resilience: A self-sustainable community approach to the triple bottom line', *Journal of Cleaner Production*, 173, pp. 186–196. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.01.094.
- Akanbi, L. A. *et al.* (2019) 'Disassembly and Deconstruction Analytics System (D-DAS) for Construction in a Circular Economy', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 223, pp. 386–396. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.03.172.
- Antikainen, M. and Valkokari, K. (2016) 'A framework for sustainable circular business model innovation', *Technology Innovation Management Review*, 6(7).
- Bakker, C. *et al.* (2014) 'Products that go round: exploring product life extension through design', *Journal of Cleaner Production*, 69, pp. 10–16. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.01.028.
- Blomsma, F. and Brennan, G. (2017) 'The Emergence of Circular Economy A New Framing Around Prolonging

Resource Productivity', *RESEARCH AND ANALYSIS*, 21(3), pp. 603–614. doi: 10.1111/jiec.12603.

Bocken, N. et al. (2013) 'A value mapping tool for sustainable business modelling', *Corporate Governance*. Emerald Group Publishing Limited, 13(5), pp. 482–497.

Bovea, M. D. and Pérez-Belis, V. (2018) 'Identifying design guidelines to meet the circular economy principles: A case study on electric and electronic equipment', *Journal of Environmental Management*, 228, pp. 483–494. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.08.014>.

Burgelman, R. A. (1983) 'A model of the interaction of strategic behavior, corporate context, and the concept of strategy', *Academy of management Review*. Academy of Management Briarcliff Manor, NY 10510, 8(1), pp. 61–70.

Ceschin, F. and Gaziulusoy, I. (2016) 'Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions', *Design Studies*. Elsevier, 47, pp. 118–163. doi: 10.1016/J.DESTUD.2016.09.002.

Chertow, M. R. (2007) 'Uncovering" industrial symbiosis', *Journal of Industrial Ecology*, 11, pp. 11–30.

Clarysse, B., Wright, M. and Van de Velde, E. (2011) 'Entrepreneurial Origin, Technological Knowledge, and the Growth of Spin-Off Companies', *Journal of Management Studies*, 48(6), pp. 1420–1442. doi: 10.1111/j.1467-6486.2010.00991.x.

De Cleyn, S. H., Jacoby, A. and Johan, B. (2009) 'Success Factors in New Product Development: How Do They Apply to Company Characteristics of Academic Spin-Offs?', *THE JOURNAL OF PRIVATE EQUITY*, 13(1), pp. 51–61.

Cook, M. (2004) 'Understanding the potential opportunities provided by service-oriented concepts to improve resource productivity', in *Design and Manufacture for Sustainable Development*, p. 125.

Doganova, L. and Eyquem-Renault, M. (2009) 'What do business models do? Innovation devices in technology entrepreneurship', *Research Policy*, 38(10), pp. 1559–1570.

Ellen MacArthur Foundation (2015) *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation Cowes.

Franklin-Johnson, E., Figge, F. and Canning, L. (2016) 'Resource duration as a managerial indicator for Circular Economy performance', *Journal of Cleaner Production*, 133, pp. 589–598. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.05.023.

Geissdoerfer, M. et al. (2018) 'Business models and supply chains for the circular economy', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 190, pp. 712–721. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.159.

Ghisellini, P., Cialani, C. and Ulgiati, S. (2016) 'A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 114, pp. 11–32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>.

Howell, J. M., Shea, C. M. and Higgins, C. a. (2005) 'Champions of product innovations: defining, developing, and validating a measure of champion behavior', *Journal of Business Venturing*, 20(5), pp. 641–661. doi: 10.1016/j.jbusvent.2004.06.001.

Iacovidou, E. et al. (2017) 'A pathway to circular economy: Developing a conceptual framework for complex value assessment of resources recovered from waste', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 168, pp. 1279–1288. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.09.002.

Kalmykova, Y., Sadagopan, M. and Rosado, L. (2018) 'Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools', *Resources, Conservation and Recycling*, 135, pp. 190–201. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034>.

Kane, G. M., Bakker, C. A. and Balkenende, A. R. (2018) 'Towards design strategies for circular medical products', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier, 135(June 2017), pp. 38–47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.030>.

Khmara, Y. and Kronenberg, J. (2018) 'Degrowth in business: An oxymoron or a viable business model for sustainability?', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 177, pp. 721–731. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.12.182.

Kohtamäki, M., Kekäle, T. and Viitala, R. (2004) 'Trust and Innovation : from Spin-Off Idea to Stock Exchange', *CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT/ACTIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT*, 13(2), pp. 75–89.

Kühl, C. et al. (2018) 'Implementation of Circular Economy principles in PSS operations', *Procedia CIRP*. Elsevier B.V., 73, pp. 124–129. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.303>.

Lawton Smith, H. and Ho, K. (2006) 'Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies', *Research Policy*, 35(10), pp. 1554–1568. doi: 10.1016/j.respol.2006.09.022.

Lejpras, A. and Stephan, A. (2009) 'Locational conditions, cooperation, and innovativeness: evidence from research and company spin-offs', *The Annals of Regional Science*, 46(3), pp. 543–575. doi: 10.1007/s00168-009-0356-x.

Lewandowski, M. (2016) 'Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework', *Sustainability*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 8(1), p. 43.

- Lindholm, D. A. (1997) 'Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms', *Policy Research*, 26(3), pp. 331–344.
- Liu, D. *et al.* (2012) 'Constructivism scenario evolutionary analysis of zero emission regional planning: A case of Qaidam Circular Economy Pilot Area in China', *International Journal of Production Economics*, 140(1), pp. 341–356. doi: 10.1016/j.ijpe.2011.04.008.
- Lowe, E., Moran, S. and Holmes, D. (1995) *A Fieldbook for the Development of Eco- industrial Parks. Report for the U.S. Environmental Protection Agency., Indigo Development.*
- Lybæk, R. and Kjær, T. (2017) 'Enhancing identified circular economic benefits related to the deployment of the Solrød biogas plant', *Engineering and Applied Science Research*, 44(2), p. 97\*105.
- Ma, S. *et al.* (2014) 'Mode of circular economy in China's iron and steel industry: a case study in Wu'an city', *Journal of Cleaner Production*, 64, pp. 505–512. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.10.008.
- Manninen, K. *et al.* (2018a) 'Do circular economy business models capture intended environmental value propositions?', *Journal of Cleaner Production*, 171, pp. 413–422. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.003>.
- Manninen, K. *et al.* (2018b) 'Do circular economy business models capture intended environmental value propositions?', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 171, pp. 413–422. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.003.
- Mentink, B. (2014) 'Circular business model innovation: a process framework and a tool for business model innovation in a circular economy'.
- Merli, R., Preziosi, M. and Acampora, A. (2018) 'How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 178, pp. 703–722. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>.
- Notarnicola, B. *et al.* (2016) 'Simbiosi industriale in Italia: stato dell'arte e prospettive di sviluppo future in Italia', in *Annali del Dipartimento Jonico*.
- Nußholz, J. (2017) 'Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field', *Sustainability*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 9(10), p. 1810.
- Ongondo, F. O. *et al.* (2013) 'ICT reuse in socio-economic enterprises.', *Waste management (New York, N. Y.)*, 33(12), pp. 2600–6. doi: 10.1016/j.wasman.2013.08.020.
- Pan, S. Y. *et al.* (2014) 'Strategies on implementation of waste-to-energy (WTE) supply chain for circular economy system: A review', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 108, pp. 409–421. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.06.124.
- Pérez Pérez, M. and Sánchez, A. M. (2003) 'The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking', *Technovation*, 23(10), pp. 823–831. doi: 10.1016/S0166-4972(02)00034-2.
- Pialot, O., Millet, D. and Bisiaux, J. (2017) "'Upgradable PSS": Clarifying a new concept of sustainable consumption/production based on upgradability', *Journal of Cleaner Production*, 141, pp. 538–550. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.161>.
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C. and Pigosso, D. C. A. (2019) 'Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 215, pp. 198–216. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.01.036.
- Pinch, S. and Sunley, P. (2009) 'Understanding the role of venture capitalists in knowledge dissemination in high-technology agglomerations: a case study of the University of Southampton spin-off cluster', *Venture Capital*, 11(4), pp. 311–333. doi: 10.1080/13691060902972885.
- Poponi, S. (2016) *Managing the performance in spin-off enterprises*. Edited by CEDAM - Wolters Kluwer Italia SRL.
- Poponi, S., Braccini, A. M. and Ruggieri, A. (2017) 'Key success factors positively affecting organizational performance of academic spin-offs', *International Journal of Innovation and Technology Management*, 14(5). doi: 10.1142/S0219877017500262.
- Ramaciotti, L. and Daniele, C. (2018) *La rete del trasferimento tecnologico si rafforza con la clinical innovation - XIV Rapporto Netva*.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L. and Mäkinen, S. J. (2018) 'Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models', *Journal of Cleaner Production*, 201, pp. 988–1000. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.072>.
- Reike, D., Vermeulen, W. J. V. and Witjes, S. (2018) 'The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier, 135(August 2017), pp. 246–264. doi: 10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
- Richardson, J. (2008) 'he business model: an integrative framework for strategy execution', *Strategic change*, 17(5–6), pp. 133–144.
- Sabatier, V., Craig-Kennard, A. and Mangematin, V. (2012) 'When technological discontinuities and disruptive business models challenge dominant industry logics: Insights from the drugs industry', *Technological*

- Forecasting and Social Change*. Elsevier, 79(5), pp. 949–962.
- Shane, S. and Cable, D. (2002) 'Network Ties , Reputation , and the Financing of New Ventures', *Management Science*, 48(3), pp. 364–381.
- Silverman, D. (2008) *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*. Sage Publications Ltd.
- Silverman, D. (2011) *Qualitative Research*. Sage publications, London.
- Sorensen, J. A. T. and Chambers, D. a. (2007) 'Evaluating academic technology transfer performance by how well access to knowledge is facilitated—defining an access metric', *The Journal of Technology Transfer*, 33(5), pp. 534–547. doi: 10.1007/s10961-007-9038-y.
- Stahel, W. R. (2008) 'The performance economy: business models for the functional service economy', in *Handbook of performability engineering*. Springer, pp. 127–138.
- Stahel, W. R. (2017) 'Sustainable Development and Strategic Thinking', *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 5(4), pp. 3–19.
- Teece, D. J. (2010) 'Business models, business strategy and innovation', *Long range planning*. Elsevier, 43(2–3), pp. 172–194.
- The British Standards Institution (2017) 'BS 8001:2017. Framework for Implementing the Principles of the Circular Economy in Organizations – Guide'. London, p. 90.
- Tukker, A. (2004) 'Eight types of product-service systems: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet', *Business Strategy and the Environment*, 13(4), pp. 246–260.
- Walter, A. et al. (2011) 'Championship Behaviors and Innovations Success: An Empirical Investigation of University Spin-Offs', *Journal of Product Innovation Management*, 28(4), pp. 586–598. doi: 10.1111/j.1540-5885.2011.00826.x.
- Walter, A., Auer, M. and Ritter, T. (2006) 'The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance', *Journal of Business Venturing*, 21(4), pp. 541–567. doi: 10.1016/j.jbusvent.2005.02.005.
- Widmer, T., Tjahjono, B. and Bourlakis, M. (2018) 'Defining value creation in the context of circular PSS', *Procedia CIRP*, 73, pp. 142–147. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.329>.