

Responsible Research and Innovation (RRI) e trasferimento di conoscenza: il ruolo delle organizzazioni intermediarie

Maura Benegiamo

ABSTRACT

L'approccio della Ricerca e dell'Innovazione Responsabile (RRI) è emerso negli ultimi anni nel contesto delle politiche europee sulla governance della scienza e della tecnologia con l'obiettivo di promuovere l'allineamento dei percorsi di innovazione ad un insieme di principi e valori sociali, orientando pratiche e politiche della ricerca verso la risposta ai bisogni che emergono nella società. Questo contributo presenta i risultati di un progetto di ricerca che integra l'attuale dibattito scientifico e di policy su questo tema approfondendo il possibile ruolo delle organizzazioni intermediarie nella promozione della RRI nei sistemi di innovazione. Dopo aver introdotto i concetti principali e definito il design della ricerca, il contributo illustra i risultati di un'indagine effettuata in collaborazione con il parco scientifico e tecnologico AREA Science Park di Trieste. Un questionario di valutazione è stato somministrato al personale del Parco e degli enti insediati al fine di raggiungere alla formulazione di un elenco convalidato di indicatori utili a misurare i progressi nell'attuazione della RRI e rivolti alle organizzazioni che si occupano di trasferimento tecnologico e della conoscenza e organizzazioni coinvolte nei processi di ricerca e innovazione.

KEYWORDS

Ricerca e innovazione responsabile, parchi scientifici tecnologici, indicatori, innovazione sistemica, questionario

Maura Benegiamo, è assegnista di ricerca all'Università di Trieste e ricercatrice associata al College d'Etudes Mondiales di Parigi. I suoi interessi di ricerca riguardano gli studi critici sullo sviluppo, l'ecologia politica e l'interazione tra tecnologia, società e economia. Ha pubblicato in riviste scientifiche nazionali e internazionali ed è autrice del libro "La terra dentro il capitale. Conflitti, crisi ecologica e sviluppo nel delta del Senegal" edito per i tipi di Orthotes.

1. INTRODUZIONE

Il contributo presenta il risultato di un progetto di ricerca sul ruolo delle organizzazioni intermediarie (di seguito OI) nella promozione della Ricerca e dell'Innovazione Responsabile (RRI). La ricerca ha definito un elenco di indicatori per misurare i progressi nell'attuazione della RRI e li ha sottoposti a valutazione attraverso un questionario on-line. Gli indicatori sono indirizzati alle organizzazioni intermediarie coinvolte nel trasferimento di conoscenze e tecnologie, nonché ad altre organizzazioni coinvolte nei processi di R&I.

L'importanza delle organizzazioni intermediarie per i processi di innovazione è cresciuta a partire dagli anni '80 in concomitanza con l'ascesa della cosiddetta economia della conoscenza e lo sviluppo di un approccio sistemico all'innovazione, concepito principalmente su una base nazionale e regionale. In questo contesto le OI sono state considerate come istituzioni ponte che svolgono funzioni essenziali per supportare attivamente l'innovazione, sia attraverso il trasferimento di conoscenze e la fornitura di servizi specifici, che con l'implementazione di sistemi e reti di innovazione (Howells 2006; van Lente et al. 2003). La letteratura scientifica si è occupata delle OI principalmente per il loro contributo nello stimolare l'innovazione e promuovere la crescita e lo sviluppo economico su base nazionale o regionale (Asheim e Coenen 2005). Alcune ricerche hanno affrontato l'intermediazione nel campo delle imprese sociali (Barraket 2019), della responsabilità sociale d'impresa (Battaglia et al. 2010) e per sollecitare modelli di innovazione condivisa tra imprese e stakeholder (Iturrioz et al. 2015), le organizzazioni intermediarie sono state anche studiate per la loro potenzialità nel promuovere transizioni socio-tecniche sostenibili (Kivimaa 2014). Queste ricerche, nell'insieme, evidenziano il ruolo strategico che le organizzazioni intermediarie possono svolgere nel favorire processi di transizione sistemica. Tuttavia la trasformazione della pratica e della governance del processo di innovazione stesso, eventualmente promossa da attività intermediarie, resta un tema aperto e spesso trascurato.

Nel contesto europeo, la RRI si è affermata negli ultimi anni per designare un approccio che mira ad allineare i percorsi di innovazione con una serie di principi e valori sociali, guidando di conseguenza le decisioni su ricerca e innovazione (Von Schomberg 2013). Si mira, ovvero, a spostare l'attenzione dai prodotti (innovativi) alla questione della governance del processo di innovazione e del modo in cui la definizione di risultati socialmente desiderabili può divenire parte dello stesso processo di innovazione e ricerca. L'approccio RRI è stato applicato a specifici campi di ricerca e sviluppo tecnologico (Stahl et al. 2014), alle politiche pubbliche in materia di scienza e tecnologia (de Saille 2015) e nell'ambito di processi industriali innovativi (Martinuzzi et al. 2018). Coerentemente, le organizzazioni studiate in letteratura sono state università, istituti di ricerca, enti finanziatori e aziende private; mentre sono al momento molto limitate le ricerche sull'applicazione della RRI nel contesto dell'intermediazione dell'innovazione (Arnaldi e Neresini 2019).

La presente ricerca muove dall'ipotesi che le organizzazioni intermedie svolgano funzioni sistemiche e di trasferimento della conoscenza che possono essere centrali per promuovere la RRI e favorirne l'adozione da parte di altri attori dell'innovazione. A questo scopo la ricerca ha inteso identificare una griglia di indicatori RRI specifici per gli intermediari dell'innovazione con l'obiettivo di tradurre le dimensioni teorico-metodologiche della RRI in un set di azioni e obiettivi per rafforzare la performance RRI delle organizzazioni intermedie dell'innovazione. Dopo aver introdotto i concetti e i dibattiti principali, il contributo illustra il design e i risultati della ricerca, passa quindi a discutere l'elenco degli indicatori selezionati.

2. LE DIMENSIONI DELLA RRI

Con radici nella storia delle procedure di valutazione della tecnologia, la RRI emerge all'interno del dibattito politico volto ad assegnare un ruolo attivo alla società nel guidare le traiettorie di ricerca e innovazione sulla base di valori condivisi (Owen et al. 2012; Arnaldi et al. 2016). Nella definizione fornita da Von Schomberg (2013) l'innovazione responsabile è descritta come «un processo trasparente e interattivo attraverso il quale gli attori sociali e gli innovatori diventano reciprocamente reattivi per quanto riguarda l'accettabilità etica, la sostenibilità e la desiderabilità sociale del processo di innovazione e dei suoi prodotti commerciabili» (p.63, trad. propria).

Nel 2013 la Commissione Europea ha adottato ufficialmente la RRI integrandola, come tema trasversale, nel programma Horizon

2020 per il finanziamento della scienza (Arnaldi et al. 2016). In questo quadro la visione della RRI, come un approccio che mira ad ottenere i “giusti impatti” dell’innovazione, è coerente e rafforza l’accento su “le grandi sfide del nostro tempo” quale obiettivo primario della ricerca scientifica, come affermato dal Consiglio Europeo nella dichiarazione di Lund del 9 luglio 2009.

La Commissione Europea ha anche identificato sei aree chiave, o pilastri, attorno a cui si struttura una politica di RRI: i) l’impegno pubblico; ii) l’accesso aperto (a dati e pubblicazioni); iii) la parità di genere; iv) l’etica (per rispondere adeguatamente alle sfide della società, la ricerca e l’innovazione devono rispettare i diritti fondamentali ed i più elevati standard etici); v) l’educazione scientifica e vi) la governance del processo, che include e presiede agli aspetti precedenti.

Successivamente l’European Union RRI tools project¹, che ha l’obiettivo di identificare e proporre indicatori per monitorare e valutare gli impatti delle iniziative di RRI, ha aggiunto le dimensioni della sostenibilità e della giustizia/inclusione sociale. Tuttavia, ai fini del presente progetto, piuttosto che considerare queste due dimensioni come ulteriori dimensioni a lato delle precedenti, riteniamo che sia più utile considerarle come specifiche del risultato e degli impatti rilevanti che l’innovazione intende apportare. Assumiamo ovvero che l’output del processo di innovazione dovrebbe essere esplicitamente orientato a promuovere la sostenibilità e la giustizia ed inclusione sociale. In questo modo ci poniamo in linea con l’aspetto normativo che sottende il paradigma della RRI (Von Schomberg 2013).

La letteratura sulla RRI ha definito ulteriori dimensioni caratterizzanti sia i processi che i risultati della RRI. Queste, secondo anche la revisione del dibattito condotta da Burget, Bardone e Pedaste (2017), coincidono per la maggior parte con quelle già individuate da Stilgoe, Owen e Macnaghten (2013) ovvero: anticipazione; riflessività; inclusione e reattività. Similmente, l’European Union RRI tools project descrive i processi RRI come diversi e inclusivi; anticipativi e riflessivi; aperti e trasparenti reattivi e adattivi.

Tenendo conto delle diverse categorizzazioni abbiamo dunque redistribuito le dimensioni della RRI appena elencate² in tre macro dimensioni (vedi tabella 1): aree di intervento (ossia aree tematiche che individuano aree politiche specifiche); dimensioni di processo (ovvero

1 <https://www.rri-tools.eu/it/homepage>

2 Con l’unica eccezione dell’area “educazione scientifica” che è stata considerata non rilevante per la categoria delle organizzazioni intermedie in esame.

caratteristiche orizzontali dei processi di R&I) e risultati (ovvero i risultati attesi e desiderabili dei processi di R&I).

AREE DI INTERVENTO	DIMENSIONI DI PROCESSO	RISULTATI DESIDERATI (ASPETTATIVE NORMATIVE)
IMPEGNO PUBBLICO	DIVERSO E INCLUSIVO	SOSTENIBILITÀ
ACCESSO LIBERO	ANTICIPATIVO E RIFLESSIVO	GIUSTIZIA/ INCLUSIONE SOCIALE
GENERE	APERTO E TRASPARENTE	
ETICA	RESPONSIVO E ADATTATIVO	
EDUCAZIONE SCIENTIFICA		
GOVERNO		

Tabella1: dimensioni principali RRII per area di intervento, dimensioni di processo e impatti

3. SISTEMI DI INNOVAZIONE E FUNZIONI DELLE ORGANIZZAZIONI INTERMEDIARIE

Come esemplificato dal concetto di “sistema nazionale dell’innovazione” (Lundvall 1992) o da quello di “tripla elica” delle università, dell’industria e dello stato (Etzkowitz e Leydesdorff 2000), l’innovazione è sempre più pensata in termini di processi e sistemi di innovazione (Smits e Kuhlmann 2004). In questo contesto, la promozione della collaborazione tra i vari attori di un sistema dell’innovazione è diventata un obiettivo specifico di politica pubblica (Jacob 2006), confermando la crescente importanza di quelle organizzazioni che operano come ponti attivi tra i diversi attori.

Una definizione, generalmente condivisa, di organizzazioni intermedie è fornita da Howells (2006) in uno dei primi studi di revisione della letteratura. Qui la nozione di organizzazione intermedia include ogni «organizzazione o ente che agisce come agente o mediatore in qualsiasi aspetto del processo di innovazione

tra due o più parti» (p. 720, trad. propria). Una definizione alternativa è fornita da Van Lente et al. (2003) a proposito degli intermediari sistemici, ovvero organizzazioni che funzionano a livello di sistema o di rete e hanno la potenzialità di agire all'interno di cambiamenti complessi e a lungo termine. In questa accezione le organizzazioni intermedie sono chiamate a svolgere un ruolo sia come parte integrante dei processi di innovazione che nella formazione di un sistema di innovazione.

L'enfasi su una comprensione sistemica dell'innovazione, che di recente è stata rafforzata dalla nozione di innovazione aperta (Gassmann e Ellen 2004), ha portato una forte attenzione alle interazioni multiple ed estese tra i diversi attori del sistema e quale elemento chiave del processo di innovazione; le reti di attori, inoltre, potrebbero anche non essere note o potrebbe non esserci un chiaro interesse comune (Agogué et al. 2017, p.1). Ciò è particolarmente rilevante nel contesto della RRI che chiede di fare riferimento a una comunità allargata e inclusiva di potenziali stakeholder che non sempre possono essere identificati in anticipo e quindi richiedono un atteggiamento proattivo. Coerentemente, il nostro interesse nell'esplorazione del legame tra intermediari e RRI è anche volto a mettere in discussione e valutare la capacità dell'intermediario di interagire con una più ampia gamma di attori sociali, consentendo loro di essere riconosciuti come parte del sistema dell'innovazione. Allo stesso tempo, lo sviluppo di relazioni multi-stakeholder è ormai considerato dalle stesse organizzazioni intermedie come una delle principali funzioni del processo di innovazione, il che richiede anche una capacità di affrontare l'incertezza e le incognite, oltretutto risolvere conflitti e comporre con interessi divergenti.

Basandoci dunque su un approccio sistemico all'innovazione, abbiamo effettuato un'ampia revisione della letteratura (Benegiamo e Arnaldi, 2021) e prodotto una tassonomia (vedi tabella 2) che classifica e mette in relazione tre macro funzioni di intermediazione (lo sviluppo e la coordinazione delle reti di innovazione; il trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie tra le reti e tra i loro nodi; l'erogazione di servizi di innovazione specifici) con il livello del sistema di innovazione in cui sono attivate. Tali funzioni non devono essere intese come strettamente separate, né sono tantomeno addizionali (come nel caso di una visione lineare dell'innovazione): rispondono piuttosto a una comprensione dell'intermediazione come un insieme complesso di attività interconnesse, che si svolgono su scale, siti e reti diverse.

Funzioni	Livello target di attività	Compiti funzionali
Sviluppo e coordinamento della rete	Sistemico	Coinvolgere, impegnare e mobilitare gli attori Facilitare i “servizi di confine” o creare organizzazioni di confine Sviluppare e supportare programmi di finanziamento della ricerca e sviluppo Sviluppare scenari
Trasferimento tecnologico/valorizzazione della ricerca	Organizzativo	Colmare il divario di conoscenza, trasferire e trasformare la conoscenza Gestire interessi divergenti Affrontare logiche specifiche del sistema/fallimento dell’innovazione
Servizi di innovazione		Inquadramento e risoluzione dei problemi Incubazione d’impresa Collegamento con gli investitori

Tabella 2: una tassonomia delle funzioni per gli OI

4. CRITERI METODOLOGICI IMPIEGATI

La diffusione della RRI nel sistema dell’innovazione richiede lo sviluppo di strategie e azioni specifiche nelle singole organizzazioni intermediarie, ma anche la creazione di un ambiente operativo che stimoli, guidi e sostenga nel tempo l’impegno per la RRI. Come anticipato, questo progetto muove dall’ipotesi che le organizzazioni intermediarie siano una parte essenziale di questo ambiente, svolgendo così un ruolo chiave nel plasmare la traiettoria RRI. Preliminare a tale obiettivo è lo sviluppo di una serie di indicatori specifici per le organizzazioni intermediarie al fine di valutarne capacità e possibilità in termini di stimolo alla diffusione delle RRI.

4.1 GLI INDICATORI:

Attingendo dalla categorizzazione delle componenti RRI presentata sopra abbiamo condotto un’ampia revisione dei lavori esistenti sugli indicatori RRI nella letteratura accademica e di policy per costruire una libreria di indicatori specifici per le organizzazioni intermediarie (si veda Arnaldi e Benegiamo 2021 per maggiori dettagli).

La maggior parte dei riferimenti disponibili riguarda le principali aree di intervento della RRI come definite dalla Commissione Europea. Gli indicatori per queste componenti della RRI sono presentati e valutati in vari lavori, commissionati dalla CE o sviluppati nel contesto di programmi di finanziamento dell'UE (Apospori e Tsanos, Monsonís-Payá et al. 2017, EC 2018, Otero-Hermida e García-Melón 2018, Mejlggaard et al. 2019, Nazarko e Melnikas 2019). Per ampliare gli indicatori sulle dimensioni del processo di anticipazione, inclusione, riflessione e reattività (meno considerate nella letteratura, come le dimensioni della giustizia sociale e della sostenibilità) abbiamo fatto riferimento agli indicatori elaborati da Eastwood e colleghi per l'agricoltura intelligente (Eastwood et al. 2017) e da Carbajo e LF Cabeza (2019) sul tema della sostenibilità e della giustizia sociale. Abbiamo anche considerato il lavoro di Yaghmaei (2018) per il settore industriale ITC e di Pancioli et al. (2020) sullo sviluppo regionale e la pianificazione urbana.

La revisione della letteratura ha consentito di identificare 252 indicatori. Gli indicatori per le dimensioni di genere sono i più rappresentati, con 93 indicatori seguiti da 45 indicatori per il coinvolgimento pubblico e 24 per le dimensioni di governance. L'abbondanza di indicatori per la dimensione di genere è principalmente attribuibile all'ampio lavoro condotto da Otero-Hermida e García-Melón (2018). Le dimensioni meno rappresentate sono l'anticipazione, la riflessività e la sostenibilità con 5 indicatori ciascuna.

Una volta ottenuto l'elenco completo degli indicatori, si è provveduto ad unirli, in base alla loro somiglianza, per definire un elenco di indicatori di sintesi finale a cui è stata associata una metrica. Ciò ha portato a un totale di 79 indicatori distribuiti nelle 11 dimensioni della RRI (vedi Benegiamo e Arnaldi, 2021). Questi ultimi sono stati poi sottoposti a "validazione" tramite un questionario³.

4.2 IL CASO STUDIO

La ricerca è stata condotta in collaborazione con l'Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste - AREA Science Park. I parchi scientifici e tecnologici sono una particolare categoria di organizzazioni intermedie (Löfsten e Lindelöf 2002). AREA Science Park è un ente pubblico nazionale di ricerca istituito con decreto nel 1978 (D.P.R. n.

³ L'adozione di una metodologia quantitativa è stata condizionata dalla crisi sanitaria legata all'epidemia di pandemia di coronavirus (COVID-19)

102/1978) e vigilato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. La sua missione è lo sviluppo del sistema economico di imprese e aziende basato sull'innovazione e sulla ricerca tecnologica (AREA Science Park, 2019). Questo obiettivo si realizza principalmente sostenendo la valorizzazione dei risultati della ricerca, il loro trasferimento al mercato e il supporto alla creazione di nuove imprese innovative: il parco fornisce servizi per favorire la commercializzazione e l'innovazione, la formazione delle risorse umane, mette a disposizione infrastrutture e attrezzature per le attività di ricerca e supporta la creazione e lo sviluppo di start-up.

4.3 IL QUESTIONARIO

Il questionario, somministrato sia al personale di AREA Science Park che ai rappresentanti delle organizzazioni di R&I ospitate nel Parco Scientifico e Tecnologico, era finalizzato a promuovere una riflessione collettiva e a validare i 79 indicatori preventivamente individuati e distribuiti nelle 11 dimensioni RRI. Alle due categorie di intervistati è stato chiesto di selezionare, per ciascuna delle 11 dimensioni, i tre indicatori più rilevanti e i tre indicatori che ritenevano più facili da misurare. Il questionario è stato inviato agli intervistati in forma anonima tramite un link fornito dalla piattaforma jotform.com, scelta per creare un questionario online personalizzato. Oltre alla valutazione degli indicatori, il questionario ha raccolto anche dati su:

- La tipologia di organizzazione rappresentata dal rispondente (AREA Science Park; Ente di Ricerca/Università; Start-up; Piccola/Media Impresa; Grande impresa; Altro).
- Il settore in cui opera l'organizzazione (Energia e ambiente; Fisica, materiali e nanotecnologie; Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni; Scienze della vita e sanità; Servizi innovativi; Altro).
- Il genere del rispondente (Donna; Maschio; Altro; Preferisco non rispondere).
- Il suo ruolo/posizione nell'organizzazione (Dirigente; Ricerca; Amministrativo; Tecnico; Altro).

5. ESITI E RISULTATI

Il numero totale dei rispondenti è stato di 25. Di questi, 9 lavorano direttamente per l'organizzazione intermediaria, mentre 16 sono

impegnati in attività di ricerca e innovazione che sono agevolate da Area Science Park e si svolgono all'interno delle sue strutture (per ulteriori specifiche sul campione analizzato si veda Benegiamo e Arnaldi 2021).

L'indagine ha consentito di validare un elenco finale di 24 indicatori, distribuiti nelle 11 aree RRI, che sono stati selezionati tra i 79 indicatori di sintesi RRI e che condividono sia le caratteristiche di importanza dei dati misurati che la facilità della loro misurazione. Sono stati selezionati dagli intervistati sia perché la dimensione descritta dall'indicatore è stata giudicata più rilevante per l'innovazione responsabile sia perché lo sforzo necessario per recuperare i dati richiesti per misurare l'indicatore è stato considerato relativamente meno difficile rispetto agli altri.

Si considera dunque che i 24 indicatori siano utili per misurare i progressi nell'attuazione della RRI nelle organizzazioni intermedie e nelle organizzazioni di ricerca e innovazione. Tuttavia è opportuno considerare che esiste una differenza tra le attività che AREA Science Park può intraprendere per promuovere la RRI nello svolgimento delle sue funzioni e le attività che AREA può intraprendere per stimolare la RRI nello svolgimento delle organizzazioni di R&I ospitate nelle sue strutture. A questo proposito, analizzando le risposte dei due gruppi di attori, è stato possibile rilevare che:

- la dimensione di genere ha raccolto la maggiore disparità in termini di risposte tra le due categorie di intervistati, è anche quella in cui il numero di indicatori proposti è stato più vario;
- la dimensione de l'impegno pubblico, con una varietà di scelta relativamente elevata, ha ottenuto le risposte più simili da parte dei due gruppi sia per gli indicatori giudicati rilevanti sia per quelli giudicati facilmente misurabili;
- le principali differenze tra le risposte fornite dai membri di AREA Science Park e delle organizzazioni di R&I ospitate dal Parco riguardavano la scelta di indicatori ritenuti più facili da misurare.

Ciò indica come, ai fini della promozione delle attività misurate dagli indicatori RRI, sia importante considerare il rapporto tra l'organismo intermedio e le organizzazioni di R&I con cui opera.

5.1 INCONTRO DI VALIDAZIONE CON AREA SCIENCE PARK E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il 22 febbraio si è tenuto un incontro preliminare per restituire e validare i risultati alla presenza del gruppo di ricerca dell'Università di Trieste e di rappresentanti selezionati di AREA Science Park incaricati della supervisione del progetto per l'organizzazione. Obiettivo dell'incontro era la presentazione dell'elenco definitivo degli indicatori selezionati e la discussione su se e come le funzioni svolte da organismi intermediari, come i Parchi Scientifici e Tecnologici, possano stimolare le attività misurate dagli indicatori e essere rilevanti per promuovere l'innovazione responsabile.

La disanima dei risultati ha avuto come oggetto le diverse tipologie di interventi da intraprendere da parte di AREA Science Park per spronare la RRI, sia nelle proprie attività che nel comportamento delle organizzazioni di R&I ospitate dal Parco.

Da questa prima discussione sono emerse due considerazioni che potrebbero aprire spazi per future ricerche e che riguardano l'importanza di concentrarsi su gli indicatori che fanno riferimento ad attività non già previste per legge e la necessità di trovare indicatori per attività e procedure non formalizzate. In effetti, vi sono dimensioni della RRI, come quella di genere, per cui esistono già una serie di indicatori la cui misurazione e attuazione da parte dell'ente parco è obbligatoria per legge. Ai fini della promozione della politica di RRI, è quindi importante concentrarsi su quegli indicatori che fanno riferimento ad attività non obbligatorie.

Allo stesso tempo alcuni degli indicatori selezionati dai rispondenti al questionario (cioè ritenuti rilevanti per il raggiungimento degli obiettivi di RRI, e facilmente misurabili), fanno riferimento a processi formalizzati, mentre si è notato che sarebbe utile considerare anche processi meno formalizzati, per esempio i cosiddetti processi di "formazione on the job". A questo proposito una possibile prospettiva di sviluppo dei risultati del progetto potrebbe essere quella di scomporre gli indicatori selezionati, facenti capo a procedure formali, in un sottoinsieme di metriche capaci di dar conto degli elementi più soggettivi e qualitativi relativi all'implementazione delle dimensioni RRI in questione.

BIBLIOGRAFIA

- M. BENEGLIAMO, S. ARNALDI, (2021). *Responsible Research and Innovation (RRI) and knowledge transfer: the role of intermediary organisations*. Report finale assegno di ricerca: SPS/07, Trieste, Università di Trieste, 2021.
- M. AGOGUÉ, E. Berthet, T. Fredberg, P. Le Masson, B. Segrestin, M. Stoetzel, M. Wiener, A. Yström, *Explicating the role of innovation intermediaries in the “unknown”: a contingency approach*, in: *Journal of Strategy and Management*, n. 10(1), 2017, pp.19-39.
- E. APOSORI, C.S. TSANOS, *Interregional Comparison of Regional RRI Maturity and Needs*, MARIE - MAinstreaming Responsible Innovation in European S3, n.d., <https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1548345177.pdf>; Sito consultato il 25/01/2022.
- AREA Science Park, Deliberazione N. 88, Consiglio N.10 del 19/12/2019. Oggetto: Piano Triennale di attività 2020-2022, Trieste, Area Science Park, 2019.
- S. ARNALDI, F. NERESINI, *The role of intermediary organizations in the mainstreaming of Responsible Research and Innovation in the Italian industrial sector*, in: “*Journal of Responsible Innovation*”, n. 6(3), 2019, pp. 361-367, doi: 10.1080/23299460.2019.1608616.
- S. ARNALDI, G. GORGONI, E. PARIOTTI, RRI as a governance paradigm: What is new? in: *Navigating towards shared responsibility in research and innovation: Approach, Process and Results of the Res-AGorA Project*, Karlsruhe, Fraunhofer ISI, 2016, pp. 65-72.
- J. BARRAKET, *The Role of Intermediaries in Social Innovation: The Case of Social Procurement in Australia*, in: “*Journal of Social Entrepreneurship*”, Published online: 26 Jun 2019 doi:10.1080/19420676.2019.1624272.
- M. BATTAGLIA, L. BIANCHI, M. FREY, F. IRALDO, *An innovative model to promote CSR among SMEs operating in industrial clusters: Evidence from an EU project*, in “*Corporate social responsibility and environmental management*”, n.17(3), 2010, pp. 133-141.
- M. BURGET, E. BARDONE, M. PEDASTE, *Definitions and conceptual dimensions of responsible research and innovation, a literature review*, in: “*Science and engineering ethics*”, n. 23(1), 2017, pp.1-19.
- R. CARBAJO, L.F. CABEZA, *Sustainability and social justice dimension indicators for applied renewable energy research: a responsible approach proposal*, in: “*Applied Energy*”, n. 252, 2019, 113429, doi: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113429>.
- S. DE SAILLE, *Innovating innovation policy: the emergence of Responsible Research and Innovation*, in: “*Journal of Responsible Innovation*”, n. 2, 2015, pp. 152-168, doi: 10.1080/23299460.2015.1045280.
- C. EASTWOOD, L. KLERKX, M. AYRE, B. DELA RUE, *Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming: From a Fragmented to a Comprehensive Approach for Responsible Research and Innovation*, in: “*Journal of Agricultural and Environmental Ethics*”, n. 32, 2019, pp. 741-768, doi: <https://doi.org/10.1007/s10806-017-9704-5>.

- EC, *The evolution of Responsible Research and Innovation in Europe: The MoRRI indicators report*, Brussels, European Commission, 2018.
- H. ETZKOWITZ, L. LEYDESDORFF, *The dynamics of innovation: From national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations*, in: “Research Policy”, n. 29, 200, 109-123.
- O. GASSMANN, E. ENKEL, *Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes*, Lissabon, R&D Management Conference (RADMA), 2004.
- J. HOWELLS, *Intermediation and the role of intermediaries in innovation*, in: “Research Policy”, n. 35, 2006, pp. 715-728, doi: 10.1016/j.respol.2006.03.005.
- C. ITURRIOZ, C. ARAGÓN, L. NARVAIZA, *How to foster shared innovation within SMEs’ networks: Social capital and the role of intermediaries*, in: “European Management Journal”, n. 33(2), 2015, pp. 104-115.
- M. JACOB, *Utilization of social science knowledge in science policy: Systems of Innovation, Triple Helix and VINNOVA*, in: “Social Science Information”, n. 45(3), 2006, pp. 431-462, doi: <https://doi.org/10.1177/0539018406066535>.
- P. KIVIMAA, *Government-affiliated intermediary organisations as actors in system level transitions*, in: “Research Policy”, n. 43(8), 2014, pp. 1370-1380, doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.007>.
- P. KIVIMAA, W. BOON, S. HYYSALO, L. KLERKX, *Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda*, in: “Research Policy”, n. 48(4), 2019, pp. 1062-1075.
- L. KLERKX, C. LEEUWIS, *Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector*, in: “Technological forecasting and social change”, n. 76(6), 2009, pp. 849-860.
- H. LÖFSTEN, P. LINDELÖF, (2002). *Science Parks and the growth of new technology-based firms-academic-industry links, innovation and markets*, in: “Research policy”, n. 31(6), pp. 859-876.
- B.A. LUNDVALL, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter, 1992.
- A. MARTINUZZI, V. BLOK, A. BREM, B. STAHL, N. SCHÖNHERR, *Responsible Research and Innovation in Industry. Challenges, Insights and Perspectives*, in: “Sustainability”, n. 10 (3), 2018, 702, doi:10.3390/su10030702.
- N. MEJLGAARD, C. BLOCH, E.B. MADSEN, *Responsible research and innovation in Europe: A cross-country comparative analysis*, in: “Science and Public Policy”, n. 46, 2019, pp. 198-209, doi: <https://doi.org/10.1093/scipol/scy048>.
- I. MONSONÍS-PAYÁ, M. GARCÍA-MELÓN, J.F. LOZANO, *Indicators for Responsible Research and Innovation: A Methodological Proposal for Context-Based Weighting*, in: “Sustainability”, n. 9, 2017, 2168, doi: <https://doi.org/10.3390/su9122168>.
- L. NAZARKO, B. MELNIKAS, *Operationalising Responsible Research and Innovation. Tools for enterprises*, in: “Engineering Management in Production and Services”, n. 11, 2019, pp. 21-28, doi: <https://doi.org/10.2478/emj-2019-0017>.

- P. OTERO-HERMIDA, M. GARCÍA-MELÓN, *Gender Equality Indicators for Research and Innovation from a Responsible Perspective: The Case of Spain*, in: "Sustainability", n. 10, 2018, 2980, doi: <https://doi.org/10.3390/su10092980>.
- R. OWEN, P. MACNAGHTEN, J. STILGOE, *Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society*, in: "Science and public policy", 39(6), 2012, pp. 751-760.
- A. PANCIROLI, A. SANTANGELO, S. TONDELLI, *Mapping RRI Dimensions and Sustainability into Regional Development Policies and Urban Planning Instruments*, in: "Sustainability", n. 12, 2020, 5675, <https://doi.org/10.3390/su12145675>.
- R. SMITS, S. KUHLMANN, *The rise of systemic instruments in innovation policy*, in: "International journal of foresight and innovation policy", n.1(1-2), 2004, pp. 4-32.
- B.C. STAHL, N. MCBRIDE, K. WAKUNUMA, C. FLICK, *The empathic care robot: A prototype of responsible research and innovation*, in: "Technological Forecasting and Social Change", n. 84, 2014, pp. 74-85, doi: 10.1016/j.techfore.2013.08.001.
- J. STILGOE, R. OWEN, P. MACNAGHTEN, *Developing a framework for responsible innovation*, in: "Research Policy", n. 42, 2013, pp. 1568-1580, doi: 10.1016/j.respol.2013.05.008.
- H. Van Lente, M. Hekkert, R. Smits, B. van Waveren, *Roles of Systemic Intermediaries in Transition Processes*, in: "International Journal of Innovation Management", n. 7(03), 2003, pp. 247-279, doi:10.1142/s1363919603000817.
- R. VON SCHOMBERG, "A vision of responsible innovation", in: *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, Chichester, Wiley, 2013, pp. 51-73.
- E. YAGHMAEI, *Responsible research and innovation key performance indicators in industry: a case study in the ICT domain*, in: "Journal of Information, Communication and Ethics in Society", n. 16, 2018, pp. 214-234.