

Le politiche della ricerca e la terza missione nelle università: legami e trasformazioni

Abstract italiano

L'articolo discute l'influenza delle politiche della ricerca sulla Terza Missione (Tm). Comparando tre esperienze internazionali (Responsible Research and Innovation, Broader Impacts e Social License to Operate), evidenzia la tendenza a valutare la rilevanza della conoscenza scientifica alla luce di aspettative e bisogni della società. Ne discute quindi le implicazioni per la Tm e i suoi obiettivi, sottolineando nelle conclusioni la sua connessione con la missione della ricerca attraverso il Public Engagement.

Parole chiave italiano

Terza Missione delle Università, Politiche della Scienza, Responsible Research and Innovation, Social License To Operate, Broader Impacts, Public Engagement

Research policies and the Third Mission of universities: connections and transformations

Abstract inglese

The article examines the influence of science policies on the Third Mission (Tm) of University. Comparing three international examples (Responsible Research and Innovation, Broader Impacts e Social License to Operate), the article emphasises the trend to assess the relevance of scientific knowledge according to societal needs and expectations. In the closing section, the implications for the Universities Tm and its objectives are discussed and the role of Public Engagement in connecting Tm with the research mission of universities is examined.

Parole chiave inglese

Third Mission of Universities, Science Policy, Responsible Research and Innovation, Social License To Operate, Broader Impacts, Public Engagement

di *Simone Arnaldi**

* Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali, Università degli Studi di Trieste, Email: sarnaldi@units.it

1. Introduzione: perché le politiche della ricerca

Il termine Terza Missione (TM) describe, com'è noto, l'insieme delle «attività relative alla produzione, utilizzo, applicazione e valorizzazione della conoscenza e delle altre risorse delle università al di fuori dell'ambito accademico, attraverso la costruzione di interazioni dirette fra le università e il resto della società» (Molas-Gallart et al. 2002). Le attività di Tm affiancano le missioni tradizionali di insegnamento e di ricerca, nell'ambito delle quali le università interagiscono, rispettivamente, con gli studenti e la comunità scientifica. La Tm si caratterizza quindi come un'attività di «produzione congiunta» di conoscenza (Capellari 2014), all'intersezione delle due missioni tradizionali della ricerca, intesa come produzione di conoscenza codificata (pubblicazioni, brevetti), e della didattica, intesa come produzione di conoscenza tacita, incorporata

nelle *skill* dei laureati. In quest'ottica, la Tm rappresenta un nuovo canale per l'integrazione della ricerca scientifica con i bisogni, le attività, e le pratiche del mondo produttivo e, più in generale, degli attori sociali, delle comunità e dei territori di riferimento per l'università. Questa funzione «tradizionalmente svolta» attraverso l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e, più in generale, attraverso il contributo delle loro conoscenze a favore delle proprie comunità «può richiedere, oggi, altre modalità per far fronte ad un flusso continuo di nuove conoscenze che non possono essere utilizzate e decodificate da una formazione che diventa, nel tempo, obsoleta» (Capellari 2014), 141).

Questo articolo esamina come la Tm viene influenzata, almeno in parte, dal contesto di *policy* a cui, sia pur in modo eterogeneo e secondo le proprie caratteristiche istituzionali, le università adattano le proprie attività e funzionamento (Kitagawa, Sánchez Barrioluengo, e Uyarra 2016). In senso generale, infatti, le *politiche* possono essere considerate come delle «interfacce tecniche e sociali» che creano opportunità e vincoli per il comportamento di individui e organizzazioni, invitando questi attori a seguire specifici percorsi di azione (Hellström e Jacob 2017). Nei paragrafi che seguono osserveremo come questi «inviti» o *affordance* (Norman 2013) giocano un ruolo fondamentale nel lavoro di definizione e distinzione delle tre missioni dell'università, delle attività che esse includono, e dei loro rapporti reciproci (Jacob 2005).

Tuttavia, mentre la letteratura esistente ha ampiamente indagato il rapporto fra Tm e politiche pubbliche per l'istruzione superiore (per esempio, da (Capano, Pritoni, e Vicentini 2017)), questo articolo compie una scelta diversa, esaminando il legame fra Tm e politiche della ricerca¹. Le ragioni di questa scelta sono varie. Innanzitutto, la ricerca rimane una delle due missioni tradizionali e principali delle università. Per questo motivo, è ragionevole pensare che le *policy* che interessano questa missione abbiano degli effetti sul complesso delle attività universitarie. Inoltre, assumere il punto di vista delle politiche della ricerca consente di inquadrare in modo più completo il rapporto fra missione della ricerca e Tm, fra la produzione di conoscenza e la sua diffusione oltre la comunità scientifica. In terzo luogo, come cercheremo di illustrare in seguito, la formalizzazione della Tm nelle sue modalità attuali appare come una conseguenza della ridefinizione del ruolo dell'istruzione superiore nel quadro di modelli, strategie e politiche pubbliche che hanno la caratteristica fondamentale di promuovere la collaborazione fra i componenti di ampi e diversificati “sistemi dell'innovazione”. Infine, il tema del Public Engagement (Pe), che introdurremo al termine dell'articolo, riguarda non solo le università, ma, in senso più generale, il coinvolgimento dei non esperti nelle decisioni sulla scienza e nei processi di produzione della conoscenza scientifica. Questa discussione sul rapporto fra Tm e politiche della ricerca seguirà tre passi successivi. Una prima parte del testo discute brevemente la transizione da un modello lineare dell'innovazione, fondato sull'autonomia istituzionale della comunità scientifica, ad approcci più strategici, che subordinano il supporto pubblico alla ricerca alla sua capacità di contribuire al raggiungimento di specifici obiettivi politici. L'articolo osserva come, con questa transizione, la legittimazione delle attività di ricerca venga legata alla loro “rilevanza sociale”. La seconda parte dell'articolo approfondisce le implicazioni di questo cambiamento, esaminando come, nel contesto di un'accresciuta competizione economica internazionale, venga assegnata alla ricerca scientifica la responsabilità primaria di contribuire allo sviluppo (economico) di aziende, regioni e economie nazionali. Anche l'università, in tutte le sue funzioni, è stata investita di questa responsabilità che, per quanto riguarda la Tm, si è tradotta nella valorizzazione delle attività con una diretta rilevanza economica, come il trasferimento tecnologico, i brevetti, o gli spin-off. In questo modo, l'espressione di “rilevanza sociale” ha finito essenzialmente per significare “valore di mercato”. La terza e ultima parte dell'articolo descrive come alcuni recenti approcci alle politiche della ricerca abbiano invece adottato una visione più ampia degli obiettivi e dei bisogni sociali che la scienza è

1 Con il concetto di “politiche della ricerca”, ci riferiremo alle politiche che riguardano sia la (nuova) conoscenza e informazione prodotta nell'attività scientifica (politiche della scienza), sia i dispositivi e ai sistemi tecnologici che incorporano la conoscenza scientifica (politiche della tecnologia), sia le trasformazioni sociali e istituzionali conseguenti a queste nuove conoscenze e dispositivi, nonché ai cambiamenti intenzionalmente promossi e attuati per diffonderli e integrarli nel tessuto sociale (politiche dell'innovazione). La scelta di una definizione così ampia è motivata dalla stretto intreccio fra queste tre aree di *policy* fortemente interconnesse.

chiamata a perseguire, superando una prospettiva prettamente economicista. Comparando tre casi internazionali (*Responsible Research and Innovation* o Rri, *Broader Impacts* o Bi, e *Social License to Operate* o Slo), la terza parte del lavoro descrive quindi le linee generali dei cambiamenti introdotti da questi recenti approcci di *policy*: (1) l'ancoraggio normativo degli impatti della ricerca scientifica al raggiungimento di obiettivi socialmente desiderabili; (2) il coinvolgimento degli attori sociali nel processo di ricerca e innovazione per assicurare che gli obiettivi definiti corrispondano agli effettivi bisogni della società.

La conclusione del lavoro analizza le principali implicazioni di questo quadro emergente per la Tm nelle università, sottolineando in particolare il ruolo del Pe nel collegare la Tm con la missione della ricerca. Infine, vengono rilevante anche alcune criticità legate: (1) ad alcuni potenziali ostacoli per l'ampliamento del significato di "rilevanza sociale" della ricerca sostenuto da questi nuovi approcci di *policy*; (2) alla difficoltà di cogliere priorità e bisogni sociali espressi attraverso forme di partecipazione non istituzionalizzate; (3) alla tensione fra l'ambizione della conoscenza scientifica di rispondere ai valori, agli interessi e ai bisogni dei soggetti sociali e l'autonomia istituzionale della comunità scientifica e, all'interno di questa, della ricerca accademica.

2. Politiche della ricerca e rilevanza sociale della conoscenza scientifica

Constatando che la gran parte della ricerca scientifica viene condotta per conseguire un obiettivo esterno alla scienza stessa e socialmente definito, Sarewitz e Pielke (Sarewitz e Pielke 2007) definiscono le politiche della ricerca come l'insieme dei processi e degli strumenti utilizzati per far incontrare (*reconcile*) domanda e offerta di conoscenza scientifica, organizzando la relazione fra (1) i bisogni e i fini sociali che costituiscono l'obiettivo "estrinseco" della scienza e, (2) i risultati della ricerca che possono essere utilizzati per rispondere a questi bisogni. Prima di spiegare l'utilità di questa prospettiva per il ragionamento proposto in questo articolo, è importante sottolineare come questa distinzione netta fra domanda e offerta di scienza implichi certamente un certo grado di semplificazione, da almeno tre punti di vista. Innanzitutto, sia la "domanda" che l'"offerta" di conoscenza scientifica sono articolate in modo complesso e diseguale, nelle diverse arene sociali dove scienza, tecnologia e innovazione vengono discusse (Nahuis e van Lente 2008). Inoltre, gli scienziati stessi, cioè i "produttori" di conoscenza per eccellenza, sono coinvolti anche nell'articolazione della domanda, sia perché le loro attività rispondono anche a criteri *interni* alla comunità scientifica (per esempio, l'autonomia o la reputazione presso i loro pari; cfr. (Miller e Neff 2013) sia perché partecipano alla definizione dei problemi e dei bisogni sociali a cui sono chiamati a rispondere (Hoppe 2005), (Weingart 1999). Infine, l'influenza della scienza sulla società è indiretta, dispersa, legata a interazioni complesse fra conoscenza, tecnologie e attori sociali (Latour 1998) e, pertanto, tali effetti eccedono di gran lunga quelli generati dall'utilizzo intenzionale di specifici risultati di ricerca.

Fatte queste annotazioni (di cui, peraltro, (Sarewitz e Pielke 2007) sono ben consapevoli), è tuttavia innegabile che, analiticamente, si possa: (1) distinguere fra «persone, istituzioni e processi che hanno a che fare con l'offerta di conoscenza scientifica, e altre che hanno a che fare con il suo utilizzo», (2) sostenere che le scelte di politica della scienza si basino sulla definizione di legami ipotetici fra l'investimento in un'attività di ricerca e i suoi risultati attesi, (3) riconoscere l'esistenza di «un feedback fra la domanda (percepita) di scienza e le caratteristiche (percepite) della sua offerta» (Sarewitz e Pielke 2007), (6). Ritenendo valida, per quanto semplificata, questa interpretazione, i paragrafi che seguono esaminano dunque le politiche della ricerca dal punto di vista delle modalità con cui esse organizzano il rapporto fra offerta e domanda di conoscenza scientifica².

2 Nel presentare come diversi approcci alle politiche della ricerca abbiano affrontato questo problema del collegamento fra domanda e offerta di conoscenza scientifica, siamo consapevoli di compiere un esercizio di descrizione di «tipi ideali», la cui descrizione corrisponde a fenomeni che, nella realtà, sono certamente delineati in modo meno nitido. In particolare, nessuno dei modelli che presenteremo è stato attuato in modo generalizzato e incontestato, né è accaduto che approcci di *policy* successivi abbiamo sostituito completamente quelli precedenti. È

Negli anni immediatamente successivi alla Seconda Guerra Mondiale, gli Stati Uniti e, successivamente, gli altri paesi industrializzati a economia di mercato hanno organizzato questo rapporto sulla base del cosiddetto «modello lineare delle politiche della scienza» (o «modello lineare dell'innovazione») (Benoît Godin 2006). Secondo questo modello, la ricerca fondamentale crea nuova conoscenza utilizzabile per la ricerca applicata che, a sua volta, viene incorporata in prodotti e servizi con un diretto valore economico e sociale (Logar 2011). Alle politiche pubbliche, viene assegnato il compito di garantire risorse sufficienti alla ricerca di base, mentre alle università viene affidata la responsabilità principale nel condurre questa ricerca fondamentale. Nel modello lineare, se i benefici sociali della scienza sono considerati certi, come la conoscenza scientifica si traduce in risposte ai problemi sociali viene ritenuto, invece, largamente imprevedibile. Pertanto, agli scienziati deve essere garantita la più ampia libertà di ricerca, in modo da consentire loro di espandere la conoscenza nelle direzioni più svariate. In cambio di questo contributo al progresso della conoscenza, alla comunità scientifica viene riconosciuto il sostegno finanziario delle autorità pubbliche e garantita la propria autonomia decisionale (Hessels, van Lente, e Smits 2009). La «struttura normativa della scienza» descritta da Robert K. Merton (Merton 1968) o l'idea di «repubblica della scienza» di Michael Polanyi (Polanyi 1962) possono essere considerate rappresentazioni ideali di questo modo di produzione della conoscenza scientifica.

Già negli anni Sessanta del Novecento, e in particolare dalla fine di quel decennio, il modello lineare dell'innovazione diviene oggetto di critica, sia in ambito accademico che politico (Brooks 1996), (Benoit Godin e Lane 2013). In particolare, viene contestato uno dei suoi assunti principali, e cioè che dalla nuova conoscenza discendano, in modo quasi automatico, benefici per la società. In questo periodo, cresce infatti la consapevolezza che scienza e tecnologia portino molti benefici, ma creino anche problemi (si pensi al tema allora emergente dell'inquinamento e a quello, onnipresente durante la Guerra Fredda, della guerra nucleare). Si fa così strada l'idea che siano necessari sia una più accurata valutazione degli impatti della conoscenza scientifica e dello sviluppo tecnologico, sia un miglior collegamento fra attività di ricerca e necessità sociali, politiche e industriali. L'enfasi sulla produzione di conoscenza tipica del modello lineare viene quindi sostituita da un'enfasi sulla domanda: secondo questa visione, «l'aspetto più critico [...] è costituito dall'attrazione esercitata dai bisogni [di conoscenza] (*need-pull forces*) (le opportunità sono generate dai bisogni delle persone e del mercato) piuttosto che dalla spinta esercitata dall'offerta (le scoperte scientifiche generano le opportunità tecnologiche)» (Benoît Godin 2017), 9).

Questa transizione verso un modello dell'innovazione centrato sui bisogni sociali costituisce un passaggio fondamentale nella nostra discussione, poiché introduce un elemento assente nel modello lineare: la questione della *rilevanza sociale* della conoscenza scientifica. Nell'ottica *need-pull*, le politiche pubbliche non si preoccupano semplicemente di sostenere la creazione di nuova conoscenza; esse cercano invece attivamente di favorire la produzione di conoscenza *utile*. Le scelte di finanziamento vengono quindi fatte dal decisore secondo un'ottica strategica, con l'intento di massimizzare il ritorno dell'investimento (Johnston 1990). Anche a causa dei finanziamenti pubblici stagnanti o in calo a partire dagli anni Settanta, «il focus della politica [della scienza] diviene l'attenta allocazione di risorse» fra programmi e soggetti in competizione (Ziman 1994), 96). Nel definire queste priorità, il significato di «bisogno sociale» viene però rapidamente ridotto a quello, molto più circoscritto, di «domanda di mercato» e, sia nella teoria che nella pratica, la preoccupazione principale diviene la finalizzazione della conoscenza scientifica alla crescita economica, alla produzione industriale, e alla competitività interna e internazionale. In tal modo, la ricerca e l'innovazione, e le politiche pubbliche che le riguardano, finiscono però per non considerare le aspettative sociali non espresse attraverso i meccanismi e la struttura del mercato (Benoit Godin e Lane 2013).

tuttavia indiscutibile che le diverse prospettive che presenteremo abbiano avuto una considerevole influenza sia nelle politiche pubbliche che negli studi sulla *science policy*. Benché, quindi, la loro attuazione non sia (o non sia stata) generalizzata, essi hanno senz'altro un valore «ideologico» (Guston 2000) che li rende utili nell'identificare gli elementi essenziali delle politiche della ricerca, anche quando la corrispondenza empirica di questi elementi non si verifichi sempre nella forma descritta.

L'enfasi sul legame fra domanda di mercato, da una parte, e scienza, tecnologia e innovazione, dall'altra, resterà immutata nei decenni successivi, nel quadro di una più intensa competizione economica internazionale generata dai processi di globalizzazione emergenti (Ancarani 1999). Ciò che cambia, a partire dagli anni Ottanta, è invece l'interpretazione del rapporto fra domanda e offerta di conoscenza che viene vista come maggiormente interattiva, secondo un ripensamento dell'innovazione tecnologica in termini sistemici e di processo (Smits e Kuhlmann 2004). Abbandonando l'ambizione di anticipare conoscenze e tecnologie strategiche ad alto ritorno sull'investimento, questo nuovo approccio sistemico si propone di sostenere i *processi innovativi*, rafforzando le infrastrutture o i sistemi nazionali di innovazione nel loro complesso. Gli utilizzatori della conoscenza (industria, consumatori) sono considerati come soggetti essenziali nell'intero processo di innovazione, dalla fase di progettazione a quella successiva all'introduzione del mercato, e le condizioni (economiche, sociali, e regolatorie) necessarie a favorire la loro efficace collaborazione diventano esplicitamente oggetto delle politiche pubbliche. La creazione di strutture intermedie per colmare i *gap* di conoscenza, capacità e bisogni, fra gli attori del sistema (parchi scientifici, industrial liaison office) (Howells 2006) e la creazione di spazi e strutture "protetti" (incubatori, fablab, maker space, programmi di accelerazione, ecc.) per favorire la sperimentazione di nuove collaborazioni e nuove idee imprenditoriali, diventano strumenti ampiamente utilizzati (Smits e Kuhlmann 2004), in un contesto generale di politica economica teso ad espandere il ruolo del mercato come meccanismo regolatore dell'economia e della società. Il concetto di «sistema nazionale dell'innovazione» (Organisation for Economic Co-operation and Development 1992), come «insieme degli elementi e relazioni che interagiscono nella produzione, diffusione e utilizzo di nuova conoscenza economicamente utilizzabile» (Lundvall, citato in (Benoît Godin 2009), 479) o quello di «tripla elica» di università, industria e Stato (Leydesdorff e Etzkowitz 1996) esemplificano questo cambio di paradigma³.

3. Scienza accademica e università nel mutato contesto delle politiche della ricerca

Quali sono le conseguenze di questi diversi modelli di *policy* sulla scienza in generale e sulla scienza accademica in particolare?

Al di là della contestata accuratezza nello spiegare la diffusione dell'innovazione (Jamison 1989), (Benoit Godin e Lane 2013), l'idea della separazione fra la produzione della conoscenza scientifica e le sue applicazioni sociali sostenuta nel modello lineare, ha avuto l'implicazione di assicurare agli scienziati la libertà di orientare la propria ricerca senza riguardo a considerazioni pratiche e, come conseguenza, di garantire loro un significativo controllo sull'impiego delle risorse pubbliche

3 Benché una discussione specifica del caso italiano ecceda di gran lunga le finalità di questo articolo, può essere utile, senza alcuna pretesa di esaustività, introdurre alcune considerazioni. In generale, si può osservare come, pur nel quadro di un generale e perdurante ritardo rispetto agli altri paesi industrializzati, anche l'Italia abbia sperimentato una traiettoria simile a quella descritta: (1) una generale crescita dell'interesse e degli investimenti in ricerca nel periodo dell'immediato dopoguerra e una stagnazione a partire dalla crisi economica di metà anni Settanta (Bucchi 2001); (2) la diffusione delle critiche al modello postbellico di sviluppo tecnologico con il Sessantotto (Capocci 2011) e, più tardi, con esperienze «di élite» come quelle del Club di Roma fondato da Aurelio Peccei (Estes 2017). Allo stesso modo, e senza entrare in un'analisi dei risultati conseguiti, le politiche della ricerca e dell'università negli anni Ottanta e Novanta del Novecento si caratterizzano per il loro progressivo allineamento al concetto di «sistema nazionale dell'innovazione», promuovendo il rapporto dell'università e della ricerca con il mondo produttivo e la committenza pubblica e privata, e di investire sui settori di maggiore rilevanza scientifica e tecnologica per il Paese, nell'ottica di migliorarne la competitività internazionale in un mondo globalizzato (Ancarani 1999). Commentando questa convergenza, è importante notare che, pur con variazioni significative a livello nazionale, questo allineamento fra politiche pubbliche dei diversi Paesi è dovuto, in modo significativo, al lavoro di coordinamento condotto a livello internazionale da alcune organizzazioni intergovernative, in particolare dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (Ocse) (Henriques e Larédo 2013). e, per i Paesi europei, dal ruolo di coordinamento svolto dalla Commissione europea, in particolare dopo l'inclusione di ricerca e sviluppo fra le competenze della Commissione previste dall'Atto Unico Europeo del 1987. Per una panoramica sintetica sulle politiche della scienza italiane nel dopoguerra e sul rapporto fra ricerca pubblica e privata, si rimanda a (Capocci e Corbellini 2013).

assegnate alla ricerca. In questo modo, l'autonomia dello scienziato ha cessato di essere solo un elemento dell'*ethos* del ricercatore, un valore interiorizzato, e ha acquistato una valenza istituzionale per le pratiche e le politiche della scienza. A questa scienza accademica «autonoma» (Borrás 2012), infatti, è stato concesso di operare, in gran parte in modo indipendente e informale, «le tre funzioni cruciali della selezione e definizione dei problemi, della valutazione dei risultati e della gestione della proprietà intellettuale» (Funtowicz e Ravetz 1993), 9).

Nel momento in cui il problema della rilevanza sociale della scienza diventa centrale nelle politiche della ricerca, ricercatori, istituzioni e progetti vengono invece assoggettati ad un regime di monitoraggio e valutazione che differisce dalla tradizionale valutazione tra pari e che comprende: (1) il giudizio *ex ante* sulla congruenza fra la proposta di ricerca e gli obiettivi politici che si vogliono conseguire finanziandola; (2) il giudizio *ex post* sull'efficacia ed efficienza nell'utilizzo dei fondi ricevuti. Questa valutazione non viene più svolta in modo indipendente dalla comunità scientifica, ma è condotta dai funzionari dell'ente che eroga le risorse oppure da scienziati che agiscono su mandato di quest'ultimo (Ziman 1996). Con la stessa logica, si intensifica anche l'uso di strumenti di valutazione basati sull'analisi quantitativa della produttività (misurata in termini di fondi di ricerca ottenuti, pubblicazioni, brevetti) (Elzinga 2010), contraddicendo in tal modo la visione dell'accademia come il luogo per eccellenza della ricerca libera, disinteressata, e non diretta a fini pratici. Una seconda conseguenza sulla comunità accademica della trasformazione delle politiche della ricerca che abbiamo commentato, riguarda la perdita della sua "unicità". Con l'introduzione di concetti come quelli di «sistema nazionale dell'innovazione» o di «tripla elica», gli scienziati si ritrovano in una posizione quasi opposta a quella che occupavano nel modello lineare delle politiche della scienza: da protagonisti esclusivi della produzione di conoscenza scientifica, essi diventano *uno* degli attori di un sistema in cui la conoscenza e la sua produzione sono «socialmente distribuite» (Gibbons et al. 1994).⁴

Concetti come quello di «capitalismo accademico» (Slaughter e Leslie 2001), o di «entrepreneurial university» (Clark 2004) vengono introdotti per descrivere gli impatti di queste trasformazioni istituzionali sull'istruzione superiore: progressiva introduzione di meccanismi e comportamenti di mercato nel funzionamento delle istituzioni universitarie, valorizzazione economica della produzione scientifica, flessibilizzazione delle strutture per adattarsi velocemente ai cambiamenti della domanda di conoscenza espressa dagli attori sociali (Jacob 2003), (Jessop 2018). Il significato dell'espressione "domanda di conoscenza" viene però determinato dal quadro politico ed economico che abbiamo già brevemente commentato: il "mandato sociale" da cui dipende la rilevanza pratica della conoscenza privilegia: (1) l'aumento della competitività, nel sistema universitario e fra aziende, regioni e economie nazionali; (2) l'efficienza nella gestione delle risorse pubbliche (decrecenti) per l'istruzione superiore; (3) il riequilibrio fra risorse pubbliche e private a favore di queste ultime; (4) l'espansione del reclutamento, al fine di massimizzare l'investimento in risorse umane (Carnoy, citato in (Cobalti 2006), 103-104).

4. Responsible Research and Innovation (Rri), Broader Impacts (Bi) e Social License to Operate (Slo): una comparazione fra tre modelli internazionali

4 L'Italia, come è risaputo, non è immune dall'introduzione di formali meccanismi di valutazione della produttività della ricerca e dell'università. La fine degli anni Novanta del Novecento ha visto, infatti, la creazione del Civr (Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca) presso l'allora Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (Murst), mentre il primo decennio del Duemila ha conosciuto le prime sperimentazioni di metodi bibliometrici per la valutazione (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane, 2002) e il primo esercizio nazionale di valutazione della ricerca (la Valutazione triennale della ricerca per il periodo 2001-2003). Questo processo è successivamente sfociato nella creazione dell'Anvur (Agenzia Nazionale per la Valutazione della Università e della Ricerca), istituita con la Legge 286/06 e insediata nel 2011, oltre che nell'avvio "a regime" degli esercizi nazionali di Valutazione della Qualità della Ricerca (Vqr).

Seguendo la prospettiva descritta nell'introduzione di questo articolo (esaminare le politiche della ricerca come «interfacce tecniche e sociali» che influenzano l'organizzazione e le attività degli atenei), abbiamo osservato tre tendenze che hanno condizionato in modo importante le università e le loro missioni: (1) il peso dato alla rilevanza sociale della scienza, cioè la sua capacità di rispondere ai bisogni sociali; (2) la tendenza a ridurre il significato di bisogno sociale a quello di "domanda di mercato"; (3) la definizione dell'innovazione come processo interattivo che avviene all'interno di "sistemi" popolati da attori sociali eterogenei. La combinazione di queste tre tendenze ha corrisposto ad una spinta nella direzione di una collaborazione dell'università con altri soggetti sociali, in particolare con l'industria, in modo da garantire una maggiore vicinanza della produzione di conoscenza ai contesti di uso di quest'ultima, soprattutto ai fini della sua valorizzazione economica. In questo quadro, la Tm è stata vista come lo strumento principe per promuovere le interazioni con questi attori, al fine di massimizzare l'impatto economico della conoscenza prodotta nell'università (Etzkowitz et al. 2000).

È ragionevole affermare che questa prospettiva sia ancora dominante nelle politiche pubbliche e nelle strategie degli enti di istruzione superiore, sia in generale sia in modo specifico per la Tm. In questa sezione del saggio, intendiamo però documentare come stiano emergendo approcci alle politiche della ricerca che promuovono una revisione dei criteri per la valutazione della rilevanza sociale della conoscenza scientifica, ampliando il novero dei bisogni sociali a cui la scienza è chiamata a rispondere e che ne costituiscono un «ancoraggio normativo». Sulla base di una comparazione fra tre diverse esperienze a livello internazionale (*Responsible Research and Innovation*, *Broader Impacts*, e *Social License to Operate*), descriviamo due dimensioni di questa trasformazione in corso: (1) l'ancoraggio normativo degli impatti della ricerca scientifica al raggiungimento di obiettivi socialmente desiderabili; (2) il coinvolgimento degli attori sociali nel processo di ricerca e innovazione per assicurare che gli obiettivi definiti corrispondano agli effettivi bisogni della società. Una sintesi dei tre approcci esaminati è presentata nella Tabella 1.

Tabella 1. Responsible Research and Innovation, Broader Impacts e Social License to Operate: una sintetica comparazione

	Responsible Research and Innovation (Rri)	Broader Impacts (Bi)	Social License to Operate (Slo)
Tipo di soggetto promotore	Pubblico	Pubblico	Privato
Ambito di applicazione principale	Finanziamenti alla ricerca	Finanziamenti alla ricerca	Responsabilità Sociale di impresa
Caratteristiche dell'ancoraggio normativo	Allineamento dei risultati della ricerca e dell'innovazione ai bisogni della società, per produrre ricerca e innovazione eticamente accettabile e socialmente desiderabile	Valorizzazione degli impatti positivi della ricerca sulla comunità scientifica e sulla società, in termini di benefici diretti e di maggiore inclusione, in particolare per i gruppi sociali sotto-rappresentati	Definizione di criteri di accettabilità sociale dell'innovazione sulla base delle aspettative delle comunità interessate

	Responsible Research and Innovation (Rri)	Broader Impacts (Bi)	Social License to Operate (Slo)
Modalità di definizione dell'ancoraggio normativo	Promozione della partecipazione ai processi di ricerca e innovazione e della mutua condivisione di responsabilità di tutte le parti interessate, inclusi i cittadini	Descrizione dei benefici della ricerca a cura degli scienziati che presentano la proposta progettuale	Promozione di iniziative di dialogo fra i promotori del progetto e le comunità interessate
Valutazione dei processi di ricerca/innovazione e dei loro esiti	Multistakeholder, come per la loro definizione anche la valutazione è socialmente inclusiva	Affidata agli scienziati, secondo il criterio della revisione tra pari, e all'ente finanziatore	Multistakeholder, coinvolge le comunità e gli stakeholder interessati, in dialogo con i promotori del progetto
Importanza del Public Engagement (Pe)	Alta	Bassa	Alta

4.1. Una breve descrizione dei tre approcci

Promossa dalla Commissione Europea, l'approccio della Ricerca e Innovazione Responsabile (*Responsible Research and Innovation* – Rri) «anticipa e valuta le implicazioni potenziali e le aspettative sociali relative alla ricerca e all'innovazione, con lo scopo di promuovere la progettazione di ricerche e innovazioni inclusive e sostenibili» (European Commission 2012). Operativamente, questo approccio include cinque aree tematiche: Public engagement; Gender equality; Science education; Open access; Ethics. Nella letteratura, questo approccio è stato poi arricchito da quattro principi guida per la ricerca e innovazione (R&I) responsabile (Stilgoe, Owen, e Macnaghten 2013): (1) anticipazione degli impatti generati e delle implicazioni sociali, politiche ed ambientali della R&I; (2) riflessività dei soggetti coinvolti nella R&I rispetto agli assunti, alle pratiche e ai limiti della conoscenza scientifica e dell'innovazione; (3) inclusione degli attori sociali nelle decisioni sulla R&I; (4) reattività (*responsiveness*) ai bisogni emergenti e al mutamento della conoscenza disponibile. La Rri è uno degli «aspetti trasversali» dell'Ottavo Programma Quadro di ricerca e sviluppo dell'Unione Europea, Horizon 2020 (2013-2020) e, nel programma, è oggetto di un programma di finanziamento specifico: Science with and for Society.

L'approccio dei *Broader Impacts* (Bi) è stato proposto dalla National Science Foundation (Nsf), l'agenzia incaricata dal Governo federale degli Stati Uniti di amministrare i fondi a sostegno della ricerca fondamentale nei campi diversi dalla ricerca medica (per cui sono invece competenti i National Institutes of Health). Mentre, come aspetto orizzontale di Horizon 2020, la Rri ha (potenzialmente) una valenza generale per le politiche della ricerca dell'Unione, i Bi hanno un campo di applicazione più ristretto, in quanto la Nsf amministra circa il 20% del budget federale per la ricerca di base (Holbrook e Frodeman 2011). I Bi costituiscono uno dei due criteri di merito (l'altro criterio è relativo alla «qualità scientifica» o *intellectual merit*) per la valutazione delle richieste di finanziamento inviate alla Nsf. Questa coppia di criteri (*intellectual merit* e *broader impacts*) è stata introdotta nel 1997, raggruppando e semplificando i quattro criteri precedentemente in vigore (Davis e Laas 2014), (Frodeman e Parker 2009). La revisione ha lo scopo di rispondere con più chiarezza all'esigenza di «considerare gli aspetti relativi alla rilevanza [della ricerca] in termini di risultati per la società (*societal outcomes*)» (Frodeman e Holbrook 2011), 158), mentre in

precedenza la valutazione includeva solo un generico riferimento alla loro «utilità» e ai loro «effetti» sull'infrastruttura di ricerca.

La *Social License to Operate* (Slo) è stata proposta negli anni Novanta dall'amministratore delegato di un'industria mineraria, per indicare l'accettazione delle attività estrattive da parte delle comunità interessate (Bice e Moffat 2014). L'uso iniziale del termine indicava, in negativo, l'esistenza di un "rischio sociale" per gli operatori minerari, considerato di gravità comparabile a quello, legale, di non ricevere, o di vedersi ritirare, la licenza amministrativa per la gestione di una miniera. La Slo si è diffusa principalmente nelle Americhe e in Oceania (per un'indicazione della distribuzione, cfr. (Boutilier 2014), e si è trasformata, caratterizzandosi in positivo come una terza dimensione che integra la licenza «legale», concessa dalle autorità pubbliche, e la licenza «economica», "concessa" dal mercato (Morrison 2014, citato in (Gehman, Lefsrud, e Fast 2017), 297-298). Infine, la Slo non è più impiegata esclusivamente nel settore minerario, e questo approccio è stato applicato anche alle innovazioni nel campo dell'energia (Provasnek, Sentic, e Schmid 2017), della sostenibilità ambientale e della protezione dell'ambiente (Kelly et al. 2019), oltre che dell'agricoltura (Williams e Martin 2011).

4.2. L'ancoraggio normativo degli impatti della ricerca scientifica

I tre esempi esaminati hanno carattere eterogeneo. Rri e Bi sono promosse da istituzioni pubbliche, mentre la Slo è stata elaborata e diffusa principalmente da soggetti privati. Rri e Bi riguardano programmi di finanziamenti alla ricerca e all'innovazione, mentre la Slo rientra fra i diversi strumenti della Responsabilità Sociale di Impresa. La Rri e, in particolare, la Bi riguardano significativamente la ricerca, anche fondamentale, mentre la Slo riguarda più direttamente l'innovazione. Tuttavia, tutti e tre gli approcci hanno in comune il principio che ricerca e innovazione devono essere allineati ai bisogni della società.

La Rri cerca di attuare questo principio generale riprendendo concetti e strumenti dell'etica della tecnologia, della valutazione della tecnologia (*technology assessment*) e degli studi sulle implicazioni etiche, giuridiche e sociali delle tecnologie (Grunwald 2014). Più che utilizzare questi strumenti per prevenire le conseguenze negative dell'innovazione, la Rri ha invece l'ambizione di orientare le attività di ricerca e innovazione, e le decisioni su di esse, verso il raggiungimento di obiettivi «giusti» (von Schomberg 2013). Programmaticamente, la Rri intende quindi creare le condizioni perché possano trovare espressione anche i bisogni sociali che non trovano posto nel mercato. Come afferma René von Schomberg, che per primo ha elaborato il concetto di Rri, mentre oggi è il successo di mercato a decretare se un prodotto o servizio innovativo costituisce o meno un «miglioramento», è invece necessario valutare in cosa consiste una «buona» innovazione utilizzando criteri più ampi della redditività (von Schomberg 2013).

Per consentire ai ricercatori di descrivere quali siano i *Broader Impacts* della loro ricerca, la Nsf elenca una serie di criteri da prendere in considerazione (*consider*, (Davis e Laas 2014), che possono essere distinti in due gruppi: (1) gli impatti della ricerca sulla comunità scientifica, cioè sulle infrastrutture di ricerca, sull'insegnamento, sulla partecipazione alle attività di ricerca di «gruppi [sociali] sottorappresentati» (*underrepresented groups*), per genere, disabilità, appartenenza etnica, provenienza geografica; (2) gli impatti della ricerca sulla società, includendo sotto questa etichetta le attività di divulgazione dei risultati ottenuti per «migliorare la comprensione della scienza e della tecnologia», la costruzione di partnership con altri attori sociali, come l'industria, e l'illustrazione dei possibili benefici per la società generati direttamente dalla ricerca. Si tratta, come si vede, di definizioni molto ampie. Pur criticate per la loro vaghezza, i tentativi di specificarle ulteriormente da parte della Nsf sono stati avversati dalla comunità scientifica che li ha definiti come non democratici (Sarewitz 2011), 141).

Nella Slo, questa funzione di ancoraggio normativo è svolta dal riferimento all'accettabilità sociale (Gehman, Lefsrud, e Fast 2017), intesa come la congruenza percepita, da parte di una o più comunità interessate, fra le azioni di un'azienda e le aspettative normative del contesto sociale in

cui essa opera (Demuijnck e Festerling 2016). (Thompson e Boutilier 2011) identificano due componenti che influenzano l'accettabilità sociale e, quindi, la decisione di concedere o meno la licenza di operare. La prima componente riguarda la legittimità, sia economica, data dalla percezione che l'attività comporti un beneficio economico per le comunità interessate, sia socio-politica, conseguente alla percezione che l'attività rispetti i valori, le norme, e le relazioni comunitarie e venga condotta in modo corretto verso le parti interessate. La seconda componente è la fiducia, legata alla percezione che l'organizzazione promotrice del progetto sia affidabile negli impegni e risponda alle richieste e proposte avanzate dalle comunità locali (*interactional trust*), oltre alla percezione che i reciproci rapporti fra organizzazione e comunità siano improntati al duraturo riconoscimento dei rispettivi interessi (*institutionalized trust*). Minore il grado di fiducia e legittimità, maggiore il rischio che la licenza sociale non venga concessa o venga ritirata.

4.3. Il coinvolgimento degli attori sociali nel processo di ricerca e innovazione

Come abbiamo visto, la Rri ambisce a orientare ricerca e innovazione verso fini "giusti". Nella letteratura (per esempio, (von Schomberg 2013), (Lubberink et al. 2017),), elencano sostenibilità, giustizia e inclusione tra questi fini. In una versione "forte" della Rri, la desiderabilità sociale e l'accettabilità etica della ricerca e dell'innovazione sono subordinate alla congruenza degli obiettivi delle attività di ricerca e delle loro conseguenze attese con la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e con i suoi Trattati istitutivi (von Schomberg 2013). I Bi lasciano invece al ricercatore la responsabilità e la libertà di descrivere quali impatti consegue il progetto di ricerca, sia sulla comunità scientifica sia sulla società in generale. Altrettanto generica è la Slo nel determinare cosa costituisca una "buona" innovazione, in quanto questo giudizio può cambiare a seconda delle comunità che lo esprime. Tuttavia, mentre nei Bi questa valutazione è affidata agli scienziati che giudicano la proposta progettuale secondo il meccanismo della revisione tra pari, la Slo pone l'accento sull'interazione fra due soggetti differenti come la comunità locale e l'organizzazione che propone un progetto, sicché cosa sia "accettabile socialmente" dipende anche dalle caratteristiche di questo rapporto e da come evolve nel tempo.

Il tema del coinvolgimento degli attori sociali come strumento per allineare ricerca, innovazione e bisogni sociali, non è, però, esclusivo della Slo e riguarda, sia pur in modo differente, tutti e tre gli approcci considerati. La Rri ricorre alla partecipazione e al coinvolgimento degli attori sociali per creare meccanismi "politici" utili ad ancorare normativamente la ricerca e l'innovazione a fini «giusti». Questi meccanismi partecipativi hanno lo scopo di promuovere la collaborazione fra soggetti sociali diversi (von Schomberg 2013), che si impegnano liberamente a cooperare per definire in modo partecipativo sviluppi socialmente desiderabili della scienza, al di là di quanto definito come obbligatorio dalla normativa. Il Public Engagement (Pe), che pure costituisce una delle aree tematiche della Rri, è quindi da considerare, piuttosto, come una dimensione orizzontale di questo approccio, che traduce i principi di inclusione e reattività a cui la Rri si ispira. Diventa quindi essenziale «coinvolgere la più ampia varietà possibile di attori che, normalmente, non interagirebbero tra loro», con l'obiettivo «co-creare» futuri possibili di cui scienza, tecnologia e innovazione sono parte (R. Owen, Macnaghten, e Stilgoe 2012).

Nella Slo, il coinvolgimento degli attori sociali è, come abbiamo già accennato, essenziale, poiché sono proprio gli attori sociali a concedere o ritirare la «licenza di operare». Questa azione di coinvolgimento delle comunità (*community engagement*) è articolata: (1) in una dimensione «operativa», «sul campo», che si rivolge agli attori sociali direttamente impattati dalle attività per cui la licenza sociale viene richiesta, (2) in una dimensione «strategica», che riguarda gli attori sociali che non sono direttamente impattati dalle attività, ma che hanno un interesse nell'influenzarle (la distinzione è in (Dare, Schirmer, e Vanclay 2014). «[A]scoltare le preoccupazioni e rispondergli immediatamente [...] Minimizzare i disagi durante la conduzione delle operazioni, considerare in modo ampio le responsabilità sociali e ambientali [...] Stabilire regole robuste per la progettazione e la costruzione» sono requisiti di questo processo di dialogo e

di coinvolgimento degli stakeholder (International Energy Agency, 2012, citato in (Hahn e Ladikas s.d.), 7).

A differenza di Rri e Slo, che pongono un'attenzione particolare ai processi partecipativi che portano all'allineamento fra ricerca, innovazione e bisogni sociali, i *Broader Impacts* riguardano principalmente i ricercatori e i risultati della loro attività di ricerca (Davis e Laas 2014). Il riferimento al coinvolgimento degli attori sociali esiste fra i criteri di valutazione specificati dalla Nsf: la creazione di partenariati con «industria e altri» attori sociali, l'ampliamento della partecipazione delle donne, delle persone con disabilità e delle minoranze alle attività di ricerca, sono due delle dimensioni elencate fra quelle che i proponenti possono considerare nella descrizione degli impatti del proprio lavoro. Tuttavia, è importante ricordare come questi criteri *non siano requisiti necessari* per l'approvazione di una proposta progettuale, ma solo delle possibilità, affiancate da azioni più tradizionali come la «ampia disseminazione» (*broad dissemination*) pubblica dei risultati della ricerca e la descrizione dei benefici per la società generati direttamente dalla ricerca (per esempio, la creazione di nuove cure) (Roberts 2009), (Kamenetzky 2013). Inoltre, le linee guida prodotte dalla Nsf specificano che «questi 'ampi impatti' possono essere conseguiti attraverso la ricerca stessa, attraverso attività che sono direttamente legate a specifici progetti di ricerca, [oltre che] attraverso attività che sono sostenute dal progetto [di ricerca] o complementari ad esso» (Nsf 2011, citato in (Davis e Laas 2014), 970). Come notano gli autori dal cui lavoro questa citazione è tratta, vi sono dunque due tipi di Bi: (1) uno legato ai benefici sociali prodotti direttamente dai risultati della ricerca; (2) uno connesso a iniziative e progetti che, presi in se stessi, non necessariamente contribuiscono a produrre nuova conoscenza, benché siano collegati ad un progetto di ricerca. Pertanto, a differenza di quanto accade nella Rri e nella Slo, il coinvolgimento del pubblico non è necessariamente integrato nei processi innovativi, ma può affiancarlo, secondo, per esempio, le modalità più tradizionali della comunicazione della scienza (per esempio, l'organizzazione di una mostra in un museo). È importante sottolineare come questa questa ampia discrezionalità relativamente agli impatti e agli strumenti per conseguirli sia intenzionale, e la Nsf ha motivato questa scelta adducendo due ragioni distinte: (1) perché in questo modo si lascia più spazio a proposte innovative provenienti dagli scienziati stessi; (2) perché gli impatti sono da valutare a livello aggregato, di istituzione, mentre ogni singolo progetto è libero di perseguire gli impatti che ritiene più coerenti con il tipo di attività che viene proposta (National Science Foundation s.d.).

5. Considerazioni conclusive: verso un nuovo paradigma di coinvolgimento civico dell'università?

Come è stato osservato da molti, l'università ha sempre avuto una sua «missione civica», che ha collegato le sue «ricche risorse [...] ai problemi sociali, civili e etici più pressanti» (Boyer 1996, citato in (Cuthill 2012), 82). Pertanto, più che costituire una novità, la Tm rappresenta piuttosto la formalizzazione di questa tradizionale «propensione degli atenei, in passato esercitata tuttavia in modo perlopiù disorganizzato e 'dal basso' [...] a coltivare relazioni generatrici di valore, economico e sociale, con il territorio e l'ambiente di riferimento» (Martino 2018), 3).

Abbiamo osservato come questa formalizzazione della Tm abbia ricalcato le caratteristiche principali del più ampio contesto di riferimento definito, anche, dalle politiche della ricerca. La transizione dal modello lineare dell'innovazione ad uno strategico e sistemico che valorizza la rilevanza sociale della conoscenza, l'interpretazione dell'innovazione come processo interattivo, e l'ampliamento degli attori coinvolti in queste interazioni, ha cambiato radicalmente la posizione occupata dalla scienza accademica. Da produttore privilegiato e disinteressato di ricerca di base, l'università è diventata, nello sguardo dei decisori politici, *uno* degli attori di un sistema più ampio, il cui funzionamento è orientato a produrre, prima di tutto, conoscenza utile. La formalizzazione della Tm può quindi essere vista come una conseguenza di questa spinta ad aprirsi alla collaborazione con gli altri attori sociali per produrre conoscenza socialmente rilevante.

Anche l'oggetto di tale collaborazione è stato influenzato dal quadro delle politiche della ricerca: mettendo al centro la competitività e la performance economica, esse hanno creato le condizioni per un'interpretazione del ruolo civico dell'università, così come formalizzato nella Tm, centrato sul contributo allo sviluppo economico di aziende, territori e Stati (Gulbrandsen e Slipersæter 2007), (Zawdie 2010), (Etzkowitz et al. 2000).

Con una comparazione fra tre casi internazionali (*Responsible Research and Innovation* o Rri, *Broader Impacts* o Bi, e *Social License to Operate* o Slo), l'articolo ha poi illustrato come, però, vi sia una nuova generazione di politiche della ricerca che possono contribuire a cambiare il modo in cui la Tm viene (principalmente) definita. Benché queste politiche non riguardino direttamente l'università o, specificamente, la Tm, esse esercitano infatti un'influenza nella misura in cui mirano a ridefinire il rapporto fra conoscenza scientifica e bisogni sociali, nonché le relazioni fra i diversi attori sociali impegnati nella ricerca, nello sviluppo tecnologico e nell'innovazione. Nella sommaria comparazione illustrata nella sezione precedente di questo articolo, emergono due direzioni principali di questa trasformazione: (1) l'ampliamento della definizione di rilevanza sociale della conoscenza, oltre una sua ristretta interpretazione in termini di domanda di mercato e inclusiva delle aspettative e dei bisogni sociali che nel mercato non trovano espressione; (2) la partecipazione degli attori sociali ai processi di innovazione e alla definizione dei loro obiettivi, ben oltre la «tripla elica» di università, Stato e industria e comprendente anche comunità locali, organizzazioni della società civile, e semplici cittadini.

Qualora il cambiamento delle politiche della ricerca che questi tre approcci esemplificano fosse duraturo e generalizzato, quali potrebbero essere le conseguenze per le università e la Tm? Certamente, i tratti comuni a Rri, Bi, e Slo definiscono nuove *affordance*, nuovi inviti che indicano direzioni specifiche di cambiamento. Questo mutamento non sembra interpretabile, semplicemente, come un riequilibrio interno alla Tm fra, per fare un riferimento italiano, «trasformazione produttiva della conoscenza» e «produzione di beni pubblici», fra servizio all'economia e «servizio civico». Ciò che queste politiche sembrano invece configurare appare piuttosto una riorganizzazione delle missioni dell'università, in particolare, del rapporto fra ricerca e Tm. Possiamo, infatti, sostenere che Rri, Bi e Slo siano accomunati dal tentativo di indirizzare la comunità scientifica e, in generale, gli attori dell'innovazione verso ricerche e innovazioni allineate alle aspettative e ai bisogni della società e, per questo, «giuste». La Rri e la Slo in particolare offrono anche un'indicazione metodologica «forte» per renderlo possibile: non basta fare ricerca «giusta», ma è necessario fare ricerca «nel modo giusto», cioè coinvolgendo gli attori sociali nella determinazione collaborativa delle priorità sociali e delle risposte che ricerca e innovazione possono dare ad esse (Wilsdon e Willis 2004), includendo i soggetti che non vengono solitamente inclusi nel sistema della ricerca e dell'innovazione. Il coinvolgimento degli attori sociali e del pubblico, il cosiddetto *Public Engagement*, assume quindi un significato più preciso: non più generica «attività di comunicazione scientifica rivolta ad un pubblico esterno all'università» (Poliakoff e Webb 2007), 244) confinata nella Tm, ma vera e propria pratica di partecipazione alla missione della ricerca, nel quadro di un'interpretazione dell'innovazione come «sperimentazione collettiva» (Felt, Europäische Kommission, e Europäische Kommission 2007), come processo che coinvolge ampie reti di attori nello sviluppo e nella stabilizzazione di nuovi artefatti tecnologici insieme ai nuovi modelli di interazione sociale ad essi associati (Geels 2002).

In conclusione di questo articolo, proponiamo infine due riflessioni critiche su questi cambiamenti delle politiche della ricerca e sulle implicazioni per la Tm. La prima riguarda la loro effettiva portata. È stato osservato come, quantomeno nell'Unione europea, l'importanza delle aree tematiche che confluiscono nella Rri abbia conosciuto una significativa crescita di importanza nelle università e negli enti di ricerca (Mejlgaard et al. 2018). Tuttavia, come è stato detto in precedenza, la prospettiva promossa dai tre esempi di *policy* innovative esaminati è tuttora minoritaria. Perché questo cambi, è probabilmente necessario definire incentivi e meccanismi coerenti, ai diversi livelli di governance, per ampliare il significato di rilevanza sociale della ricerca oltre la definizione economicistica attualmente prevalente. Questa coerenza è, tuttavia, lontana dall'essere raggiunta e la Tm costituisce una spia utile per rilevare questo stato di cose. A tal proposito, e senza poter

entrare nei dettagli, può essere interessante il caso italiano, riguardo al quale, leggendo le linee guida dell'Agenda Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (Anvur) sulla Tm, si potrà notare il diverso spazio dato nella valutazione a indicatori relativi alla valorizzazione economica della conoscenza scientifica, come la creazione di spin-off, il volume dei finanziamenti esterni e la gestione della proprietà intellettuale⁵. Inoltre, il fatto che, a fini valutativi, «non viene richiesto alle università di condurre attività in tutti gli ambiti considerati» limita l'efficacia della procedura nel promuovere l'importanza delle attività finalizzate alla produzione di ciò che Anvur chiama «beni pubblici». Infine, esiste un disallineamento fra la valutazione di ricerca e didattica e della Tm: a differenza infatti delle prime, «che sono dovere istituzionale di ogni singolo docente e ricercatore, la terza missione è una responsabilità istituzionale a cui ogni ateneo risponde in modo differenziato» (Momigliano 2019), 502).

La seconda riflessione riguarda la natura della trasformazione prefigurata dagli approcci di policy esaminati, in particolare dalla Rri e dalla Slo, e le sue conseguenze sull'immagine pubblica della comunità scientifica e sull'autonomia istituzionale della scienza. Nella sua discussione della scienza «post-accademica», John Ziman osserva come essa sia sempre più finalizzata a «fare soldi o rispondere a bisogni sociali» (Ziman 1996), 751). Rri, Bi e Slo sono tentativi di trovare un equilibrio fra questi due fini spesso divergenti grazie ad un più ampio ancoraggio normativo dei processi di ricerca e innovazione, attuato attraverso l'inclusione degli attori sociali. Tuttavia, questi tentativi non sono esenti da alcuni problemi che riguardano direttamente la “integrazione” fra Tm e ricerca che abbiamo citato. In primo luogo, la letteratura sul coinvolgimento del pubblico nella scienza e nella tecnologia mostra come le iniziative partecipative «sponsorizzate» (Bucchi e Neresini 2008) o «su invito» (Wehling 2012) riescano a catturare solo una parte limitata dei modi, spesso informali, diffusi, spontanei con cui la partecipazione ha luogo. Riuscire a cogliere anche queste modalità di coinvolgimento è una sfida metodologica e istituzionale per il Pe, ma è una sfida importante se si intende “prendere sul serio” l'attuazione di un approccio inclusivo ai processi di ricerca e innovazione. In secondo luogo, ad una maggiore ambizione della conoscenza scientifica di rispondere ai valori, agli interessi e ai bisogni degli attori sociali, corrisponde una tensione potenzialmente maggiore fra tale ambizione, l'autonomia istituzionale della comunità scientifica e, all'interno di quest'ultima, della ricerca accademica. Non ci si riferisce qui tanto all'accusa che la scienza rischi di essere catturata da specifici interessi di parte, ma, più in generale, al conflitto possibile fra autonomia della ricerca scientifica, intesa come valore interiorizzato e come norma sociale incorporata nelle pratiche della ricerca (Ziman 1996), e una visione dei processi di ricerca e innovazione esplicitamente prescrittiva. Anche per le ragioni esposte in precedenza, la condivisione normativa fra gli attori sociali può, infatti, rivelarsi un fondamento del riconoscimento della funzione pubblica della scienza altrettanto elusivo quanto il tradizionale riferimento all'autonomia istituzionale della comunità scientifica. In entrambi i casi, non si tratta di problematiche inedite. Tuttavia, si tratta di domande a cui la nuova generazione di politiche della ricerca sarà chiamata a rispondere. La risposta che verrà data segnerà a sua volta la direzione della Tm dell'università e il ruolo del Pe nell'integrazione fra questa e la missione della ricerca.

Riferimenti bibliografici

- Ancarani, Vittorio. 1999. «Globalizzazione, competizione e regimi politici della s&t». *Quaderni di Sociologia*, n. 20 (agosto): 95–118. <https://doi.org/10.4000/qds.1420>.
- Bice, Sara, e Kieren Moffat. 2014. «Social Licence to Operate and Impact Assessment». *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (4): 257–62. <https://doi.org/10.1080/14615517.2014.950122>.

5 Si veda l'Allegato E del Decreto del Ministro dell'Università, istruzione e ricerca n. 47/2013 che definisce il sistema di indicatori.

- Borrás, Susana. 2012. *Three Tensions in the Governance Of Science and Technology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199560530.013.0030>.
- Boutilier, Robert G. 2014. «Frequently Asked Questions about the Social Licence to Operate». *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (4): 263–72. <https://doi.org/10.1080/14615517.2014.941141>.
- Brooks, Harvey. 1996. «The evolution of US science policy LR Bruce and CE Barfield». In *Technology, R&D, and the Economy*, a cura di Bruce LR Smith e Claude E Barfield, 15–48. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Bucchi, Massimiano. 2001. «Ricerca». In *Enciclopedia delle Scienze Sociali*. Vol. I Supplemento. Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana Treccani. http://www.treccani.it/enciclopedia/ricerca_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/.
- Bucchi, Massimiano, e Federico Neresini. 2008. «Science and public participation». In *The handbook of science and technology studies*, a cura di Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael E. Lynch, e Judy Wajcman, 449–472. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Capano, Giliberto, Andrea Pritoni, e Giulia Vicentini. 2017. «Policy Instruments Matter! How governments' choice of policy mix shapes higher education performance in Western Europe». Paper presented at 3rd International Conference on Public Policy (ICPP3) June 28-30, 2017 – Singapore, panel T02P17–Policy Tools for Environment and Social Policies. https://www.researchgate.net/publication/317799240_Policy_Instruments_Matter_How_governments'_choice_of_policy_mix_shapes_higher_education_performance_in_Western_Europe.
- Capellari, Saveria. 2014. «La terza missione dell'università: un canale di trasferimento di conoscenza codificata e tacita». In *Iscritti, laureati e transizioni al lavoro: l'università di Trieste /a cura di Laura Chies, Grazia Graziosi.*, a cura di Grazia Graziosi e Laura Chies, 137–51. Trieste: EUT.
- Capocci, Mauro. 2011. «Politiche e istituzioni della scienza: dalla ricostruzione alla crisi». In *Scienze e cultura dell'Italia unita*, a cura di Francesco Cassata e Claudio Pogliano, 26:265–94. Storia d'Italia. Annali. Torino: G. Einaudi.
- Capocci, Mauro, e Gilberto Corbellini. 2013. «La politica della scienza nel secondo dopoguerra». In *Il Contributo italiano alla storia del Pensiero – Scienze*. Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana Treccani. http://www.treccani.it/enciclopedia/la-politica-della-scienza-nel-secondo-dopoguerra_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/.
- Clark, Burton R. 2004. «Delineating the Character of the Entrepreneurial University». *Higher Education Policy* 17 (4): 355–70. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300062>.
- Cobalti, Antonio. 2006. *Globalizzazione e istruzione*. Bologna: Il Mulino.
- Cuthill, Michael. 2012. «A “Civic Mission” for the University: Engaged Scholarship and Community-Based Participatory Research». In *Higher Education and Civic Engagement*, a cura di Lorraine McIlrath, Ann Lyons, e Ronaldo Munck, 81–99. New York: Palgrave Macmillan US. https://doi.org/10.1057/9781137074829_6.

- Dare, Melanie (Lain), Jacki Schirmer, e Frank Vanclay. 2014. «Community Engagement and Social Licence to Operate». *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (3): 188–97. <https://doi.org/10.1080/14615517.2014.927108>.
- Davis, Michael, e Kelly Laas. 2014. «“Broader Impacts” or “Responsible Research and Innovation”? A Comparison of Two Criteria for Funding Research in Science and Engineering». *Science and Engineering Ethics* 20 (4): 963–83. <https://doi.org/10.1007/s11948-013-9480-1>.
- Demuijnck, Geert, e Björn FASTERLING. 2016. «The Social License to Operate». *Journal of Business Ethics* 136 (4): 675–85. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2976-7>.
- Elzinga, Aant. 2010. «New Public Management, science policy and the orchestration of university research – academic science the loser». *The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa* 6 (2). <https://doi.org/10.4102/td.v6i2.263>.
- Estes, Richard J. 2017. «Aurelio Peccei: Industrialist, Humanist and Quality of Life Scholar (1908–1984)». *Applied Research in Quality of Life* 12 (1): 231–32. <https://doi.org/10.1007/s11482-017-9513-z>.
- Etzkowitz, Henry, Andrew Webster, Christiane Gebhardt, e Branca Regina Cantisano Terra. 2000. «The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm». *Research Policy* 29 (2): 313–30. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4).
- European Commission. 2012. «Responsible Research and Innovation: Europe’s Ability to Respond to Societal Challenges». European Union. https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf.
- Felt, Ulrike, Europäische Kommission, e Europäische Kommission, a c. di. 2007. *Taking European Knowledge Society Seriously: Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission*. EUR 22700. Luxembourg: Off. for Official Publ. of the Europ. Communities.
- Frodeman, Robert, e J. Britt Holbrook. 2011. «NSF’s Struggle to Articulate Relevance». *Science* 333 (July): 157–58.
- Frodeman, Robert, e Jonathan Parker. 2009. «Intellectual Merit and Broader Impact: The National Science Foundation’s Broader Impacts Criterion and the Question of Peer Review». *Social Epistemology* 23 (3–4): 337–45. <https://doi.org/10.1080/02691720903438144>.
- Funtowicz, Silvio O., e Jerome R. Ravetz. 1993. «Science for the Post-Normal Age». *Futures* 25 (7): 739–55. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L).
- Geels, Frank W. 2002. «Technological Transitions as Evolutionary Reconfiguration Processes: A Multi-Level Perspective and a Case-Study». *Research Policy* 31 (8–9): 1257–74. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8).
- Gehman, Joel, Lianne M. Lefsrud, e Stewart Fast. 2017. «Social License to Operate: Legitimacy by Another Name?: NEW FRONTIERS». *Canadian Public Administration* 60 (2): 293–317. <https://doi.org/10.1111/capa.12218>.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, e Martin Trow. 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Los Angeles, CA; London: Sage.
- Godin, Benoît. 2006. «The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework». *Science, Technology, & Human Values* 31 (6): 639–67. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>.
- . 2009. «National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective». *Science, Technology, & Human Values* 34 (4): 476–501. <https://doi.org/10.1177/0162243908329187>.
- . 2017. «Innovation and the Marginalization of Research. Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper No. 29». http://www.csiic.ca/PDF/WorkingPaperNo29_2017.pdf.

- Godin, Benoit, e Joseph P. Lane. 2013. «Pushes and Pulls: Hi(S)Tory of the Demand Pull Model of Innovation». *Science, Technology, & Human Values* 38 (5): 621–54.
<https://doi.org/10.1177/0162243912473163>.
- Grunwald, Armin. 2014. «Responsible Research and Innovation: An Emerging Issue in Research Policy Rooted in the Debate on Nanotechnology». In *Responsibility in Nanotechnology Development*, a cura di Simone Arnaldi, Arianna Ferrari, Paolo Magaudda, e Francesca Marin, 13:191–205. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9103-8_12.
- Gulbrandsen, Magnus, e Stig Slipersæter. 2007. «The Third Mission and the Entrepreneurial University Model». In *Universities and Strategic Knowledge Creation*, di Andrea Bonaccorsi e Cinzia Daraio. Edward Elgar Publishing.
<https://doi.org/10.4337/9781847206848.00011>.
- Guston, David H. 2000. «Retiring the social contract of science». *Issues in science and technology* 16 (4). http://issues.org/16-4/p_guston/.
- Hahn, Julia, e Miltos Ladikas. s.d. «Stakeholder Mapping and Dialogue Strategy. Deliverable WP4.1 of the Responsible Industry Project». Consultato 13 dicembre 2019.
<http://www.itas.kit.edu/pub/v/2015/hala15a.pdf>.
- Hellström, Tomas, e Merle Jacob. 2017. «Policy Instrument Affordances: A Framework for Analysis». *Policy Studies* 38 (6): 604–21. <https://doi.org/10.1080/01442872.2017.1386442>.
- Henriques, Luisa, e Philippe Larédo. 2013. «Policy-Making in Science Policy: The ‘OECD Model’ Unveiled». *Research Policy* 42 (3): 801–16. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.004>.
- Hessels, Laurens K, Harro van Lente, e Ruud Smits. 2009. «In Search of Relevance: The Changing Contract between Science and Society». *Science and Public Policy* 36 (5): 387–401.
<https://doi.org/10.3152/030234209X442034>.
- Holbrook, J. B., e R. Frodeman. 2011. «Peer Review and the Ex Ante Assessment of Societal Impacts». *Research Evaluation* 20 (3): 239–46.
<https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876788>.
- Hoppe, Robert. 2005. «Rethinking the Science-Policy Nexus: From Knowledge Utilization and Science Technology Studies to Types of Boundary Arrangements». *Poiesis & Praxis* 3 (3): 199–215. <https://doi.org/10.1007/s10202-005-0074-0>.
- Howells, Jeremy. 2006. «Intermediation and the Role of Intermediaries in Innovation». *Research Policy* 35 (5): 715–28. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.03.005>.
- Jacob, Merle. 2003. «Rethinking Science and Commodifying Knowledge». *Policy Futures in Education* 1 (1): 125–42. <https://doi.org/10.2304/pfie.2003.1.1.3>.
- . 2005. «Boundary Work in Contemporary Science Policy: A Review». *Prometheus* 23 (2): 195–207. <https://doi.org/10.1080/08109020500099354>.
- Jamison, Andrew. 1989. «Technology’s Theorists: Conceptions of Innovation in Relation to Science and Technology Policy». *Technology and Culture* 30 (3): 505.
<https://doi.org/10.2307/3105949>.
- Jessop, Bob. 2018. «On Academic Capitalism». *Critical Policy Studies* 12 (1): 104–9.
<https://doi.org/10.1080/19460171.2017.1403342>.
- Johnston, Ron. 1990. «Strategic Policy for Science». In *The Research System in Transition*, a cura di Susan E. Cozzens, Peter Healey, Arie Rip, e John Ziman, 213–26. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-009-2091-0_17.
- Kamenetzky, J. R. 2013. «Opportunities for Impact: Statistical Analysis of the National Science Foundation’s Broader Impacts Criterion». *Science and Public Policy* 40 (1): 72–84.
<https://doi.org/10.1093/scipol/scs059>.
- Kelly, Rachel, Aysha Fleming, Gretta T. Pecl, Anett Richter, e Aletta Bonn. 2019. «Social License through Citizen Science: A Tool for Marine Conservation». *Ecology and Society* 24 (1).
<https://doi.org/10.5751/ES-10704-240116>.

- Kitagawa, Fumi, Mabel Sánchez Barrioluengo, e Elvira Uyarra. 2016. «Third Mission as Institutional Strategies: Between Isomorphic Forces and Heterogeneous Pathways». *Science and Public Policy*, giugno, scw015. <https://doi.org/10.1093/scipol/scw015>.
- Latour, Bruno. 1998. *La scienza in azione: introduzione alla sociologia della scienza*. Tradotto da Silvio Ferraresi. Torino: Ed. di Comunità.
- Leydesdorff, Loet, e Henry Etzkowitz. 1996. «Emergence of a Triple Helix of University—Industry—Government Relations». *Science and Public Policy*, ottobre. <https://doi.org/10.1093/spp/23.5.279>.
- Logar, Nathaniel. 2011. «Scholarly Science Policy Models and Real Policy, RSD for SciSIP in US Mission Agencies». *Policy Sciences* 44 (3): 249–66. <https://doi.org/10.1007/s11077-011-9136-4>.
- Lubberink, Rob, Vincent Blok, Johan van Ophem, e Onno Omta. 2017. «Lessons for Responsible Innovation in the Business Context: A Systematic Literature Review of Responsible, Social and Sustainable Innovation Practices». *Sustainability* 9 (5): 721. <https://doi.org/10.3390/su9050721>.
- Martino, Valentina. 2018. «Terza Missione e cultura delle università Note per una sociologia del patrimonio accademico». *Rivista Trimestrale di Scienza dell'Amministrazione. Studi di Teoria e Ricerca Sociale*, n. 1. http://rtsa.eu/RTSA_1_2018_Martino.pdf.
- Mejlgard, Niels, Richard Woolley, Carter Bloch, Susanne Buehrer, Erich Griessler, Angela Jaeger, Ralf Lindner, et al. 2018. «A key moment for European science policy». *Journal of Science Communication* 17 (03). <https://doi.org/10.22323/2.17030305>.
- Merton, Robert K. 1968. «“The Normative Structure of Science”», in Merton». In , a cura di K. Robert, 588–598. New York: The Free Press.
- Miller, Thaddeus R., e Mark W. Neff. 2013. «De-Facto Science Policy in the Making: How Scientists Shape Science Policy and Why It Matters (or, Why STS and STP Scholars Should Socialize)». *Minerva* 51 (3): 295–315. <https://doi.org/10.1007/s11024-013-9234-x>.
- Molas-Gallart, Jordi, Ammon Salter, Pari Patel, Alister Scott, e Xavier Duran. 2002. «Measuring Third Stream Activities. Final Report to the Russell Group of Universities». SPRU University of Sussex. https://www.academia.edu/532097/Measuring_third_stream_activities.
- Momigliano, Sandro, a c. di. 2019. *Rapporto biennale sullo stato del sistema universitario e della ricerca 2018*. Roma: Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca. <https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2019/01/ANVUR-Completo-con-Link.pdf>.
- Nahuis, Roel, e Harro van Lente. 2008. «Where Are the Politics? Perspectives on Democracy and Technology». *Science, Technology, & Human Values* 33 (5): 559–81. <https://doi.org/10.1177/0162243907306700>.
- National Science Foundation. s.d. «Perspectives on Broader Impacts». National Science Foundation. Consultato 13 dicembre 2019. https://www.nsf.gov/od/oia/publications/Broader_Impacts.pdf.
- Norman, Donald A. 2013. *The design of everyday things*. Revised and Expanded edition. New York, New York: Basic Books.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. 1992. *National systems of innovation: Definitions, conceptual foundations and initial steps in a comparative analysis*. DSTI/STP(92)15. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development ; OECD Publications and Information Center].
- Owen, R., P. Macnaghten, e J. Stilgoe. 2012. «Responsible Research and Innovation: From Science in Society to Science for Society, with Society». *Science and Public Policy* 39 (6): 751–60. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs093>.
- Polanyi, Michael. 1962. «The Republic of Science: Its Political and Economic Theory». *Minerva* 1 (1): 54–73. <https://doi.org/10.1007/BF01101453>.

- Poliakoff, Ellen, e Thomas L. Webb. 2007. «What Factors Predict Scientists' Intentions to Participate in Public Engagement of Science Activities?» *Science Communication* 29 (2): 242–63. <https://doi.org/10.1177/1075547007308009>.
- Provasnek, Anna Katharina, Anton Sentic, e Erwin Schmid. 2017. «Integrating Eco-Innovations and Stakeholder Engagement for Sustainable Development and a Social License to Operate: Sustainable Innovations and a Social License to Operate». *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 24 (3): 173–85. <https://doi.org/10.1002/csr.1406>.
- Roberts, Melanie R. 2009. «Realizing Societal Benefit from Academic Research: Analysis of the National Science Foundation's Broader Impacts Criterion». *Social Epistemology* 23 (3–4): 199–219. <https://doi.org/10.1080/02691720903364035>.
- Sarewitz, Daniel. 2011. «The dubious benefits of broader impact». *Nature* 475 (July): 141.
- Sarewitz, Daniel, e Roger A. Pielke. 2007. «The Neglected Heart of Science Policy: Reconciling Supply of and Demand for Science». *Environmental Science & Policy* 10 (1): 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2006.10.001>.
- Schomberg, René von. 2013. «A Vision of Responsible Research and Innovation». In *Responsible Innovation*, a cura di Richard Owen, John Bessant, e Maggy Heintz, 51–74. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>.
- Slaughter, Sheila, e Larry L. Leslie. 2001. «Expanding and Elaborating the Concept of Academic Capitalism». *Organization* 8 (2): 154–61. <https://doi.org/10.1177/1350508401082003>.
- Smits, Ruud, e Stefan Kuhlmann. 2004. «The Rise of Systemic Instruments in Innovation Policy». *International Journal of Foresight and Innovation Policy* 1 (1/2): 4. <https://doi.org/10.1504/IJFIP.2004.004621>.
- Stilgoe, Jack, Richard Owen, e Phil Macnaghten. 2013. «Developing a Framework for Responsible Innovation». *Research Policy* 42 (9): 1568–80. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>.
- Thompson, Ian, e Robert G. Boutilier. 2011. «Modelling And Measuring The Social License To Operate: Fruits Of A Dialogue Between Theory And Practice». <https://sociallicense.com/publications/Modelling%20and%20Measuring%20the%20SLO.pdf>.
- Wehling, Peter. 2012. «From Invited to Uninvited Participation (and Back?): Rethinking Civil Society Engagement in Technology Assessment and Development». *Poiesis & Praxis* 9 (1–2): 43–60. <https://doi.org/10.1007/s10202-012-0125-2>.
- Weingart, Peter. 1999. «Scientific Expertise and Political Accountability: Paradoxes of Science in Politics». *Science and Public Policy* 26 (3): 151–61. <https://doi.org/10.3152/147154399781782437>.
- Williams, Jacqueline, e Paul Martin. 2011. *Defending the Social Licence of Farming: Issues, Challenges and New Directions for Agriculture*. Collingwood, Vic: CSIRO Publishing.
- Wilsdon, James, e Rebecca Willis. 2004. *See-through Science: Why Public Engagement Needs to Move Upstream*. London: Demos.
- Zawdie, Girma. 2010. «Knowledge Exchange and the Third Mission of Universities: Introduction: The Triple Helix and the Third Mission – Schumpeter Revisited». *Industry and Higher Education* 24 (3): 151–55. <https://doi.org/10.5367/000000010791657437>.
- Ziman, John. 1994. *Prometheus bound: science in a dynamic steady state*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 1996. «Is Science Losing Its Objectivity?» *Nature* 382 (6594): 751–54. <https://doi.org/10.1038/382751a0>.