

interference with nature. He does not see the artificial as essentially different from the natural. In this respect, he seems unaware of his differences with Herbert Simon, though he cites Simon approvingly and may mistakenly think he is elaborating a Simon-like theory of design. For Simon, artificial objects are essentially different from and not reducible to the natural: We have now identified four indicia that distinguish the artificial from the natural; hence we can set the boundaries for sciences of the artificial (The Science of the Artificial, p. 5). The significance of Simon's position is this: by arguing that the artificial possesses a reality of its own, he can show that engineering is a true design science and not a Philosophic beliefs are usually held quietly in the derivative of an applied version of natural science. design community, yet they are crucial in determining Manzini, too, wants to make this alliance because he mining the direction of practice. They become comments that materials research is increasingly a gradually more explicit as one is forced by circum-design activity. Yet, his arguments should be read stances to make choices about a career, how to work carefully. What he is actually arguing is very nearly a with a client, and how to deal with the possibilities reduction of design to applied science, though this and limitations of a new design situation. These are significantly mitigated by his view of design three books, so different in theme and style, vividly methods and the principles of design, as will be demonstrate the extent to which philosophic beliefs shown. shape design thinking and practice. They give a glimpse of the pluralism of beliefs in the contemporary design community and perhaps some ideas about where design may be moving in the future. In The Materials of Invention, Ezio Manzini describes the remarkable new materials that are available to designers today because of advances in technology. He discusses the new plastics, metals, and composites in a manner well-suited to the curiosity of the designer, student, and general reader. Even engineers will find the book useful because of the interface it creates between materials science and design application. But this book is also an attempt to formulate a new philosophy of design, and it should be read carefully from this perspective. Manzini does not use the term philosophy. He wants to provide a new model of possibility that will enable designers to work more effectively in the changed material and cultural circumstances of the contemporary world. The model one creates of the possible, he shrewdly observes, is a part of creativity itself. In this

case, however, philosophy and model are nearly synonymous and, for the moment, will be treated as such. Despite an unusual style and narrative manner, Manzini presents the familiar posture of a classic materialist. He believes that matter is the fundamental reality of our world and that everything we experience can be explained in terms of combination. Manzini's philosophy of design is developed through an inquiry into the nature of matter and possibility in the modern world. The problem for inquiry is well-conceived. Because of our vastly increased ability to manipulate and manage the complexities of matter, the level of technical interference with nature has deepened, in effect pushing the natural foundation of matter much further down than at any time in the past. As a consequence, we are increasingly distanced from the physicality of materials

we shall speak of a 'material', not by defining 'what it is'; but by describing 'what it does.' This is an interesting way to resolve the dilemma of materiality and immateriality, but the subtle difference between Manzini and Simon should be noted again. Simon (and more sharply, Dewey) argues that raw materials are transformed into design materials precisely by the role they come to play in the artificial object. In contrast, Manzini sees the transformation of matter into design material as a techno-scientific manipulation of nature, opening possibilities for the subsequent use of new materials in design because of their new performance properties. So similar in appearance, so far apart in implication! Manzini formulates what we may call a non-materialist method and a non-

theory, where it is treated as a perlocutionary act. In either case, it is merely a rhetoric of rules. Consider Manzini's treatment of that common-place of design methodology: DESIGN AS PROBLEM SOLVING. It is true, he says, that problem setting and problem solving are the two aspects of all design. However, the simplified linear outline of the design process (what we may call a logistic rather than an operational sequence, to distinguish Manzini's method) is far from actual practice. The designer moves in a complex social web, where individuals speak specialized languages derived from their areas of knowledge and technical expertise. They also hold diverse cultural or intellectual perspectives (regarded by Manzini as models) that strongly affect how they see (or fail to see) a design situation. The task for the designer is to find a way to integrate or

functions for users as an elaboration of their own selfhood. Such a principle also implies diversity in society and pluralism in design practice. The idea of design that takes shape here is certainly less monolithic than we had believed in the past. The great overall game indeed is articulated as a number of different games, each with its own rules and players. This is not a strikingly original philosophy of design. Many of the ideas simply reflect current semiotic, structuralist, and postmodernist attitudes. (Indeed, an astute reader may notice with a shock that Manzini has rediscovered a weak form of George Campbell's eighteenth-century philosophy of rhetoric, applied now to a new subject matter.) But the book makes a contribution to our understanding of the field by elaborating a defensible position on the three fundamental issues that must be addressed in any design theory: the subject matter, methods, and principles of design. Most important, Manzini develops this position through an inquiry into a problem that we all may recognize, and his work suggests directions for further inquiry. Deeper criticisms would come from an alternative view of the problem, not from a failure on Manzini's part to carry out the task he sought to accomplish. As a teacher at the Domus Academy, Ezio Manzini is perhaps comfortably positioned within the institutional and professional framework of the design community. His philosophic position poses no conflict with such a role. Gaetano Pesce, on the other hand, seems to relish the role of an outsider. His submissions to major architectural competitions, for example, often purposely violate announced ground rules. And he pays the price in marginality, though it is not a price he seems to mind. By his persistence he seems to be saying that it is the members of the design community who are, too often, marginal to the inner life of the human beings they profess to serve. Gaetano Pesce: Architecture Design Art offers probably the most complete catalog of Pesce's projects and works to date, with appropriate scholarly apparatus to help guide further research. France Vanlaethem provides enabling texts for the catalog entries, as well as a useful introductory essay that traces the picaresque career of Pesce and his place in Italian and international circles. In addition, Michael Sorkin, who seems to be establishing a second career writing prefaces to art books, wrote the preface to this book: Footnotes to the Work of Gaetano Pesce. The preface is just that, a series of twenty footnotes with no accompanying text. Pesce's life and works, presumably, are the text. What is one to do with Gaetano Pesce? Vanlaethem's essay places him, after some struggle, in the context of the Dadaists, Surrealists, and metaphysical painters. In the terms used to describe Manzini's philosophy, it might said that Pesce, too, is a materialist, in the sense

Francesca Grignani  
A.A. 2018 / 2019

## mapping

# Design Thinking

Osservare e rappresentare l'evoluzione del discorso attraverso i metodi digitali e la visualizzazione di dati, tra letteratura scientifica e dibattito online.

Politecnico di Milano, Scuola del Design  
Laurea Magistrale in Design della Comunicazione  
Relatore: Paolo Ciuccarelli, Correlatore: Michele Mauri

them with cultural and physical depth. Instead of viewing objects in terms of their simple natural properties and accumulated cultural meanings, our reference is to performance and novel evocative images. Users can no longer predict the properties and meanings of objects; they must continually test objects in order to discover the properties and possibilities placed there by design. Rather than overturn the materialist perspective, as Simon and Dewey have, Manzini recovers materialism in a shrewdly reformulated hypothesis which is a key to his philosophy of design. The 'material' of which objects are made therefore appears increasingly difficult to define in simple categories that we can say have been acquired once and for all. The only way to describe the materials [sic] is to consider it as a system

as dialectical contraries. Rather, they are instruments of invention, the mental tools by which the individual designer's perspective is formed and projected into the world. They are, in fact, a form of the common and proper topics of rhetorical invention, adapted to a material reality. The importance of rhetoric for Manzini is evident in the way he makes communication and language central to his design method, elaborating with insight about the way in which problems of invention and presentation lie at the heart of design practice. Yet, he shows little awareness of the intellectual roots of this methodology, and his method suffers a corresponding degree of imprecision. If he is aware, he probably knows rhetoric through semiotics, where it is treated as discourse pragmatics, or perhaps through speech act

in design. The generative metaphor is the principle of design. It represents the appearance of an idea that is simple but endowed with the ability to create a synthesis of many complex elements. It is, in fact, a reflexive principle, in the sense that it sets the design problem and also sets the design solution. The metaphor is the principle of the potential whole object, expressed in its simplest form, awaiting elaboration through design activities. It provides the rules of a system of relations that constitute the design object. With such a principle in mind, it is not difficult to see that design, for Manzini, reflects the way in which human beings separated themselves from the material world, achieving a thinking self that is different from the matter upon which that self operates. The designed object is an expression of the self and, presumably,





Politecnico di Milano  
Scuola del Design  
Laurea Magistrale  
in Design della Comunicazione  
Francesca Grignani, 874631  
Relatore: Paolo Ciuccarelli  
Correlatore: Michele Mauri  
A.A. 2018 / 2019



# Indice

Abstract

## 1. DESIGN THINKING: UN CAMPO ADATTIVO

- 1.1 Definizioni - 12
- 1.2 Le radici del discorso - 14
  - 1.2.1 Due generazioni di teorici - 14
  - 1.2.2 IDEO, Martin e diffusione trasversale - 18
- 1.3 I termini del dibattito attuale - 21
- 1.4 Un complesso panorama di attori - 23

## 2. OSSERVARE IL DESIGN THINKING

- 2.1 Conceptual Reviews - 28
- 2.2 Misurare l'impatto - 30
- 2.3 Aggregatori di progetti e visioni - 33
- 2.4 Rilevare il cambiamento - 36

## 3. METODI DIGITALI E VISUALIZZAZIONE: L'APPROCCIO

- 3.1 Il virtuale come data source - 42
- 3.2 Un approccio culturale: digital methods - 46
- 3.3 Device-driven e ricerca a partire dal medium - 50
- 3.4 Visualizzazione e data-information-knowledge continuum - 52
- 3.5 Mappare le controversie - 55

## 4. VERSO UN OSSERVATORIO DIGITALE

- 4.1 Obiettivi di ricerca - 64
- 4.2 Destinatari - 66
- 4.3 Tentativi e un approccio in itinere - 67
- 4.4 Ambienti di studio - 69
  - 4.4.1 Academic search engines e bibliographic databases - 70
  - 4.4.2 Google Search - 78
  - 4.4.3 Medium - 79
- 4.5 Strumentari a prestito - 82

- 4.6 Leggere le reti - 86
- 4.7 Strumenti e piattaforme utilizzate - 88
- 4.8 Protocolli - 92
  - 4.8.1 Google scraping e crawling - 93
  - 4.8.2 Scopus: aree disciplinari e network bibliografici - 92
  - 4.8.3 Riviste di design e analisi linguistica - 99
  - 4.8.4 Medium e linguaggio - 107
- 4.9 Visualizzazioni - 113
  - 4.9.1 La superficie della conversazione - 113
  - 4.9.2 Il panorama accademico - 120
  - 4.9.3 La comunità del design - 136
  - 4.9.4 Un termine di comparazione - 150
- 4.10 Visualizzazioni: alcune osservazioni\_ 156
- 4.11 Accesso: una piattaforma - 158
- 4.12 Problematiche, limiti, variazioni nel tempo - 164
- 4.13 Sviluppi futuri e implementazioni - 167

Conclusioni - 168

Bibliografia e sitografia

Indice delle immagini

Appendice



## Abstract

Design thinking è un termine che negli ultimi anni si è diffuso in modo sempre più trasversale, trovando applicazione in ambiti accademici, imprenditoriali, manageriali e sociali. Le sue definizioni si sono moltiplicate, portandolo a diventare un “termine ombrello” che rischia di significare qualcosa di profondamente diverso a seconda di chi lo usa. La dibattuta natura delle sue caratteristiche, delle sue aree di competenza e la diversità degli attori che costantemente lo ridefiniscono rendono questo territorio complesso e dinamico. Ad oggi varie iniziative con approcci, finalità e appartenenza disciplinare differenti, restituiscono visioni del design thinking come fenomeno. Questa ricerca si vuole collocare come un’osservazione rivolta alla rappresentazione della complessità del discorso, attraverso la riproposizione di dati, metodi e logiche digitali. L’intento è quello di fornire delle istantanee dello stato attuale del dibattito e della sua evoluzione, che possano risultare utili agli attori coinvolti: ricercatori, consulting firms e professionisti. Si vuole tentare di far emergere pattern e connessioni tra i dati online attraverso la visualizzazione. Inoltre, si vuole testare la validità di metodi online-grounded per la mappatura di questo fenomeno, nell’ottica di una possibile osservazione continuativa.

Adottando l’approccio proposto dai digital methods sono stati presi in considerazione alcuni ambienti online giudicati utili alla mappatura del dibattito scientifico e altri per una prima osservazione del discorso pubblico. L’osservazione effettuata attraverso motori di ricerca accademici - Scopus, Web of Science e Microsoft Academic - si è servita di strumenti tratti dalle Scientometrics ed è stata orientata all’individuazione di comunità e trend emergenti. Questa analisi ha permesso, inoltre, di collocare in un più ampio contesto il discorso interno all’area disciplinare del design, che è stato approfondito attraverso pubblicazioni estratte da rilevanti riviste di design. Infine, un’operazione di crawling dei primi risultati di Google ha evidenziato Medium come ambiente d’interesse. Perciò ulteriori ricerche sono state condotte attraverso gli articoli più rilevanti condivisi su questa piattaforma.

Nella sua totalità la ricerca effettuata ha permesso di formulare alcune osservazioni di carattere generale sulla controversia presa in esame, a dimostrazione della validità dell’approccio selezionato.



---

**DESIGN THINKING:**  
UN CAMPO ADATTIVO

---



Negli ultimi decenni il termine design thinking ha guadagnato grande popolarità, valicando i suoi originari confini e affermandosi in numerosi settori, sia lavorativi che accademici, sia di business che di innovazione sociale. Tuttavia, il suo trasformarsi in una pratica diffusa non ha reso il termine stabile ma, anzi, ha incrementato una sua continua ridefinizione da parte dei molteplici attori che ne compongono l'ecosistema e ha ampliato i termini del dibattito. In questo capitolo si vuole presentare il design thinking quale oggetto di ricerca, introducendo alcune note di contesto utili all'interpretazione delle analisi successive.

## 1.1 DEFINIZIONI

Confrontandosi con testi relativi al design thinking le definizioni proposte di questo termine non appaiono solo numerose ma anche considerevolmente diverse e con aspetti contrastanti. Come affermava Lucy Kimbell nel 2011, anche ad un'ispezione superficiale si nota che quello che dovrebbe essere il design thinking non è chiaramente compreso, né dal pubblico né da coloro che affermano di praticarlo (Kimbell, 2011). Anche negli ultimi anni questa frammentarietà è rimasta un aspetto caratteristico, come si può notare affiancando alcune recenti descrizioni:

*Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer's toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.*

Tim Brown, [designthinking.ideo.com](http://designthinking.ideo.com)

*Design thinking is the form of thought that enables forward movement of knowledge, and the firms that master it will gain a nearly inexhaustible, long-term business advantage.*

Roger Martin, 2009

*Design Thinking is a collection of behaviors at the heart and sole of creativity. It includes being attuned to the people and culture you are immersed in and having the experience, wisdom, and knowledge to frame the real problem and - most important of all perhaps - the ability to create and enact solutions.*

Bruce Nussbaum, 2011

*Design thinking is essentially a human-centered innovation process that emphasizes observation, collaboration, fast learning, visualization of ideas, rapid concept prototyping, ad concurrent business analysis, which ultimately influences innovation and business strategy. The objective is to involve consumers, designers and business people in an integrative process, which can be applied to product, service, or even business design. It is a tool to imagine the future states and to bring products, services and experiences to market.*

Thomas Lockwood, 2013

Attualmente il design thinking è spesso descritto sia come un metodo, con enfasi sui suoi strumenti e sulle sue potenzialità nel generare innovazione, sia come mindset o attitudine, con un focus sugli aspetti cognitivi e filosofici implicati (Di Russo, 2016). Questo non è l'unico argomento rispetto al quale si evidenzia una certa divergenza di opinioni. Kimbell individua addirittura tre modi radicalmente diversi di intendere e descrivere il termine, a seconda delle finalità e degli aspetti di interesse: design thinking come stile cognitivo, come teoria generale del design e, infine, come risorsa per le organizzazioni (Kimbell, 2011).

Come verrà discusso in seguito, sono stati molteplici i tentativi di identificare una serie di concetti comuni e di avvicinarsi ad una definizione condivisa. In particolare, si sono individuati alcuni temi di rilievo sia nelle formulazioni storiche che in quelle contemporanee e alcuni sostengono che proprio questi aspetti potrebbero essere considerati il terreno alla base di una definizione condivisa. Si parla, ad esempio, di multidisciplinarietà, dell'importanza di empatia e di un approccio incentrato sull'essere umano e della mancanza di definizione dei problemi con cui questo metodo o mindset si misura (Di Russo, 2016; Owen, 2006). Tuttavia, si può dire ad oggi che il design thinking continua ad essere per molti versi un "costrutto ombrello", capace di accogliere in sé una vasta serie di concetti correlati ma anche caratterizzato dal rischio di essere usato con un significato notevolmente diverso da ogni interlocutore (Micheli et al., 2018). Proprio questa mancanza di limiti chiari, insieme alla grande fortuna che il termine design thinking ha avuto negli ultimi decenni, passando dagli ambienti accademici a quelli di business, fino al grande pubblico, lo rendono un territorio di grande interesse.

## 1.2 LE RADICI DEL DISCORSO

La difficoltà nel definire il design thinking, la terminologia usata e molti degli aspetti attualmente messi in discussione sono direttamente riconducibili ad eventi e teorie che hanno segnato la sua storia. Perciò sembra indispensabile offrire una prospettiva sulla sua evoluzione (Kimbell, 2011).

Anche dove collocare la nascita del design thinking è un fatto poco condiviso, soprattutto dato che lo sviluppo di pratiche e teorie simili e connesse a questo metodo/approccio risalgono a molto prima della diffusione dell'espressione. In particolare, alcuni ne riconoscono le radici prevalentemente all'interno della storia del design e delle sue sub-discipline mentre altri le riconducono in modo diretto a processi e approcci appartenenti al mondo del management, della progettazione ingegneristica fin anche al metodo scientifico (Di Russo, 2016). Senza approfondire le origini più lontane (Pierce, Bauhaus...) o voler essere esaustivi si vogliono introdurre alcune delle figure – principalmente interne all'ambito del design - comunemente accettate tra i principali teorici o promotori del design thinking, soprattutto alla luce dell'influenza che la loro ricerca e il loro operato hanno nel dibattito contemporaneo.

### 1.2.1 Due generazioni di teorici

Quelli che si possono considerare i teorici della "prima ondata" del Design Thinking operano tra gli anni '60 e '80, quando il design comincia ad affermarsi come disciplina autonoma e ad affrancarsi progressivamente da un interesse esclusivo per gli artefatti fisici. Emergono in questo periodo i fondamenti del participatory design<sup>1</sup> e una generale attenzione da parte dei designer a scienze come la psicologia (soprattutto psicologia cognitiva), l'antropologia e un interesse per nuove tecniche e strumenti progettuali.

In questo contesto Herbert Simon pubblica *The Sciences of the Artificial* (1969) in cui teorizza come, nel contesto complesso e artificiale in cui viviamo, i progettisti debbano confrontarsi con problemi che più che risolti, possono essere "soddisfatti" (*satisfy problems*) e che questo passi attraverso un processo fon-

dato su logica e prototipazione.

In maniera simile si esprimono Horst Rittel e Melvin M. Webber in *Dilemmas in a General Theory of Planning* (1973). I problemi con cui si deve confrontare il designer vengono identificati come “wicked problems”, ovvero problemi unici, ambigui e senza soluzione definita. Propongono, per ciò, come caratteristica del design quella di un metodo reso unico da una co-evoluzione di problema e soluzione.

Nello stesso periodo Victor Papanek con *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change* (1971) si fa portavoce di una prospettiva diversa, fondata sull’attenzione ai bisogni primari dell’uomo e sulla responsabilità del design nella creazione di innovazioni che devono essere consapevoli e sostenibili. Intanto Bruce Archer, co-fondatore del Design Methods Movement<sup>II</sup>, è il primo a teorizzare come il design si possa considerare una forma di conoscenza alternativa a quella scientifica ed umanistica, identificandolo come “The Third Way”. Il suo impegno, rivolto a una rivoluzione nel mondo dell’educazione, promuove un approccio olistico al design e un’attenzione primaria al suo distinto modo di procedere.

Ovviamente questo espandersi delle aree d’interesse del design non è condiviso da tutti, come nel caso di Christopher Alexander, che considera questa disciplina intrinsecamente legata all’atto del fare: “*the ultimate object of design is form*” (Alexander, 1971), prospettiva ancora riscontrabile nella discussione attuale sul ruolo del design e, di conseguenza, su quello del design thinking.

Tra gli anni ‘80 e i primi anni ‘90 emerge un crescente interesse verso quello che distingue i team e i soggetti creativi e che permette loro di generare idee innovative. Il processo di design viene indagato profondamente da teorici come Nigel Cross, Richard Buchanan e Donald Schön, soprattutto a partire dalla diretta osservazione di chi pratica questa professione con successo. Si tratta di quella che può essere identificata come la “seconda ondata” del design thinking. Già nel 1980 Bryan Lawson pubblica *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Poco dopo Nigel Cross, inizialmente studioso di Human-computer interaction, pubblica *Designerly ways of Knowing* (1982) in

cui decostruisce il processo metodologico seguito dai designer e quello che li distingue da altre professioni. Cross rimane uno dei più importanti teorici nell'ambito, con opere come *Natural Intelligence in Design* (1999), *Experties in Design: an Overview* (2004), o *Design thinking: Understanding how Designers Think and work* (2011).

Nel 1982 anche un altro libro segna una tappa nello sviluppo del design thinking: *The Reflective Practitioner* di Donald Schön. La pubblicazione mette in luce l'importanza cruciale del problem setting e sottolinea come proprio questo sia l'aspetto fondamentale nel processo di reflection-in-action che permette di affrontare problemi incerti e complessi. Una data degna di nota è il 1987 quando P. G. Rowe pubblica il primo libro dal titolo *Design Thinking*, che rappresenta il primo resoconto formale del termine. In questo scritto si sostiene che proprio la natura del processo di risoluzione di un problema ne influenzi radicalmente la soluzione e il dibattito metodologico viene legato a questioni più ampie, come dipendente dalla natura stessa della disciplina. Alcuni anni più tardi, nel 1992, viene pubblicato *Wicked Problems in Design Thinking* ad opera di Richard Buchanan. Riprendendo i concetti discussi da Rittel e Webber, Buchanan sottolinea la capacità del design di affrontare problemi di natura indefinita e la conseguente possibilità di promuovere innovazione e di mediare tra molteplici aree di competenza.

Inoltre, nel 1991 ad opera di Nigel Cross, Norbert Roozenburg e Kees Dorst, si tiene a Delft il primo *Simposium on research on Design thinking*<sup>III</sup>, evento che consolida l'importanza del tema in ambito accademico e che rimane attualmente una delle conferenze di maggiore rilievo.

In questo decennio, dunque, si può dire che prevalga uno sforzo analitico, che ha messo a fuoco la metodologia del design thinking e favorito la sua esportazione e diffusione in altre discipline (Di Russo, 2016).

I. Gettando le basi in movimenti degli anni '60 il participatory design si affermò come metodologia negli anni '80 in ambiti quali l'ergonomia e i sistemi socio-tecnici. L'interpretazione più comune in quegli anni prevedeva l'uso di prototipazione, mock-ups, giochi di ruolo e usability testing al fine di identificare i possibili problemi di usabilità da parte dagli utenti. Il co-design emerse come risposta a una eccessiva meccanizzazione del rapporto con l'utente, proponendo uno sguardo empatico ed olistico verso il fruitore dei progetti. Alla fine degli anni '80 Donald Norman coniò il termine 'user-centered design' espandendo notevolmente il ruolo dell'utente nella progettazione. Passando da un focus sullo user-testing alla volontà di comprendere l'esperienza dell'utente e i suoi bisogni quest'ultimo diventa un vero e proprio co-developer del progetto. L'attenzione all'esperienza dell'utente diviene la base di una vera e propria metodologia/disciplina, il Service Design. In questo orientamento i prodotti o servizi sono considerati in uso e in continuo mutamento, in relazione all'evoluzione del contesto entro cui sono inseriti e generano valore. Fondamentale per lo sviluppo e il riconoscimento di questa disciplina negli anni '90 è stato l'operato di Ezio Manzini, fondatore di DESIS. (Di Russo 2016)

II. Nato prevalentemente ad opera di Bruce Archer, John Chris Jones, Christopher Alexander e Horst Rittel il design Methods Movement si proponeva di promuovere una metodologia più scientifica della progettazione, soprattutto considerando settori quali design industriale, architettura e urbanistica. Si considera data del suo inizio il 1962, quando si tenne la prima Conference on Design Methods a Londra. (Di Russo 2016)

III. Il *Simposium on research on Design thinking*, che nel 2016 ha celebrato la sua undicesima edizione, ha favorito la creazione di una comunità internazionale e il confronto, di edizione in edizione, su aspetti emergenti nel campo. Durante il primo simposio, ad esempio, i resoconti del lavoro di un team di designer e di un singolo designer furono condivisi come dataset di partenza con una serie di esperti da tutto il mondo. Discussi durante il simposio i paper vennero raccolti nel libro *in the Analysing Design Activity*. Gli atti del convegno hanno dato origine a diverse pubblicazioni, tra cui edizioni speciali dei giornali *Design Studies* e *CoDesign*. (Cross 2018)

### 1.2.2 IDEO, Martin e diffusione trasversale

Mentre i teorici della “seconda ondata” portavano avanti la propria ricerca, fino ai primi anni 2000 il design amplia nuovamente la propria area di competenza con un crescente interesse verso interazioni e servizi. Nuovi approcci si diffondono e dal participatory e user-centered design emergono il Service Design e l’human-centered design, che diventano sempre più accreditati. L’affermarsi nel mondo del design di questi modi di procedere e di pensare, fondati sull’attenzione prioritaria all’essere umano e sull’idea che il design si debba confrontare con problematiche complesse e sistemiche, si intreccia in maniera inscindibile con il design thinking, determinandone molti dei tratti attuali.

Nel 1991 - lo stesso anno del primo simposio - David Kelley, con la collaborazione del fratello Tom e grazie alla fusione con altre tre compagnie, fonda la consulting firm IDEO<sup>1</sup>, ad oggi considerata una delle compagnie più innovative al mondo e una delle voci più influenti nella visione corrente del design thinking.

IDEO riveste un ruolo primario nel promuovere l’adozione del design thinking da parte di grandi marchi e nella sua diffusione in una molteplicità di ambiti. Le azioni portate avanti da questa firma superano quelle della sola consulenza comprendendo, ad esempio, lo sviluppo di toolkit dedicati a diverse aree di applicazione della metodologia (business innovation, education social innovation) o alla pubblicazione di numerosi libri e ad articoli di grande impatto da parte dei suoi membri più eminenti. Tra questi rientrano l’articolo *Design Thinking* pubblicato nel 2008 sull’ Harvard Business Review da parte di Tim Brown (CEO di IDEO dal 2000), *Change by Design* (Brown, 2009) ma anche il best seller *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All* (Kelly D. & T., 2013).

Nello stesso periodo un altro protagonista emerge nella diffusione del design thinking e nella definizione dei suoi caratteri attuali: Roger Martin, rettore della Rotman School of Management, Toronto. Nel 2009 Martin pubblica *The design of Business: why design thinking is the next competitive advantage* in cui sostiene l’integrazione del design thinking nella struttura organizzativa delle imprese come strategia per una costante innovazione.

Infatti, anche se il design thinking non è mai stato un tema relegato all’interno



del suo ambito disciplinare, la sua rilevanza in altri ambienti cresce notevolmente, soprattutto in quello manageriale (Kimbell, 2011). Lo dimostrano anche edizioni straordinarie o sezioni dedicate al tema su riviste come Harvard Business Review e The Economist o il lavoro di consulting di molti professionisti con background diversi, come Thomas Lockwood<sup>1</sup>.

Nel 2005 il design thinking ha guadagnato un riconoscimento tale da diventare materia di insegnamento presso la Stanford University con la fondazione, ad opera del professor David Kelly, dello Stanford University's Hasso Plattner Institute of Design, noto anche come d.school. Nel 2007 l'esempio viene seguito dall'Hasso Pattern Institute di Potsdam (Germania) e, negli anni successivi, da una serie di istituti universitari in tutti il mondo che inseriscono la disciplina a vario titolo e in diversi percorsi di studio.

Anche a seguito dell'opera compiuta da IDEO, Martin e altre consulting firms il design thinking è diventata una metodologia accreditata e applicata dichiaratamente in numerose organizzazioni. Fra queste si deve citare IBM, tra le prime a internalizzare e rendere il design thinking parte integrante del proprio modo di procedere, proponendolo nella formula dell'infinite loop. Oggi IBM opera anche come design consulting firm sulle basi del design thinking. Attualmente dichiarano di applicare questo metodo organizzazioni di grande calibro, da private a pubbliche, come SAP, P&G, Intuit, Bank of America, Samsung and Kaiser Permanente (Brown, 2008; Martin, 2009).

<sup>1</sup> Nata dalla fusione di David Kelley Design, ID Two (fondata da Bill Moggridge) e altre due società di design, IDEO inizialmente si dedicò a tradizionali lavori di progettazione per le aziende, ma trovò il suo lavoro sempre più impegnato in progetti legati a questioni sociali ed esperienze piuttosto che prodotti: "At IDEO, we (...) took up the phrase "design thinking" to describe the elements of the practice we found most learnable and teachable—empathy, optimism, iteration, creative confidence, experimentation, and an embrace of ambiguity and failure."  
<https://designthinking.ideo.com/history>

II. Thomas Lockwood ha un dottorato in Design Management, ed è riconosciuto come una delle figure di spicco nell'integrazione di design e business. È co-autore di cinque libri sul tema e socio fondatore di Lockwood Resource, una società internazionale di consulenza e reclutamento.

## 1.2 I TERMINI DEL DIBATTITO ATTUALE

Oggi, come sintetizza Tim Brown sul sito di IDEO

*Design thinking is maturing. It's moving from a nascent practice to an established one, and with that comes interest and critique. People are debating its definition, pedigree, and value.*

Tim Brown, [ideo.com](http://ideo.com)

Infatti, negli ultimi anni la crescente popolarità ha determinato l'emergere di opinioni fortemente contrastanti riguardo il valore e il futuro di questo approccio/metodo. Alcuni teorici vedono il design thinking come la strada maestra da percorrere per la risoluzione dei grandi problemi del nostro tempo. Altri, al contrario, si dicono scettici che questa metodologia possa portare alcun beneficio e dichiarano il design thinking svuotato, vuoto o addirittura morto.

Tra i maggiori sostenitori rimane IDEO, promotore di una diffusione di questo metodo/strumento in un numero sempre maggiore di ambiti e discipline. Pertanto, i progetti portati avanti dalla design firm si confrontano con le grandi domande relative al futuro della mobilità, della sanità, dell'educazione e alle problematiche di governance, di lotta alla povertà o del cambiamento dei sistemi di produzione e distribuzione del cibo. Brown riconosce l'esistenza di casi non virtuosi, ma li imputa a occasionali errori di applicazione della metodologia. (Brown, [ideo.com](http://ideo.com))

In modo opposto, altri si dicono a favore dell'abbandono di questo termine, come Bruce Nussbaum che nel 2011 affermava *"Design Thinking has given the design profession and society at large all the benefits it has to offer and is beginning to ossify and actually do harm."* (Nussbaum, 2011).

La principale critica mossa dall'autore riguarda un'ormai degradata capacità del metodo/approccio di adempiere al suo scopo primario: veicolare la creatività. Per ciò, pur riconoscendo il merito di aver sintetizzato i valori del design facilitandone lo sviluppo e la comunicazione in altri settori, Nussbaum si dichiarava pronto a passare ad un nuovo concetto: la Creative Intelligence. Un'aspra critica è portata avanti anche da alcuni designer professionisti, come emerso dal discorso *Design Thinking is Bull\*\*it*, tenuto da Natasha Jean,

partner a Pentagram, durante la 99U conference del 2017. Con questa presentazione la designer ha espresso un forte scetticismo verso l'eccessiva semplificazione di un processo complesso - quello sperimentato dai designer professionisti - e rispetto alla mancanza in tale processo di momenti di critica, volti a valutare l'effettiva positività del risultato ottenuto (Jean, 2017).

Senza arrivare a posizioni tanto estreme, oggi molti sembrano condividere una preoccupazione per gli effetti dell'eccessiva diffusione del termine. Roger Martin nel docu-film del 2012 *Design & Thinking* osservava:

*The danger of the whole design thinking movement is that people will try to push it so far that it makes it a formula. There is a great desire to push things to algorithms, to like a strict formula and the reason is with an algorithm you can be extremely efficient. You can be completely rule-based. You have a process where you can just analyze your way to answers. And design thinking is never going to get there. And when people reduce design to a formula I think they will lose virtually all of the value of design. (Martin, 2012. Interview in Design & Thinking)*

In modo simile si è espresso anche Fred Collopy che, ripensando a quanto scritto dieci anni prima e alla parabola del Systems Thinking, mette in guardia sulla dogmatizzazione di questo approccio/processo (Collopy, 2019). Altri autori, come Kimbell, sottolineano la necessità di un ripensamento dell'approccio per favorire un maggiore adattamento alle diverse discipline coinvolte (Kimbell, 2011 ; 2012).

## 1.2 UN COMPLESSO PANORAMA DI ATTORI

Come si è descritto, negli ultimi anni l'interesse per il design thinking è cresciuto considerevolmente e non solo designer e consulting organizations, ma anche manager e imprenditori, si confrontano con questo metodo o mindset, ognuno con i propri obiettivi e aspetti di interesse. Proprio questa diversità di interlocutori è riconosciuta da diversi teorici come l'aspetto che rende il dibattito maggiormente acceso e complesso (Kimbell, 2011; Johansson-Sköldberg et al., 2013). Per le finalità di questa tesi è utile tentare di delineare le principali tipologie di attori che oggi compongono l'ecosistema del design thinking.

Si devono citare in merito le università e in generale gli ambienti accademici, in cui l'applicazione del design thinking come metodo di formazione e di lavoro con gli studenti si affianca ad attività di ricerca e teorizzazione. Non si fa riferimento esclusivo alle facoltà di Design (d-school, Politecnico di Milano, ...) ma anche a quelle di Management (Rotman School of Management, Fox School of Business, Saïd Business School, Weatherhead School of Management...), di Ingegneria e di una serie crescente di altre discipline.

Il mondo lavorativo è un panorama particolarmente complesso, oltre che estremamente dinamico. Ricalcando la distinzione proposta dall'Osservatorio del Politecnico di Milano (Observatory Design Thinking For Business, 2019) è possibile orientarsi tra le molteplici realtà distinguendo tra consulting organizations, focalizzate a fornire servizi fondati sul design thinking, e coloro che, invece, cercano l'adozione di questo metodo per sviluppare progetti e obiettivi interni. Tra le prime un unicum è rappresentato da grandi realtà come IDEO ma anche Frog, IBM o ancora Method, Thinkpublic, Capco, Accenturate e molte altre. Queste realtà, composte quasi sempre di individui con background diversi, sono spesso responsabili di una trasformazione continua del paradigma entro cui operano, dettato dal confronto con una molteplicità di progetti e situazioni e l'evolversi delle richieste dei clienti.

Tra coloro che adottano metodi di design thinking si trovano organizzazioni appartenenti a tutti i settori: finanziario, sanitario, di vendita, di produzione, energetico, automotive etc. Soprattutto recentemente si è registrato interesse anche da parte di settori governativi per progetti che riguardano ammini-

strazione, sanità, educazione e sicurezza. Questo paradigma trova, inoltre, applicazione in organizzazioni non profit per azioni volte allo sviluppo sociale e culturale. Infine, si devono citare le molte Start Up, che, con ruoli diversi promuovono e applicano il design thinking, spesso in modo ibrido e innovativo. Questi attori, le cui linee di demarcazione sono assai labili, dialogano e collaborano alla costante ridefinizione del significato del paradigma del design thinking e del suo ruolo rendendolo in continuo mutamento.

## Conclusioni

In questo capitolo si è visto come il design thinking, per quanto sia un'espressione ormai diffusa, non abbia ancora assunto dei tratti ben consolidati. Questo sembra dipendere da molteplici fattori che si possono ricondurre alla sua storia polifonica ma anche alla sua natura multidisciplinare e alla molteplicità di attori profondamente diversi tra loro che ne costituiscono il campo di discussione e applicazione. Proprio per queste ragioni, la stessa possibilità di arrivare ad una definizione condivisa non solo non appare vicina, ma potrebbe non essere neppure auspicabile.

*The urge to create a framework that specifies what and how a design thinker proceeds seems not just futile but dangerous to the survival of a movement aimed at expanding the kinds of thinking that managers, policy makers and citizens engage in (Collopy, 2019).*

*Attempting to definitively establish a design thinking definition may be counter-intuitive to the very nature of design thinking (De Stefani, 2016).*

Il design thinking è un campo adattivo, in continuo mutamento e attraversato da trasformazioni simultanee proprio per potersi adeguare a nuove discipline e contesti emergenti. Con questo non si vuole, ovviamente, negare l'esistenza di un core di pratiche, metodi, principi e teorie stratificati nel tempo e comuni. Si vuole piuttosto sottolineare come uno sforzo "sintetico" potrebbe risultare riduttivo nei confronti della fertile molteplicità di proposte che si inseriscono nel campo semantico. Tuttavia, la comprensione di quanto sta accadendo in vari ambiti e della trasformazione dei suoi significati tocca da vicino il mondo del design, soprattutto in relazione alla definizione e alla consapevolezza della disciplina stessa. Perciò, in questa tesi si proporrà l'applicazione di metodi non tradizionali volti a fornire una fotografia il più possibile accurata e dinamica, ma anche interpretabile, del fenomeno attuale.

---

**PROSPETTIVE  
DI OSSERVAZIONE**

---



Il design thinking risulta un fenomeno rilevante sia come parte di un dibattito culturale che per le sue potenzialità nel generare innovazione e valore economico. Perciò, negli ultimi anni, diverse azioni di ricerca e iniziative sono state istituite per lo studio di questo scenario. Di seguito si discuterà delle principali prospettive con cui il design thinking è stato osservato ad oggi, proponendo una selezione di casi studio. In particolare, la distinzione tra diverse azioni di ricerca terrà conto della finalità con cui sono portate avanti e delle modalità di osservazione. Non sono qui presi in considerazione lavori volti a proporre una visione strettamente personale del fenomeno.

## 2.1 CONCEPTUAL REVIEWS

*This potential success challenges the design research community to provide unambiguous answers to two key questions: "What is the core of Design Thinking?" (Dorst, 2011)*

Una modalità accademica di osservare il design thinking è rappresentata dalle review, che considerano il fenomeno con una visione prevalentemente retrospettiva e una modalità quasi filologica. In questi casi il design thinking viene esaminato considerando i teorici e le correnti che lo hanno attraversato, il contesto storico e i principi che lo contraddistinguono. La finalità di tale approccio è quella di arrivare alla proposta di una definizione condivisibile o, almeno, all'individuazione di tratti distintivi o di un framework interpretativo. Questa modalità di osservazione è stata percorsa da molti autori, anche se sembra appartenere maggiormente ad ambiti disciplinari esterni al design. Tra le ricerche compiute da designer si possono citare, ad esempio, *The Nature of Design Thinking*.<sup>1</sup> di Kees Dorst ma anche il lavoro di Lucy Kimbell *Rethinking Design Thinking: Part I*<sup>2</sup>, dove l'osservazione storico-evolutiva del design thinking e l'individuazione di diverse visioni è parte preliminare fondamentale per la definizione delle attuali problematiche da affrontare. Esternamente alla disciplina si trovano ricerche come *Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment*<sup>3</sup> pubblicata in *Journal for Creativity and Innovation Management*, in cui si dichiara "This paper proposes a framing of DT that makes it researchable in both theory and practice, and discusses commonalities and discrepancies in how the concept is usually portrayed in the literature".

A volte un simile lavoro viene approcciato con una raccolta sistematica di testi e articoli, come nel caso di *Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis and Research Agenda*<sup>4</sup> pubblicato in *Academy of Management Proceedings*. In questa ricerca da un corpus iniziale di articoli accademici sono stati selezionati circa 300 testi d'interesse da cui estrapolare, grazie alla collaborazione di più accademici e al confronto con professionisti, gli aspetti cardine della metodologia o mindset. Un risultato simile è quello presentato nella tesi di dottorato di filosofia *Understanding the behaviour of design thinking in complex environments*<sup>5</sup>, a seguito di un'analisi puntuale delle posizioni espresse

da molti teorici e dei principali movimenti attinenti nella storia del design. Infine, questo approccio può essere riservato anche a particolari applicazioni o aspetti del design thinking, come nel caso del paper *What Is Design Thinking and Why Is It Important? Review of Educational Research*<sup>6</sup>.

1. Dorst, K. (2010). The Nature of Design Thinking. In DTRS8 Interpreting Design Thinking: Design Thinking Research Symposium Proceedings (pp. 131–139). DAB Documents, Sydney, Australia.
2. Kimbell, L. (2011). Rethinking Design Thinking: Part I. *Design and Culture* 3(3):285-306
3. Carlgren, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment. *Creativity and Innovation Management*, 25(1), 38–57.
4. Micheli, P., Wilner, S. J. S., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2018). Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis and Research Agenda. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 16071.
5. Di Russo, S. (2016). Understanding the behaviour of design thinking in complex environments. PhD Thesis. Swinburne University of Technology. Retrieved from <https://researchbank.swinburne.edu.au/items/a312fc81-17d3-44b5-9cc7-7ceb48c7f277/1/>
6. Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important. *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348.

## 2.2 MISURARE L'IMPATTO

*The purpose of this research is to help customer experience (CX) pros and design thinking practitioners present a more persuasive business case to their leadership and stakeholders by demonstrating the quantifiable benefits and typical returns of design thinking. (Forrester Research)*

Un altro modo di osservare il design thinking appartiene prevalentemente all'ambito manageriale-finanziario e prevede di misurare l'impatto di questo mindset/metodo attraverso parametri definiti. La finalità ultima di un simile approccio è dimostrare la validità del design thinking alle organizzazioni, anche arrivando a tradurla in ROI (Return on Investment). L'appropriatezza di questo modo di trattare il tema è stata discussa, ad esempio, nel panel del 2005 *Is ROI an effective approach for persuading decision-makers of the value of user-centered design?*<sup>1</sup> tenuto durante la conferenza CHI: Human Factors in Computing System. Possono essere considerati esempi di questa modalità di osservazione il paper di Liedtka, Jeanne, docente di business administration presso la Darden School (University of Virginia), *Evaluating the Impact of Design Thinking in Action.*<sup>2</sup> o anche la ricerca compiuta ad Forrester Research *The ROI Of Design Thinking: Part 1. Design Thinking Delivers Real Business Value*<sup>3</sup>. Bisogna notare che non tutti i tentativi di misurare l'impatto del design thinking sono volti a tradurlo in valore economico. Alcune ricerche puntano all'individuazione di nuovi indici di misurazione, come *Acting with Creative Confidence: Developing a Creative Agency Assessment Tool* o *Assessing d.learning: Capturing the Journey of Becoming a Design Thinker*, sviluppate nel dell'Hasso Plattner Design Thinking Research Program<sup>4</sup>.

1. Dray, S. M., Karat, C.-M., Rosenberg, D., Siegel, D. A., & Wixon, D. R. (2005). Is ROI an effective approach for persuading decision-makers of the value of user-centered design? In CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 1168–1169).

2. Liedtka, J. (2017). Evaluating the Impact of Design Thinking in Action." Academy of Management Proceedings 1. Academy of Management.

3. Hart, R., Brown B. et al.(2019). The ROI Of Design Thinking: Part 1, Overview. Design Thinking Delivers Real Business Value. Forrester Research. Retrieved from <https://www.forrester.com/report/The+ROI+Of+Design+Thinking+Part+1+Overview/-/E-RES144456#>

1. L' Hasso Plattner Design Thinking Research Program vede la collaborazione di Hasso Plattner Institute e Stanford Engineering e si pone l'obiettivo di scoprire metriche che predicano le performance di team che applicano il Design Thinking. Presenta due aree di interesse primario: esplorare il ruolo del Design Thinking nell'ambito dell'Information Technology and IT systems engineering e identificare i fondamenti neuro-cognitivi della pratica per poter incrementare la loro efficienza. Tramite un team multidisciplinare il programma permette la ricerca continua, con la pubblicazione annuale di una raccolta di report. (<https://hpi.de/en/dtrp/program/overview.html>)

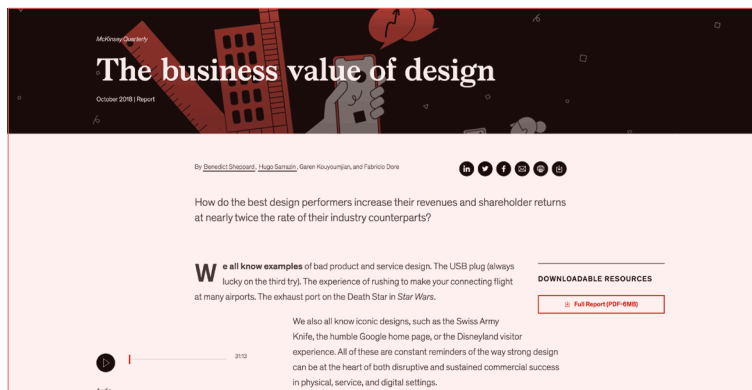
Fig. 2.1 Home-page dell'HPI Research Program



## \_ Deep look: McKinsey & Company Report

Nell'Ottobre del 2018 McKinsey & Company, una delle più importanti management consulting firms internazionali, ha pubblicato il report *The Business Value of Design*. Come dichiarato questo studio si è posto l'obiettivo di essere *"the most extensive and rigorous research undertaken anywhere to study the design actions that leaders can make to unlock business value"*. Per questa ricerca 300 società quotate in borsa e appartenenti a diversi settori sono state monitorate per un periodo di cinque anni, tracciando le azioni di design intraprese e raccogliendo dati di natura economica. La mole dichiarata di dati analizzati è pari a oltre due milioni di dati finanziari e 100.000 azioni progettuali. La ricerca è arrivata a individuare 12 azioni maggiormente correlate ad un miglioramento dei dati finanziari e le ha organizzate in quattro macro-temi del good-design: analytical leadership, cross-functional talent, continuous iteration, user experience. Questi temi hanno fornito la base per il McKinsey Design Index (MDI), un indicatore della forza di un'organizzazione rispetto al tema del design. Questo indicatore, comparato con i dati finanziari, ha mostrato la relazione tra un elevato MDI e migliori performance finanziarie. Il report si conclude con l'affermazione *"Design is more than a feeling: it is a CEO-level priority for growth and long-term performance."*

Fig. 2.2 Screenshot della pagina dedicata al report *The Business Value of Design*



## 2.3 AGGREGATORI DI PROGETTI E VISIONI

Anche se non sempre si costituiscono con un dichiarato intento di ricerca, piattaforme che aggregano progetti ed esperienze di design thinking rivestono un ruolo importante nel fornire una visione globale del fenomeno ed evidenziare nuovi ambiti e modalità di applicazione. Il fine di un simile approccio è mostrare il design thinking nella sua varietà, senza introdurre parametri codificati di misurazione o una precisa interpretazione dello stesso. Tale obiettivo viene raggiunto attraverso la giustapposizione di casi-studio, e spesso prende la forma di un corpus consultabile liberamente.

Attualmente diverse consulting organizations ed istituti di formazione mettono a disposizione una selezione accessibile di progetti, tanto più interessante e rappresentativa quanto più grande è l'organizzazione stessa. Questo è il caso delle pagine *Work / Big Questions* del sito di IDEO<sup>I</sup>, dedicate a raccogliere casi studio relativi alle "most complex global challenges" affrontate attraverso il design thinking. In queste pagine i vari progetti sono organizzati in base all'area di competenza o alla macro-problematica a cui sono riconducibili e ognuno è presentato tramite descrizione e documentazione fotografica.

Non mancano, poi, iniziative di natura internazionale, nate con il preciso intento di essere una piattaforma di raccolta per contributi di varia provenienza, come *ThisIsDesignThinking.net* (discusso in dettaglio).

Un'altra tipologia di iniziative che permettono di osservare il fenomeno affiancando punti di vista differenti è rappresentato dalle conferenze. Queste si possono considerare più che degli eventi soprattutto per il servizio di organizzazione e diffusione del materiale prodotto durante panel di discussione o dagli interventi degli speaker. Negli ultimi anni le conferenze dedicate in maniera esclusiva al design thinking sono diventate numerose (Design Thinkers, Polishopa, Design Thinking, Design Thinking Conference ad esempio)<sup>II</sup> e un notevole spazio è stato dedicato al tema anche in grandi conferenze internazionali (99U, Awwwards...).

Tra i progetti che aggregano visioni e casi studio può essere collocato anche il documentario *Design & Thinking*<sup>III</sup>, nonostante il linguaggio cinematografico lo differenzi sotto molti aspetti. Prodotto da Muris in collaborazione con Taipei Design Center U.S., questo film si compone delle interviste a protagonisti del

dibattito attuale come Tim Brown, Roger Martin, Bill Moggridge, David Kelley e restituisce un'immagine composita e multicentrica del design thinking.

I. Queste pagine (<https://www.ideo.com/work> ; <https://www.ideo.com/questions>) rimandino al sito <https://designthinking.ideo.com>, volto a fornire una definizione del Design Thinking. In particolare, le selezioni di casi studio risultano collegate alla sezione New Applications, che dovrebbe dare un'idea delle direzioni di evoluzione del Design Thinking.

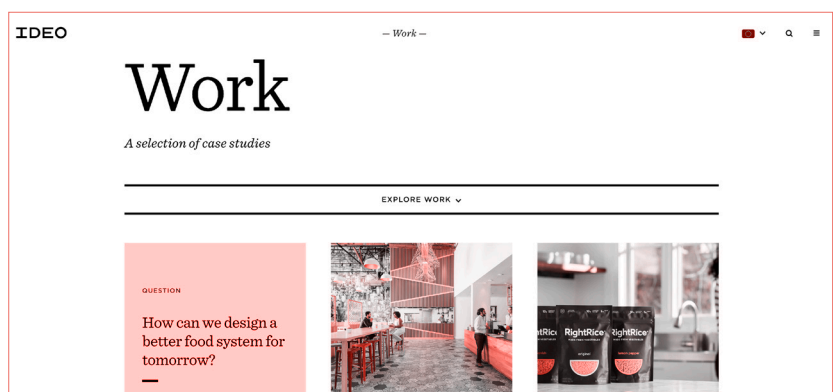
II. Elenchi aggiornati dei principali eventi dedicati al design thinking sono stilati da siti come <https://www.storylinellc.com>

III. L'accesso al documentario è possibile tramite il sito <https://designthinkingmovie.com/>

Fig. 2.3 Screenshot della pagina [design-thinkingmovie.com](https://designthinkingmovie.com)



Fig. 2.4 Screenshot della pagina [www.ideo.com/work](https://www.ideo.com/work)



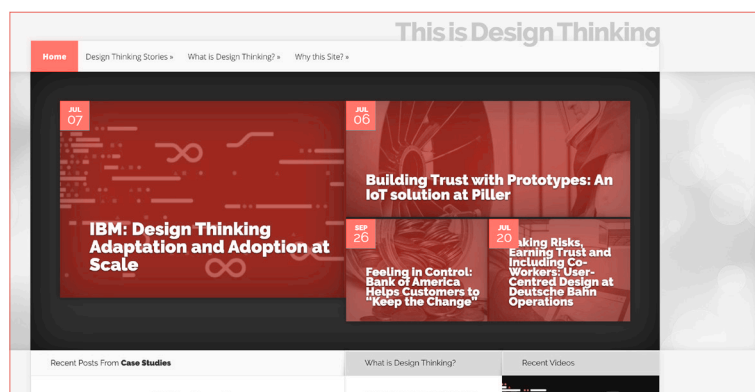


## \_ Deep look: ThisIsDesignThinking.net

*To understand design thinking better we have to examine its different forms of implementation in organizations and know as many cases (failed or successful) as possible.*

Questa piattaforma online è stata creata nel 2015 con l'intento di essere il primo sito dedicato ad esaminare l'adozione del design thinking da parte delle organizzazioni. Nato inizialmente per pubblicare storie e casi studio raccolti nel corso di una ricerca sull'adozione del design thinking, è poi diventato un progetto internazionale ed autonomo. Oggi i contributi condivisi sono forniti da una serie di istituzioni legate al design thinking, ognuna con un circolo indipendente di autori ed editori. Tra questi ultimi si trovano Institute of Design at Stanford, University of Virginia, The University of Tokyo e University of Technology of Sidney. Oltre a casi studio e interviste è condiviso anche materiale introduttivo al dibattito teorico-accademico sul tema, una lista aggiornabile delle principali organizzazioni che applicano il design thinking e link a toolkit e altre risorse utili. Come dichiarano i curatori stessi *"This website is a modern version of camp-fire tales on design thinking."*

Fig. 2.5 Screenshot della pagina [www.thisisdesignthinking.net](http://www.thisisdesignthinking.net)



## 2.4 TRACCIARE IL CAMBIAMENTO

Il design thinking, infine, può essere osservato con l'obiettivo di mappare il suo ecosistema e di individuare cambiamenti e trend emergenti. Rispetto alla creazione di raccolte di case studies, la rappresentazione del fenomeno non è "in scala 1:1" e prevalentemente in forma narrativa quanto orientata da un preciso framework interpretativo e volta a trarre conclusioni dai dati raccolti. Pur avendo un approccio quantitativo e potendo assumere una prospettiva manageriale l'intento non è quello di definire il valore del processo, pur identificando un framework e tendenze il suo approccio non è filologico. Si tratta di studi sistematici condotti tramite la raccolta dati anche quantitativi e orientati all'individuazione delle tendenze emergenti nel settore.

Un esempio di questo modo di osservare il design thinking è rappresentato dal report *Parts Without a Whole? – The Current State of Design Thinking Practice in Organizations*<sup>1</sup>, pubblicato nel 2015. Lo studio prende in considerazione le risposte fornite da 245 design thinking practitioners e delle risposte ottenute dalle interviste individuali con alcuni professionisti selezionati. I dati raccolti, sia di natura quantitativa che qualitativa, sono stati usati come dichiarato dalla finalità dello studio: *"The rationale behind this explorative study is therefore to comprise a descriptive overview of what organizations actually do and experience when they say they practice design thinking. Our intention is to unfold the fields of design thinking applications"*. Anche questa ricerca è stata condotta all'interno dell'Hasso Plattner Design Thinking Research Program.

Di recente il Politecnico di Milano ha aperto un osservatorio di ricerca dedicato al design thinking, costruito sulla collaborazione tra School of Management, Dipartimento di Design e Polihub e supportato da numerosi sponsor: l'Observatory Design Thinking for Business.

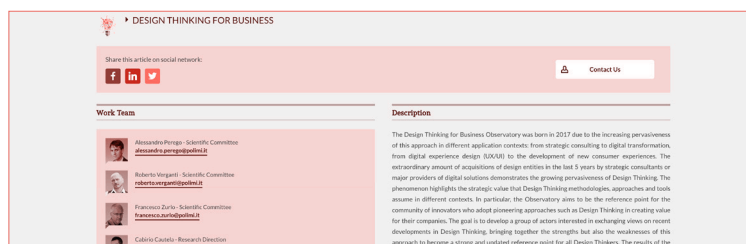
1. Schmiedgen, J., Rhinow, H., Köppen, E., Meinel, C. (2015). *Parts Without a Whole? – The Current State of Design Thinking Practice in Organizations*. Technische Berichte, 9.

## \_ Deep look: Observatory Design Thinking for Business

*The goal is to develop a group of actors interested in exchanging views on recent developments in Design Thinking, bringing together the strengths but also the weaknesses of this approach to become a strong and updated reference point for all Design Thinkers.*

Giunto nel 2019 alla sua seconda edizione l'osservatorio si è posto come principale obiettivo quello di esplorare più profondamente aspetti e attori che caratterizzano il panorama del design thinking contemporaneo. In particolare, a partire da framework individuati nella prima edizione, sono state esplorate tre linee di ricerca: trasformazioni nel modo in cui consulting organizations interpretano il design thinking, applicazione del design thinking da parte degli innovatori (early-adopters di varie industrie), ed evoluzione del design thinking grazie a start-up emergenti. Le ultime due linee di ricerca sono state sviluppate a livello nazionale mentre la prima, grazie alla collaborazione con Delft University of Technology, Imperial College Business School, Reykjavik University e Stocholm School of Econimocs, è stata portata avanti considerando consulting firms di 4 paesi europei. La ricerca è stata condotta alla luce di quattro interpretazioni del paradigma design thinking, distinte per natura e sfide dell'ambiente di applicazione e per obiettivi da raggiungere: Creative Problem Solving, Sprint Execution, Creative Confidence e Innovation of Menaning. I risultati ottenuti si basano sulle risposte fornite da 291 Consulting Organizations nell'ultimo quarto del 2018.

Fig. 2.6 Homepage dell'osservatorio Design Thinking for Business



## Conclusioni

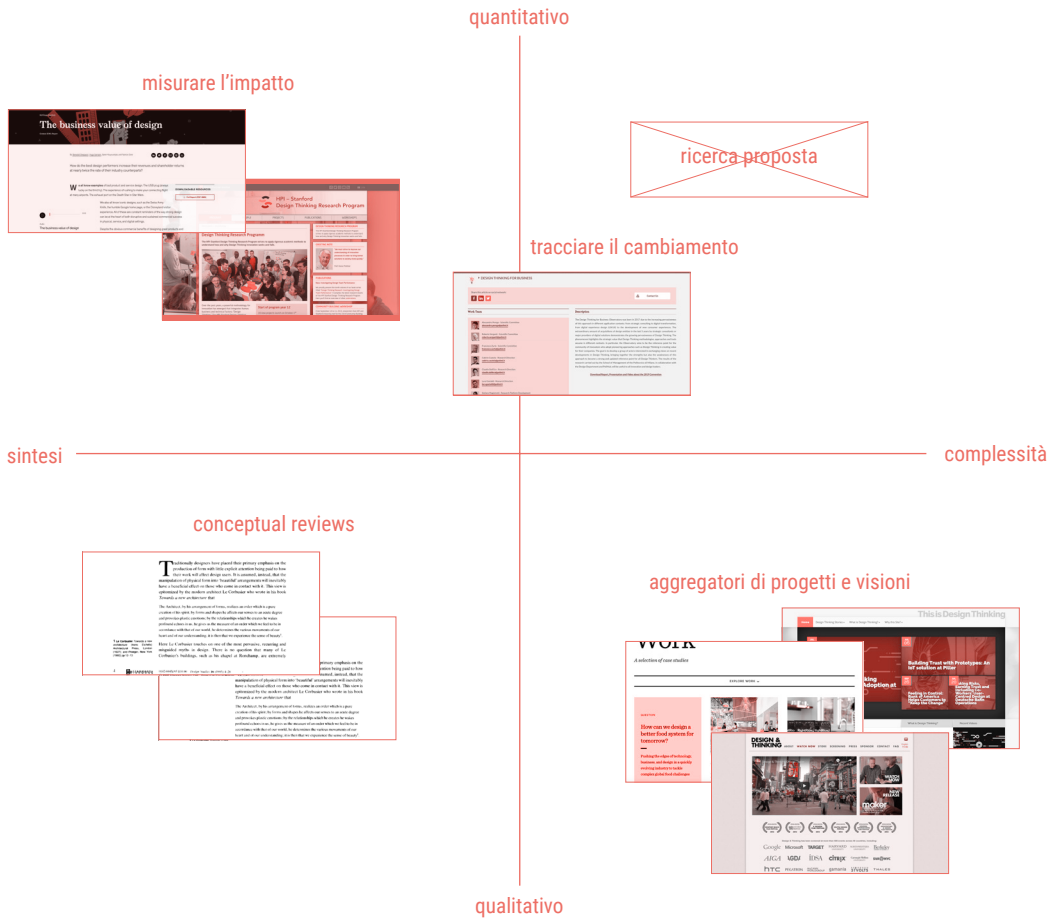
Come si è visto ad oggi il design thinking è stato osservato attraverso molteplici modalità e con obiettivi diversi. Alcune utilizzano dati quantitativi e altre informazioni narrative, alcune ricerche hanno un intento sintetico mentre altre propongono un'immagine complessa e composita. In particolare, qui si sono identificati quattro approcci differenti.

Lavori come le literature review, seguendo la tradizione accademica, propongono un'osservazione storico-filosofica del fenomeno e tentano di raggiungere una sintesi tra le molteplici visioni, che si tratti una definizione di tratti comuni o di un framework interpretativo.

Altri lavori, di natura manageriale-finanziaria, cercano di misurare l'impatto di questa metodologia in termini economici, individuando metriche e parametri per dimostrare la sua validità specialmente in ambienti business. Come contrappunto a questi approcci sintetici si trovano iniziative concentrate sulla complessità e la ricchezza multiforme del fenomeno, che cercano di restituire un'immagine del design thinking attraverso la giustapposizione di casi studio e altro materiale documentaristico. Si parla sia di piattaforme online che di progetti di natura eccentrica, come il docu-film *Design & Thinking*. Infine, l'ecosistema del design thinking può essere studiato cercando di ricostruirne un'immagine leggibile e di individuare le traiettorie di cambiamento, con un approccio ibrido tra narrazione e misurazione. Ad oggi questo approccio risulta il meno percorso, e soprattutto attraverso metodi tratti dalle scienze sociali, come questionari e osservazione diretta (Fig 2.7).

Il lavoro iniziato attraverso questa tesi si vuole collocare per finalità vicino a quest'ultima direzione di osservazione, introducendo però metodi non ancora applicati in questo contesto. L'intento è quello di utilizzare la ricchezza dei dati attualmente disponibili online per restituire un'immagine complessa, o più propriamente immagini complesse, di quello che sta accadendo e permettere di cogliere mutazioni emergenti.

Fig. 2.7  
Posizionamento  
dei casi studio  
considerati



---

**METODI DIGITALI E  
VISUALIZZAZIONE:  
L' APPROCCIO**

---

La nascita del web e gli sviluppi tecnologici degli ultimi decenni hanno determinato una crescita esponenziale dei dati digitali e digitalizzati cui abbiamo accesso. Diversi approcci e metodi sono emersi con la volontà di utilizzare i nuovi volumi e tipologie di dati per lo studio della nostra società e cultura, aprendo frontiere per l'osservazione di fenomeni complessi. Nei digital methods dati e metodi nativi digitali vengono riproposti con finalità di ricerca sociale e possono rappresentare una risorsa unica nella mappatura delle controversie. Nel raggiungimento degli obiettivi di ricerca la visualizzazione riveste un ruolo insostituibile quale strumento sia analitico che comunicativo. Il capitolo seguente presenta il web come area di studio e discute l'approccio utilizzato nella fase di ricerca.

### 3.1 IL VIRTUALE COME DATA SOURCE

A pochi anni dalla sua comparsa il web veniva percepito come una sorta di universo parallelo, un cyberspace occupato da contenuti privi di controllo e di dubbio valore (Rogers, 2013). Ad oggi questa percezione è radicalmente cambiata e il mondo digitale ci colloca, per molti aspetti, in un paradigma assolutamente nuovo. Attraverso gli sviluppi tecnici e tecnologici degli ultimi decenni, come i social networks e i siti di media sharing, il Web ha modificato le modalità di creazione, fruizione e gestione dei contenuti, oltre ad aver permesso la generazione di dati completamente inediti (Manovich, 2018). Molti studiosi parlano di una vera e propria rivoluzione paragonabile, dal punto di vista della migrazione della cultura in nuovi media, a quello che ha rappresentato l'invenzione della stampa (Burdick et al., 2012).

A segnare questa nuova era per la conoscenza è, innanzitutto, la mole senza precedenti di dati che il digitale mette a disposizione. "We are living through an exponential explosion in the amount of data we are generating, capturing, analyzing, visualizing and storing – including cultural content." (Manovich, 2009). Ad oggi la dimensione stimata di Google index è di 55 miliardi di pagine web<sup>1</sup>, Facebook registra 2.4 miliardi di utenti attivi mensilmente<sup>2</sup> e su Youtube vengono caricate 500 ore di video al minuto<sup>3</sup>, senza parlare di podcast, e-mail, tweet e altri user-generated contents. Anche una vasta gamma di contenuti di origine analogica è divenuta consultabile come mai prima d'ora: collezioni di musei, librerie cinematografiche o raccolte di musica, con Spotify che attualmente dà accesso ad oltre 50 milioni di canzoni<sup>4</sup>. Google Books, ad Ottobre del 2015, aveva reso disponibili 25 milioni di libri dei circa 130 milioni che si stima siano ospitati nelle librerie fisiche di tutto il mondo<sup>5</sup>. Se si pensa che la Biblioteca di Alessandria conteneva pergamene corrispondenti a decine di migliaia di titoli questo significa che un ricercatore contemporaneo ha accesso immediato a 1000 volte il corpus di conoscenze del mondo antico (Burdick et al., 2012). Una nuova accessibilità, dunque, a enormi volumi di dati storici insieme a un accesso immediato a ciò che viene costantemente creato. Accanto alla quantità si colloca con eguale importanza la varietà di dati che il web reso disponibili. A riguardo Rogers, in maniera simile a Manovich<sup>1</sup>,



individua una macroscopica distinzione tra materiale nativo digitale e digitalizzato. Con dati digitalizzati si fa riferimento, per esempio, al già citato catalogo di Google Books o al corpus scannerizzato delle opere di un artista: contenuti appartenenti al mondo analogico tradotti nel nuovo medium. I dati nativi digitali, invece, corrispondono a digital objects come hyperlink, tag, like o retweet: sono oggetti del tutto nuovi la cui esistenza è determinata dall'infrastruttura del web<sup>II</sup>. Queste tipologie di dati differiscono per natura ma anche per una diversa attendibilità comunemente percepita. I dati digitalizzati tendono ad essere considerati "buoni" in quanto puliti, consistenti nel tempo e "completi" (per quanto la definizione stessa di completezza di un dataset sia problematica). Al contrario i dati nativi digitali sono "messy", spesso temporanei e soggetti ai mutamenti delle loro infrastrutture. Tuttavia, questi ultimi aprono a una serie di nuove possibilità di studio (Rogers, 2015).

Infine, bisogna tenere conto dei cambiamenti nei dati a nostra disposizione determinati dalla natura collaborativa della rete.

*Hundreds of millions of people are routinely creating and sharing cultural content – blogs, photos, videos, maps, layers, software code etc. The same hundreds of millions of people engage in online discussions, leave comments and participate in other forms on online social communication (...) All this conversations discussions and reflections, which before where either invisible or simply could not take place on the same scale, are now taking place in public. (Manovich, 2009)*

Proprio per questo gli oggetti e i dati accessibili tramite il web non si limitano a rappresentare una serie di fonti selezionate e permettono, per la prima volta nella storia umana, di raccogliere informazioni profondamente decentrate (da tutti e da tutto il mondo) e in tempo reale, sempre tenendo conto dei limiti dettati dall'accesso a Internet<sup>III</sup>. Diventano possibili nuove modalità di collaborazione, contaminazione e nuove forme di interazione sociale.

Per questi motivi oggi non solo appare insensata una distinzione tra reale e virtuale ma, per molti aspetti, il mondo virtuale si colloca come lo spazio pri-

vilegiato per l'osservazione e la comprensione della nostra cultura e dei suoi cambiamenti. Rende accessibili volumi senza paragoni di dati digitalizzati e permette la creazione e l'accesso a oggetti nativi digitali creati collettivamente e connettivamente.

*Contemporary constellations contest the separation between discursive/digital/virtual/technical and material/embodied/physical/social spheres. As a consequence thereof, the emphasis of empirical research is shifting from interpreting 'life online' to researching a far broader range of 'mediated life'. (Kubitschko et al., 2016)*

1. <https://www.worldwidewebsite.com/> (accessed August 2019)

2. <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/> (accessed August 2019)

3. <https://www.statista.com/statistics/259477/hours-of-video-uploaded-to-youtube-every-minute/> (accessed August 2019)

4. <https://newsroom.spotify.com/company-info/> (accessed August 2019)

5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Books](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Books) (accessed August 2019)

I. Manovich, concentrandosi su "cultural data" e "data about culture", propone diverse organizzazioni possibili. In particolare, distingue i dati in tre grandi categorie concettuali: Cultural Artifacts (nati digitali o digitalizzati), dati relativi all'interazione delle persone con i media digitali (catturati automaticamente dal medium) e discorsi online relativi ad attività culturali, oggetti culturali o procedimenti creativi generati volontariamente dalle persone. (Manovich, 2009)

II. Di recente Rogers ha introdotto in questa classificazione anche i "reborn digital objects" di Brügger: oggetti originariamente nati nel medium digitale, archiviati e rinati come componenti di librerie digitali (Brügger, 2012). Rispetto al materiale nativo digitale questi oggetti risentono dei metodi di archiviazione, come nel caso di collezioni di Tweet postati un da un determinato ente. (Rogers, 2019).

III. Si stima che nel 2019 su una popolazione mondiale di 7,7 miliardi oltre 4,5 miliardi di persone risultino internet users, con una crescita continua. (<https://www.internetworldstats.com/stats.htm>, accessed August 2019).

### 3.2 UN APPROCCIO CULTURALE E DIGITAL METHODS

Cambiamenti tanto profondi nel volume, nelle tipologie e nelle modalità di creazione e accesso ai dati hanno portato all'emergere di nuove modalità di osservazione, anche nella ricerca rispetto ad argomenti culturali e sociali. Come intuiva Watts "We must start asking how the technological revolution of the Internet can lead to a revolution in social science as well." (Watts, 2007).

L'approccio di riferimento per questa tesi è quello dei digital methods, che si propongono di compiere osservazioni di carattere sociale e culturale attraverso digital objects e con metodi dettati dalla natura del web.

*Digital methods are techniques for the study of societal change and cultural condition with online data. They make use of available digital objects such as the hyperlink, tag, time stamp, like, share, and retweet, and seek to learn from how the objects are treated by the methods built into the dominant devices online, such as Google Web Search. They endeavour to repurpose the online methods and services with a social research outlook. (Rogers, 2019)*

I digital methods si collocano insieme ad altri approcci in quella che si può definire una "svolta computazionale" nelle discipline umanistiche e nelle scienze sociali. Ad accomunare molte delle metodologie emergenti è l'utilizzo di dati digitali e la volontà di usare strumenti di ricerca con obiettivi differenti: "search as research". Rogers propone di compiere una distinzione a riguardo che tenga conto del tipo di dati d'interesse (nativi digitali o digitalizzati) e del metodo usato per studiarli, sviluppato a partire dal medium o riadattato dal mondo analogico.

Come detto, i digital methods si caratterizzano per l'utilizzo prevalente di dati nativi digitali e di metodi dettati dall'ambiente online. Altri approcci, come i culturomics e i cultural analytics di Lev Manovich, si rivolgono a corpus di dati digitalizzati e utilizzano metodi migrati dalla ricerca tradizionale. I culturomics hanno come oggetto d'interesse primario il materiale testuale, come il corpus di Google Books, e lo utilizzano per lo studio di cambiamenti nella lingua scritta quali specchio di più ampi cambiamenti sociali. I cultural analytics,

invece, studiano principalmente data sets digitalizzati di immagini (raccolte di fumetti, riviste, libri, giornali, dipinti, foto, film...) per portare alla luce pattern e cambiamenti nelle proprietà formali dei media<sup>1</sup> (Rogers, 2015). Approcci come webometrics e altmetrics, invece, fanno uso di metodi digitalizzati adattati allo studio di dati nativi digitali. In entrambi i casi citati gli approcci di bibliometrics e scietometrics (discussi nel capitolo successivo) sono adattati allo studio dell'impatto dei designati digital objects. Nelle webometrics gli oggetti d'interesse sono gli hyperlink: semplificando, maggiore è il numero e la qualità dei link ricevuti maggiore risulta la rilevanza di un hyperlink. Nelle altmetrics, invece, l'attività digitale del retweet attraverso varie piattaforme viene elaborata per arrivare ad associare un "attention score" a paper accademici. Infine, si possono nominare i virtual methods, che migrano online lo strumentario delle scienze sociali attraverso sondaggi online, interviste, osservazione dei partecipanti in interazioni online e altri metodi etnografici. (Rogers, 2009, 2015, 2019).

Fig. 3.1  
Classificazione  
degli approcci  
di ricerca online  
(Rogers, 2009)

		METHOD	
		DIGITIZED	NATIVELY DIGITAL
DATA	DIGITIZED	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Culturomics*</li> <li>▶ Cultural Analytics*</li> </ul>	
	NATIVELY DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Webmetrics</li> <li>▶ Altmetrics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Digital Methods</li> </ul>

Il termine digital methods è stato proposto da Rogers proprio con la volontà di rappresentare un contrappunto ai virtual methods, sottolineando la volontà di utilizzare quelli che vengono identificati come "methods of the medium" (Rogers, 2009). Questo approccio si basa sull'idea di prendere in considerazione i digital objects a disposizione (come i like di Facebook, gli hyperlink tra pagine web...), analizzare come gli oggetti vengono trattati dai search engine o dalla piattaforma di riferimento e provare ad utilizzare questi stessi metodi per affrontare quesiti di natura sociale e culturale. In questo senso Rogers usa il

termine re-purose: i metodi utilizzati dai device online vengono replicati ma con uno scopo differente. La sfida dei digital methods è quella di non fare osservazioni relative esclusivamente all'ambiente online quanto di interpretare le tracce digitali per studiare cambiamenti più generalmente relativi al nostro tempo, superando la distinzione tra reale e virtuale. In questo senso sono tecniche per una ricerca "online grounded", ovvero fondata nell'ambiente online. Per raggiungere tale obiettivo questi metodi si devono misurare con la natura effimera e instabile dei dati online e con i continui cambiamenti degli ambienti di studio stessi. In questo senso, quindi, si tratta di un lavoro sperimentale che spesso si concretizza anche nello sviluppo di tools e nella codifica di nuovi processi.

Tra i principali gruppi di ricerca che portano avanti questo lavoro c'è la Digital Methods Initiative (DMI), uno dei riferimenti europei per la ricerca su Internet Studies, con sede nell'università di Amsterdam<sup>II</sup>. Si allinea ad esso anche Médialab, un laboratorio interno all'università di scienze politiche di Parigi (Science Po)<sup>III</sup>. Tra le numerose iniziative questi istituti aggregano tools e condividono tecniche di analisi utilizzate, favorendo la diffusione e l'accessibilità dell'approccio da parte di soggetti con diverso background. Gli ambienti di studio interessati sono molto numerosi tra cui Google, Wikipedia, Facebook e Twitter. Anche metodi e strumenti usati sono svariati, in particolare Crawler, Scraper, e calling API (Application Programming Interface). Tramite le operazioni di Crawling è possibile rilevare gli hyperlink cui sono collegati gli URL. Lo scraping e calling APIs, invece, sono le due tecniche principali per la raccolta automatica di dati da piattaforme digitali (Walteverde, 2016).

*Research about media stretches back at least over a century and has involved most of the human and social sciences, as do the methods employed to study media. More recently, however, the process of innovating empirical research has gained considerable pace. This dynamic has led some commentators to attest a fundamental shift in the very way we should access our social world. (Kubitschko et al, 2016)*

I. Sul sito di Cultural Analytics Lab si chiarisce: *"Our lab is using data science methods to analyze contemporary global culture - while critically interrogating these methods from the perspectives of humanities and media theory."* (<http://lab.culturalanalytics.info/p/about.html>)

II. La DMI si costituisce come un laboratorio di ricerca in costante collaborazione con altre istituzioni, accademiche e non. Tra le sue iniziative si trovano Winter e Summer school e la condivisione di molti progetti - conclusi e in atto - con un'attenzione a processi e strumenti usati. Il laboratorio è diretto da Richard Rogers. (<https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/DmiAbout>)

III. Médialab si definisce un laboratorio di ricerca interdisciplinare composto da sociologi, ingegneri e designer che conduce ricerche tematiche e metodologiche per indagare sul ruolo della tecnologia digitale nelle nostre società. (<https://medialab.sciencespo.fr/>)

### 3.3 DEVICE-DRIVEN E RICERCA A PARTIRE DAL MEDIUM

Come si è detto, i digital methods si distinguono per una ricerca identificata come “methods of the medium”. In questo senso quella che viene proposto è un approccio simile alla *reverse engineering*: pur senza conoscere il funzionamento di alcune piattaforme (come l’algoritmo di indicizzazione di Google) si impara a comprendere le logiche del medium e si cerca di riproporre il processo per compiere osservazioni di natura culturale e sociale. La strategia di ricerca proposta segue step ispirati alla progettazione di software: innanzitutto vengono elencati i digital objects disponibili, come collegamenti ipertestuali, tag, retweet, modifiche di Wikipedia, mi piace, condivisioni, commenti e altri. Viene dunque analizzato come gli online devices gestiscono questi oggetti per poi ipotizzare come utilizzare tali metodi o dispositivi per le finalità culturali della propria ricerca, nella propria sfera di competenza (Rogers, 2019). Proprio per queste caratteristiche la ricerca dei digital methods si muove necessariamente e contemporaneamente su due fronti: ricerca relativa alla piattaforma o engine selezionato e ricerca sui contenuti da esso estratti, sull’uso culturale dei device online e sulla cultura attraverso di essi.

*There’s research into online culture and culture via online data. It’s often the case that we try to do one or the other, but mainly we simultaneously do both. (Rogers, 2014)*

In altre parole, lo studio sul medium e quello sui contenuti da esso estraibili sono interdipendenti. Anzi, è proprio attraverso la comprensione dei limiti e delle distorsioni imposte dal medium che è possibile attribuire significato ai dati estratti. Questo concetto è evidenziato anche da Walteverde con l’espressione device-driven perspective. Infatti l’autrice sottolinea:

*...the influence of digital media on shaping the data and research process is often overlooked. Digital platforms and engines have, however, the ability to become part and parcel of the researcher’s tool kit, study object, research practice and method”. (Walteverde, 2016)*

Una prospettiva “device-driven” prevede proprio una grande attenzione alle



capacità operative dei media digitali con la volontà di capire come questi possono essere resi produttivi come fonti di dati informativi sulla realtà sociale e culturale. In questo senso il medium digitale diventa sia oggetto che, essendo performativi, processo all'interno della ricerca. Osservazione del medium non identifica meramente il suo funzionamento tecnico, ma anche il contesto culturale e le pratiche sociali che esso permette e suggerisce all'utente. In questo senso, per declinare in modo operativo una "device-driven perspective", Walteverde utilizza il termine "research affordance". Questa espressione, nel contesto di riferimento, identifica un'azione che il medium usato rende più facile e più naturale per l'utente e, pertanto, una condizione che incide sulla tipologia e sulla qualità dei dati disponibili. Utilizzarlo per la ricerca prevede di analizzare i settings di default di una piattaforma o la sequenza di azioni che oppone la minore resistenza e considerare funzionalità, caratteristiche, categorie di utilizzo e cultura di riferimento (Walteverde, 2016).

Proprio per questo legame con i medium digitali i digital methods sono, come introdotto, sperimentali e situazionali: devono adattarsi ad un ambiente con condizioni in costante cambiamento. Si fa riferimento, ad esempio, all'algoritmo di Google Search, ma anche a variazioni nella preformattazione dei dati o nelle politiche di varie piattaforme. Queste variazioni sono associate alla natura instabile degli stessi dati online. Per ciò Rogers arriva ad affermare che i digital methods sono proprio strategie di ricerca per affrontare la natura effimera e instabile dei dati online. (Rogers, 2019).

Questi aspetti gettano nuova luce su una delle maggiori sfide dei digital methods: l'essere online-grounded.

*Digital data have brought novel opportunities and experiments for digital research, but the question is how and when digital methods are appropriate and relevant in terms of their ability to produce interesting and reliable findings. (Walteverde, 2016)*

Infatti, proprio considerare i limiti e le caratteristiche del Medium rende possibile contestualizzare ciò che emerge dall'analisi in modo coerente e credibile.

### 3.3 VISUALIZZAZIONE E D-I-K CONTINUUM

Molto spesso l'analisi di dati online si serve di visualizzazioni come parte integrante e insostituibile del processo di ricerca. Svariati strumenti sviluppati o proposti da DMI e Médialab restituiscono i dati raccolti attraverso visualizzazioni che permettono all'utilizzatore di effettuare una prima esplorazione e varie letture. Ne sono un esempio il crawler semi-sutaomatico Hyphe, la piattaforma Cortext e altri strumenti descritti nel capitolo successivo.

La creazione di mappe, diagrammi, schemi e altre rappresentazioni visuali di contenuti (qualitativi o quantitativi) è una pratica antichissima che attraversa tutti i campi del sapere e tutte le culture, pur essendo piuttosto recente l'uso di rappresentazioni non figurative di dati numerici (Tuft, 2001; Lima, 2013). Quello che sembra emergere, anche da una prospettiva storica, è una connessione diretta tra il vedere e il comprendere, tra il visualizzare e il fare proprio, come nella popolare espressione "I see what you mean" (McCandless, 2014). In questo contesto il termine visualizzazione viene usato per indicare la data visualization, intesa secondo la definizione di Masud:

*Data Visualization: it refers to the practice of using graphical representation – "information which has been abstracted in some schematic form" – to provide visual insights in sets of data. It may refer both to static and dynamic representations (thus covering Information Visualization too). (Masud et al., 2010)*

É nell'ottica del legame tra vedere e comprendere che la visualizzazione di dati può essere concepita come "transformation processes within the Data-Information-Knowledge (DIK) continuum". In altre parole, si può considerare ogni visualizzazione come un artefatto trasformativo all'interno del percorso dal dato all'informazione e dall'informazione alla conoscenza (Masud et al., 2010). Belling, Castro e Mills descrivono il dato come un materiale grezzo, che "esiste semplicemente e non ha alcun significato oltre la sua esistenza", in maniera simile a quanto espresso nella diffusa espressione "data is the new soil" (o "new oil" secondo McCandless). Il dato è, dunque, privo di un valore o di un senso proprio. L'informazione viene identificata come dati ai quali è assegnato un significato tramite connessioni relazionali, indipendentemente dall'utilità

di questo significato. La conoscenza, invece, corrisponde per questi autori a una collezione di informazioni che hanno l'intento di essere utili (Bellinger et al., 2004). In maniera molto simile McCandless individua sei stadi che permettono il passaggio da dato, materia informe, al più alto livello di conoscenza, la conoscenza interconnessa. A quest'ultimo stadio McCandless si riferisce dicendo che quando si comprende realmente qualcosa si diventa capaci di percepire la sua struttura: connessioni, relazioni e significati relativi a tutto il resto. A segnare il passaggio da uno stadio all'altro<sup>1</sup>, dunque, è una crescente identificazione di pattern e legami, dapprima interni ai dati stessi e progressivamente riconosciuti in contesti sempre più ampi (McCandless, 2014). Il percorso da dati a conoscenza può essere considerato, di conseguenza, come un crescere di relazioni individuate tra l'oggetto di conoscenza e un quadro sempre più esteso, in un modo sempre meno meccanico e deterministico.

La visualizzazione ha la potenzialità di rendere rilevabili pattern e connessioni tra i dati, aspetto fondamentale soprattutto all'interno di grandi volumi di informazioni come quelli che caratterizzano il nostro tempo. Inoltre, visualizzare rende le osservazioni risultanti condivisibili con altri osservatori.

*Data visualizations promise to assist us in making sense of complex data and complex phenomena, allowing us to simplify and bring order to dense information, for explanatory and communicative purposes. They may help us to analyze, filter, browse and explore complex information.*  
(Gray, 2016)

In quest'ottica la visualizzazione di dati può rappresentare sia un atto analitico che un atto comunicativo (Masud et al., 2010). Chiaramente non esistono dei confini definiti e ogni visualizzazione potrebbe essere collocata all'interno di un ideale spettro dall'analisi alla comunicazione di contenuti quale scopo primario.

*At their best, graphics are instruments for reasoning about quantitative informations. Often the most effective way to describe, explore and summarize a set of numbers – even a very large set – is to look at pictures of those numbers.* (Tufte, 2001)

Si parla dunque di un chiaro primato assegnato all'aspetto analitico. Dal punto di vista del design della comunicazione, invece, si può parlare di finalità diverse dettate da contesti e scopi da raggiungere attraverso una visualizzazione (analytical, communicative or formative visualization). Pertanto, la validità di una visualizzazione, come quella di ogni artefatto comunicativo, dipende soprattutto dal tipo di conoscenza che si vuole veicolare attraverso di essa (Masud et al. 2010).

Si può dire, dunque, che il valore della data visualization risieda nella sua capacità di rendere visibili pattern e relazioni nella materia grezza dei dati, permettendo così l'emergere di significati e un avvicinamento alla conoscenza. A questo si associa un valore comunicativo, dato dall'efficacia della forma visuale nel rendere la conoscenza generata trasferibile.

I. McCandless, in particolare, identifica I seguenti stadi di trasformazione: data, structured data, information, linked information, knowledge, interconnected knowledge.

### 3.3 MAPPARE LE CONTROVERSIE

Questa concezione, che vede la visualizzazione occupare un posto privilegiato nella costruzione di nuova conoscenza e nella creazione di nuovi nessi tra le entità di un contesto si ritrova nel Controversy Mapping. Questo termine, introdotto da Brun Latour<sup>1</sup> identifica una serie di tecniche, anche se non legate a strumenti o processi espressamente codificati, atte ad analizzare e visualizzare contesti problematici. Oggi questo approccio è utilizzato in numerosi contesti universitari e ha ispirato anche progetti e collaborazioni internazionali. Secondo la concezione proposta da Latour si può parlare di una controversia per qualunque situazione in cui esiste un disaccordo tra gli attori e non sia ancora stato trovato un solido equilibrio tra le varie parti.

*...the definition of controversy is pretty straightforward: controversies are situations where actors disagree (or better, agree on their disagreement). The notion of disagreement is to be taken in the widest sense: controversies begin when actors discover that they cannot ignore each other and controversies end when actors manage to work out a solid compromise to live together. Anything between these two extremes can be called a controversy. (Venturini, 2010)*

Bisogna notare che il termine attori non fa riferimento esclusivamente a persone e gruppi di persone che rientrano in un dibattito, quanto a qualsiasi entità la cui presenza ha un'influenza sul sistema perso in esame. Anzi, tra le caratteristiche che Venturini individua come decisive nelle controversie c'è proprio quello di essere il luogo di nascita di relazioni inaspettate, tra parti che si trovano allineate nel dibattito.

Inoltre, a segnare profondamente le controversie è anche un elevato livello di complessità, una complessità che non può essere ridotta: si può dire che le controversie sono "reduction-resistant". Infatti, spesso sono proprio i termini specifici del dibattito, talvolta confusi con tecnicismi, ad essere alla base delle diverse visioni. Proprio per questo il tentativo di mappare le controversie è un compito tanto arduo: è sempre necessario negoziare un compromesso tra leggibilità di una rappresentazione e il mantenimento di quegli aspetti in cui si ritrova il senso alla controversia stessa (Venturini, 2010; Venturini et al., 2015).

Parlando di controversie Venturini le paragona ad un flusso magmatico, un luogo in cui la vita collettiva si forgia in un continuo fluire e rapprendersi. Mappare, in quest'ottica, significa osservare questo processo nel suo compiersi e tentare di rappresentarlo, ponendosi come un ulteriore punto di coagulazione, come una placca su questo magma.

*When we observe controversies, we focus on the liquid side. When we describe controversies, we contribute to the solidification of some portions of social magma. Both tasks are equally important and closely connected in the practice of social cartography (as well as in collective phenomena). (Venturini, 2010)*

Quella che viene proposta è stata concepita come una tecnica per affrontare la sfida di rappresentare la crescente complessità delle controversie contemporanee, che si estendono in una molteplicità di domini e ambiti disciplinari diversi. La logica della cartografia parte dall'osservazione del fenomeno attraverso lenti diverse, con la consapevolezza che ogni rappresentazione non può che cogliere un aspetto parziale del fenomeno e solo la compresenza di diverse osservazioni, come filtri attraverso cui guardare le informazioni, può portare ad una visione più chiara.

Parlando di cartografia ci si vuole legare in modo diretto al concetto di esplorazione e creazione di una mappa: il territorio viene osservato e, man mano, se ne tracciano delle rappresentazioni per cercare di afferrarne la struttura. Anche in questo caso, l'osservazione e la rappresentazione vanno parallelamente.

Quaggiotto sottolinea come le cartografie siano, al contempo, sia delle narrazioni che degli strumenti. Come narrazioni sono artefatti che selezionano determinati aspetti di un panorama, li organizzano, li classificano e, inevitabilmente, li distorcono in una direzione comunicativa. Come strumenti, invece, sono rappresentazioni che consentono di raggiungere un fine: diventano un modo per orientarsi ed agire nello spazio descritto. Un concetto chiave in questo discorso è rappresentato dalla modalità di aggregazione delle e dalla struttura dell'Atlante. È evidente che una mappa non possa rappresentare la complessità del territorio ma un insieme di mappe, ciascuna legata a grandez-

ze diverse, può avvicinarsi a una rappresentazione più completa.

*...the Atlas is here proposed as a tool and an approach capable of exploiting the representation codes for complex realities developed by cartography in its thousands-years tradition. Just like traditional atlases, these 'new atlases' provide a format to represent heterogeneous and complex territories, creating a tool to allow a connection, a comparison, a relationship. (Quaggiotto, 2010)*

Questo concetto di mappatura delle controversie percorso, esplorato, sviluppato é stato implementato in numerosi progetti di ricerca, anche di natura internazionale e multidisciplinare come MACOSPOL (Mapping Controversies on Science for Politics), MEDEA (Mapping Emerging DEbates on Adaptation), EMAPS (Electronic Maps to Assist Public Science) o FORCCAST (Formation par la cartographie des controverses à l'analyse des sciences et des techniques)<sup>1</sup>.

Infine, è utile puntualizzare la relazione esistente tra questa modalità di osservazione e i digital methods. Venturini chiarisce i grandi vantaggi che queste metodologie assicurano ad un ambito come quello della mappatura delle controversie.

*Luckily, in social cartography, there is no reason to be orthodox. In the exploration and visualization of collective debate, the use of original research techniques is not only admitted, but encouraged. In particular, the cartography of controversies turns its expectations towards digital methods. (Venturini, 2012)*

Come discusso in precedenza il digitale mette a disposizione non solo una quantità di informazioni senza precedenti, ma anche espone dati prima irripetibili in modo sistematico (come attraverso la registrazione di conversazioni o un gran numero di interazioni possibili) e li rende reperibili in modo poco dispendioso. In questo senso Venturin parla di tracciabilità e aggregabilità. Tracciabilità se riferisce alla possibilità di reperire facilmente enormi quantità di informazioni già codificate per mezzo del medium, all'accesso a nuove trac-

ce ma anche alla possibilità di “tenere traccia” del percorso fatto dalla raccolta del dato alla forma in cui viene presentato. Aggregabilità sottolinea la possibilità di osservare gli attori in una nuova prospettiva che mette uno accanto all’altro: macro e micro entità, micro e macro visioni. I digital methods, dunque, possono servire alla mappatura delle controversie in modo unico, permettendo una compresenza e un dialogo tra molteplici livelli di aggregazione delle informazioni, esponendo l’intera catena dal dato alla cartografia e rendendola reversibile, editabile, condivisibile in uno stesso ambiente.

I. Latour è un sociologo e filosofo francese noto per i suoi studi in ambito scientifico-tecnologico. Ha insegnato alla École des Mines de Paris e a Sciences Po, dove ha diretto Medialab fino al 2017.

1. Vedere nell’ordine:

<http://www.mappingcontroversies.net/>

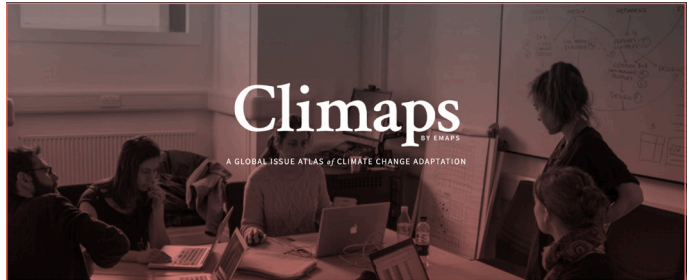
<https://projetmedea.hypotheses.org/>

<http://climaps.eu/#!/home>

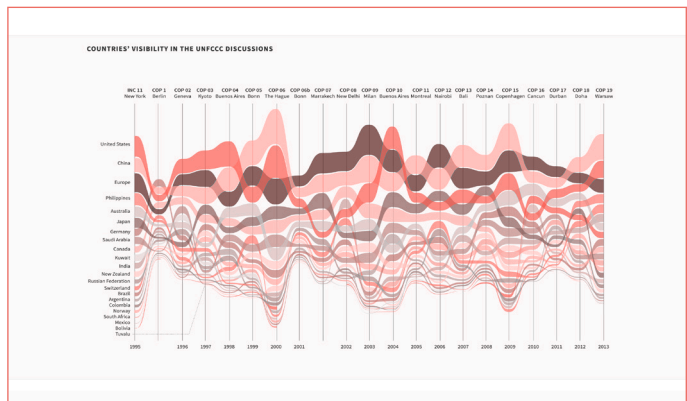
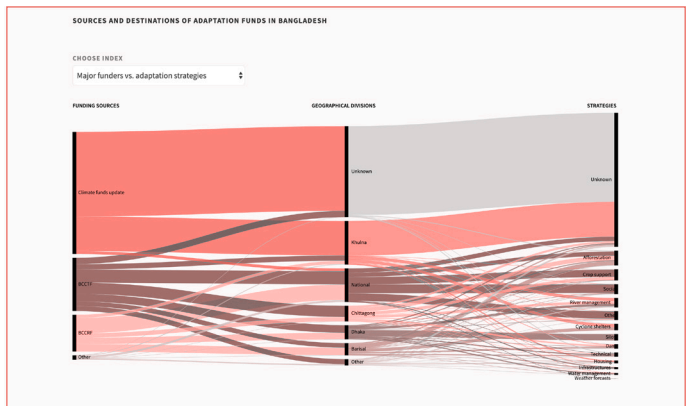
<http://controverses.org/>



Fig. 3.2 Home-page e alcune visualizzazioni parte del progetto internazionale Climaps



This website presents the results of the EU research project EMAPS, as well as its process: an experiment to use computation and visualization to harness the increasing availability of digital data and mobilize it for public debate. To do so, EMAPS gathered a team of social and data scientists, climate experts and information designers. It also reached out beyond the walls of Academia and engaged with the actors of the climate debate.



## Conclusioni

In questo capitolo si è visto come i nuovi volumi e le tipologie di dati che il web mette a disposizione aprano possibilità di grande interesse per lo studio di fenomeni culturali e sociali. È diventato possibile esaminare librerie di contenuti con estensioni prima inimmaginabili e sono diventate rilevabili nuove tracce del comportamento umano lasciate da miliardi di persone.

Diversi approcci e metodi, in continuo sviluppo, sono emersi per esplorare il web con queste finalità di ricerca. I digital methods si collocano in modo distinto in questo panorama, proponendo di considerare i digital objects disponibili (come hyperlink, tag, time stamp, like, share o retweet) e di riproporre le logiche con cui vengono trattati dagli online devices per la ricerca sociale. Si tratta di un approccio sperimentale e situazionale, che affrontano l'instabilità dei dati online e degli ambienti di studio.

In questi metodi la visualizzazione di dati è molto spesso parte integrante del processo di ricerca. Visualizzare è uno strumento insostituibile per individuare relazioni e pattern nella materia grezza dei dati, permettendo l'emergere di significati e un avvicinamento alla conoscenza. A questo si associa un valore comunicativo, dato dall'efficacia della forma visuale nel rendere la conoscenza generata trasferibile.

In particolare, i digital methods e la visualizzazione di dati aprono interessanti possibilità per la mappatura delle controversie, ovvero per l'analisi di situazioni complesse in cui gli attori si trovano in disaccordo senza che sia stato raggiunto uno stato di equilibrio.

Il discorso relativo al design thinking non è considerabile solo una controversia ma anche una "buona controversia", secondo i termini discussi da Venturini e Latour (Venturini, 2012). Infatti, si tratta di una discussione calda, saliente e non risolta, definita per estensione, che comprende aspetti di carattere tecnico ed è trattata pubblicamente. Inoltre, la discussa fluidità del tema sembra richiedere metodi adatti a raccogliere ed analizzare dati in rapido cambiamento. Inoltre, la recente nascita e diffusione di questo termine e la tipologia di attori che ridefiniscono il suo senso fanno ipotizzare che il materiale disponibile online risulti particolarmente rappresentativo, considerati limiti e bias del medium.



---

**VERSO UN OSSERVATORIO  
DIGITALE**

---

La ricerca effettuata si pone come un punto di partenza per un possibile studio sistematico del fenomeno attraverso i digital methods. Di seguito verranno discusse le finalità specifiche e le domande di ricerca, gli ambienti digitali selezionati e i processi di estrazione ed elaborazione dei dati. Verranno, infine, presentati i risultati della ricerca e la piattaforma per la loro fruizione.

## 4.1 OBIETTIVI DI RICERCA

*As with many novel ideas and processes promoted by business consultants (such as management by objectives or business process re-engineering), the design thinking discourse will most probably die if it does not acquire a scholarly base that relates more to designerly thinking. (Johansson-Sköldberg et al., 2013)*

L'obiettivo primario di questa ricerca è indagare la percezione corrente del design thinking e i termini della discussione, insieme a possibili traiettorie di evoluzione. In particolare, anche se le finalità e le aree d'interesse potrebbero essere molto più ampie, l'osservazione è rivolta soprattutto all'ambiente accademico e all'area disciplinare del design. L'intento non è quello di ottenere una literature review in un nuovo formato o di ricalcare le analisi di un corpus bibliografico disponibili tramite gli attuali *academic search engines* (paragrafo successivo). Si vuole, piuttosto, individuare e rendere visibili connessioni e pattern capaci di fornire una prospettiva su quali siano i termini in cui la comunità scientifica intende e affronta questo fenomeno ad oggi, alla luce una visione storica e con un'apertura verso un'osservazione prolungata nel tempo.

Nei capitoli precedenti si è discusso di come lo studio continuativo di questo tema sia attualmente riservato soprattutto ad ambiti applicativi, progettuali o di business. Indubbiamente questi contesti, con la loro intrinseca dinamicità, sono responsabili di continui cambiamenti e ridefinizioni del design thinking e meritano l'attenzione a loro dedicata. Tuttavia, le discussioni accademiche hanno un ruolo indispensabile nello sviluppo di una coscienza critica della disciplina, individuano cambiamenti in atto e, a volte, gettano le basi per potenziali evoluzioni.

L'attenzione di questo progetto sarà rivolta all'interno della disciplina del design, alla sua posizione nel dibattito rispetto alle altre aree disciplinari, agli scritti che risultano di maggiore importanza e alle relazioni e pattern che si possono riconoscere attraverso citazioni e uso del linguaggio. Si vogliono rilevare connessioni tra scritti, autori, discipline e termini per cercare di rispondere a quesiti come: *Come si parla di design thinking in ambito accademico? Quali paper hanno influenzato maggiormente il pensiero attuale? A quali concetti viene di solito legato questo fenomeno? Come la discussione è cambiata nel tempo?*

Un punto di vista storico riveste una certa importanza in questo lavoro come aspetto imprescindibile per comprendere i cambiamenti che si sono verificati e poter interpretare e rilevare i trend emergenti.

Bisogna dire che questa ricerca prende in considerazione anche alcuni ambienti esterni a quello scientifico, in particolare Google e Medium, come verrà discusso in seguito. Tuttavia, le analisi svolte in questi ambienti sono da intendersi come complementari, atte a fornire un contesto e un termine di paragone ma anche possibili punti di partenza per sviluppi e analisi future.

Un altro obiettivo che questo lavoro si pone è testare la validità dell'approccio e dei metodi descritti nel capitolo precedente per l'osservazione del design thinking. Con uno spirito empirico e applicativo si vuole vedere se i risultati ottenibili da una ricerca di questo tipo possono offrire contributi interessanti alla comprensione del fenomeno, stimolando eventualmente ulteriori ricerche su questo tema attraverso gli stessi metodi e approcci.

Si vuole fornire, infine, una visione "dall'esterno" di una conversazione che sembra farsi sempre più intesa, utilizzando il potenziale dei digital methods e della visualizzazione di dati. Con questo si auspica di poter portare spunti di interesse agli attori che a vario titolo rientrano nel panorama del design thinking, ma anche fornire strumenti utili alla ricerca nell'ambito del design. Infatti, come discusso, il dibattito attuale pone interrogativi che interessano la totalità della disciplina: *Quali sono, ad oggi, i confini del design? Questi confini andrebbero espansi o, invece, il design thinking dovrebbe essere considerato ormai indipendente e finire col perdere il primo termine del proprio nome?*

## 4.2 DESTINATARI

I destinatari immaginati per questa ricerca corrispondono ai diversi attori che costituiscono il complesso panorama del design thinking.

I primi sono indubbiamente accademici, studenti e ricercatori interessati allo studio del design thinking come fenomeno ma anche, più globalmente, del design come disciplina in evoluzione. Ad esempio, si possono citare dipartimenti dedicati all'interno di facoltà universitarie, autori di paper e articoli o partecipanti alle numerose conferenze sul tema<sup>1</sup>. Si fa riferimento, in questo caso, ad un pubblico di esperti, possibilmente già familiare con la lettura di visualizzazioni complesse, aperto a decodificarle e interpretarle e in possesso delle necessarie informazioni di contesto per una lettura corretta. Questi utenti hanno indubbiamente accesso e familiarità con le piattaforme di raccolta e ricerca di letteratura accademica e il loro interesse può essere rivolto, pertanto, a visioni d'insieme, capaci di mettere in luce pattern e relazioni tra contenuti di cui hanno già una conoscenza più o meno profonda.

Tuttavia, questa ricerca vorrebbe risultare accessibile anche ad un altro gruppo di soggetti composto da professionisti che applicano il design thinking con vari ruoli (consulting firms, designer, professionisti nell'ambito manageriale...). Questo tipo di utenti non è necessariamente abituato a confrontarsi con la letteratura scientifica sul tema o familiare con visualizzazioni che necessitano di essere esplorate, ma potrebbero essere interessati ad una prospettiva nuova sulla disciplina. In particolare, per questo pubblico potrebbe risultare di valore una visione sistemica di argomenti e tendenze emergenti nell'ambito della ricerca.

<sup>1</sup>. Si possono citare, ad esempio, presso il Politecnico di Milano i componenti di DESIS lab. o i fondatori dell' Observatory Design Thinking for Business citato in precedenza.



### 4.3 TENTATIVI E UN APPROCCIO IN ITINERE

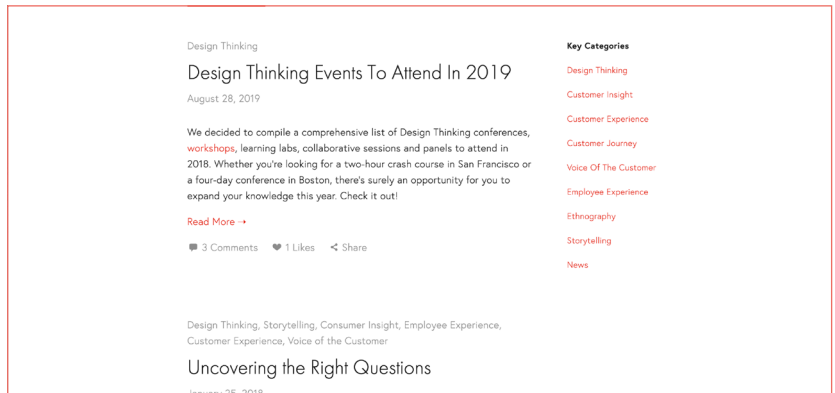
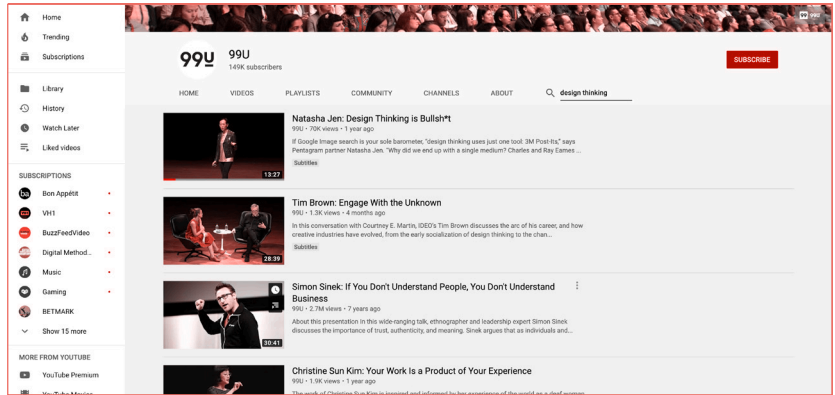
Di seguito verranno descritti gli ambienti selezionati come aree d'interesse e i processi di raccolta, analisi e visualizzazione dei dati portati avanti. Questi aspetti verranno esposti in modo sistematico e lineare, ma si deve chiarire che il percorso effettivamente compiuto è stato caratterizzato da tentativi, fallimenti e strade scartate.

Come suggerito nella metodologia proposta da Rogers (Rogers, 2009 ; 2019), gli obiettivi generali sono stati declinati in domande maggiormente specifiche e di conseguenza si sono tracciati possibili protocolli di ricerca per poter rispondere con i dati e le infrastrutture disponibili online. Tuttavia, spesso, il test empirico di questi processi ha imposto la ridefinizione delle domande iniziali o addirittura l'esclusione di strumenti e/o ambienti.

Un esempio riguarda l'iniziale interesse per le conferenze, sia dichiaratamente dedicate al design thinking che più ampiamente relative all'ambito del design. Attraverso siti dedicati ed email lists è possibile ottenere un elenco piuttosto completo di eventi in cui professionisti nell'ambito del design si confrontano su questa e altre tematiche, annualmente o più volte l'anno. Tuttavia, se alcune conferenze mettono a disposizione in modo sistematico il testo degli interventi effettuati, questa non è risultata una prassi. In molti casi video delle presentazioni vengono condivisi sui canali Youtube degli eventi ma, anche in questo caso, la copertura si è rivelata frammentaria per inconsistenza nel tempo o incompletezza delle registrazioni (per ragioni di riservatezza nel caso di eventi-workshop, ad esempio), senza considerare le barriere linguistiche (come alcune importanti conferenze con discussioni in lingua polacca). Pertanto, si è deciso di abbandonare questo ambiente di ricerca, almeno per il lavoro presente.

Un altro esempio di revisione in-itinere del processo riguarda la tipologia di analisi cui è stato sottoposto il corpus di references ottenuto tramite le piattaforme di ricerca dedicate alla letteratura scientifica (descritte esaurientemente in seguito). Inizialmente si è previsto di lavorare soprattutto con *co-citation networks* ma le caratteristiche del dataset hanno mostrato come maggiormente efficienti altre metodologie di accoppiamento dei documenti (*bibliographic coupling*) e hanno richiesto la ricerca di strumenti adeguati.

Fig. 4.1 Pagina Youtube della conferenza internazionale 99U con ricerca "design thinking" e una delle raccolte di eventi sul tema.

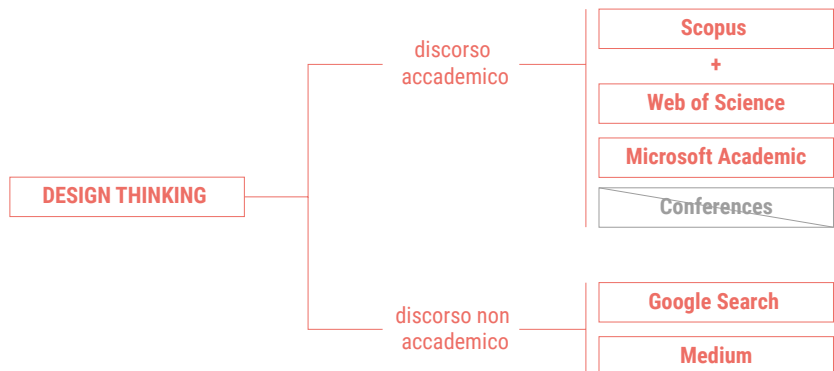


## 4.4 AMBIENTI DI STUDIO

Il principio del progetto di ricerca ha previsto la selezione degli ambienti online attraverso cui effettuare l'osservazione del gruppo sociale e degli aspetti d'interesse. Volendo mappare, come punto di partenza, il punto di vista della comunità scientifica si è deciso di prendere in considerazione raccolte e motori di ricerca di pubblicazioni accademiche. In una fase successiva si è deciso di espandere l'osservazione anche ad ambienti online più divulgativi, per rendere possibile una comparazione. Google è stato selezionato come ambiente per una prima esplorazione da cui è emersa Medium quale piattaforma adatta a un maggiore approfondimento.

Come descritto in precedenza il tipo di ricerca condotta, fondata sui digital methods, ha richiesto l'approfondimento delle caratteristiche di ogni ambiente di studio, delle modalità di affordance e dei digital objects resi disponibili.

Fig. 4.2 Ambienti di ricerca selezionati



#### 4.4.1 Academic search engines and bibliographic databases

**Qual'è lo stato del dibattito accademico relativo al design thinking e quali trend si possono individuare? Come si configurano le relazioni tra ambiti disciplinari e quale posizione occupa il design?**

Attualmente molti *databases* e *search engines* dedicati permettono di compiere ricerche bibliografiche approfondite online. Perciò, una delle scelte preliminari da compiere è stata quale piattaforma o piattaforme utilizzare per effettuare la raccolta dati. Come punto di partenza si è considerata la *List of academic databases and search engines* di Wikipedia, dalla quale sono stati presi in considerazione gli strumenti che garantiscono una copertura multidisciplinare e globale. I *search engines/databases* così individuati sono stati valutati in base alle politiche di selezione dei contenuti, alle dimensioni del database complessivo, alle possibilità di personalizzazione della ricerca e alla tipologia di dati estraibili relativi ad ogni documento. Sulle opzioni più promettenti si è effettuato un test con interrogazioni relative al caso specifico e si sono visionati strumenti per trattare i dati ottenibili. Così sono stati selezionati tre *search engines/databases* attraverso cui effettuare la ricerca.

Google Scholar, pur essendo uno degli strumenti più noti in questo ambito, non è stato utilizzato per svariate ragioni. Infatti, questo motore di ricerca fornisce opzioni limitate di ricerca avanzata (come la selezione dei campi di ricerca della query) non garantendo un particolare screening delle fonti<sup>1</sup>. Per ciò i risultati ottenuti attraverso un test preliminare si sono rivelati estremamente numerosi - si stima che il database di Google Scholar sia il più esteso al mondo<sup>1</sup> - ma non sempre pertinenti e la piattaforma non è stata ritenuta particolarmente valida per questa ricerca.

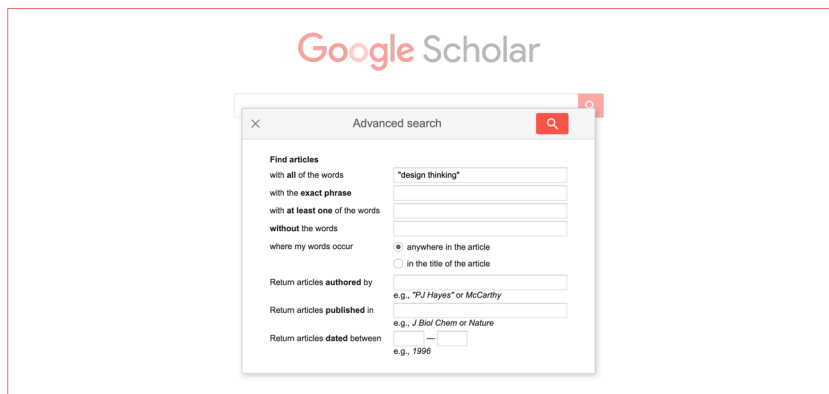
1. <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html>

1. Si stima che il database di Google Scholar conti 389 milioni di documenti. (Gusenbauer, 2019).

Fig. 4.3 Lista di academic search engines e databases.

African Journals OnLine (AJOL)	Multidisciplinary	Scholarly journals published in Africa <sup>[1]</sup>	Free abstracts; Subscription full-text	African Journals OnLine <sup>[2]</sup>
AgeLine	Sociology, Gerontology	Includes information on aging-related topics, including economics, public health and policy.	Subscription	EBSCO Publishing <sup>[3]</sup>
AGRICOOLA: Agricultural Online Access	Agriculture		Free & Subscription	Produced by the United States National Agricultural Library. Free access provided by NAL. <sup>[4]</sup> Subscription access provided by ProQuest. <sup>[5]</sup> OVID. <sup>[10]</sup>
AGRIS: Agricultural database	Agriculture	Covers agriculture, forestry, animal husbandry, aquatic sciences and fisheries, human nutrition, extension literature from over 100 participating countries. Material includes unique grey literature such as unpublished scientific and technical reports, theses, conference papers, government publications, and more.	Free	Produced by the Food and Agriculture Organization of the United Nations. AGRIS
Aiell Inc	Multidisciplinary		Subscription	Aiell Inc <sup>[11]</sup>
Analytical Abstracts	Chemistry		Subscription	Royal Society of Chemistry <sup>[12]</sup>
Analytical sciences digital library	Analytical chemistry		Free	National Science Digital Library and the Analytical Chemistry Division of the American Chemical Society <sup>[13]</sup>
Anthropological Index Online	Anthropology	Index only (no abstracts or full-text).	Free	Royal Anthropological Institute <sup>[14]</sup>
Anthropological Literature	Anthropology		Free to Harvard faculty, staff and students. Subscription for non Harvard access.	Maintained by Harvard University. Non-Harvard access provided by OCLC <sup>[15]</sup>
Azothne	Archaeology, A/I history	German language	Free	German Archaeological Institute & the University of Cologne <sup>[16]</sup>
Acemstermer	Computer Science	Online service used to index and search academic social networks	Free	Tsinghua University <sup>[17]</sup>
Arts & Humanities Citation Index	Arts, Humanities Physics, Mathematics, Computer science	Part of Web of Science	Subscription	Clarivate Analytics <sup>[18]</sup>

Fig. 4.4 Opzioni di ricerca avanzata di Google Scholar.



## > Web of Science

Web of Science (WOS), precedentemente noto come Web of Knowledge, è una piattaforma che fornisce accesso a un database di citazioni globale publisher-independent. Originariamente prodotto dall'*Institute for Scientific Information* (ISI), attualmente è gestito da *Clarivate Analytics*<sup>1</sup>.

La principale risorsa per la ricerca è la raccolta *Web of Science Core Collection*, curata da un team di esperti redattori interni e composta da 6 databases online. Questa raccolta contiene oltre 21.100 riviste accademiche peer-reviewed da tutto il mondo (comprese le riviste Open Access), atti di convegni e dati sui libri. Attualmente il database conta oltre 1,7 miliardi di riferimenti citati da oltre 159 milioni di record e l'indicizzazione parte dal 1900. È considerato uno dei principali database di citazioni al mondo. I contenuti sono organizzati in 250 categorie disciplinari e coprono materie scientifiche, sociali, artistiche e umanistiche. In questo la tassonomia proposta prevede categorie particolarmente specifiche e spesso composte da molti termini e riferimenti a domini differenti come *education educational research*, *education scientific disciplines*, *engineering multidisciplinary*, *engineering manufacturing* e via dicendo.

Attraverso Web of Science è possibile una ricerca fortemente personalizzabile e i metadati ottenibili per ogni documento sono numerosi ed esportabili come dataset (500 records alla volta). Come altre, questa piattaforma consente di effettuare delle analisi preliminari del corpus selezionato, in particolare è possibile visionare gli elementi più salienti tra varie tipologie di metadati (Authors, Source Titles, Publication Year, Languages...) attraverso due tipologie di visualizzazioni: *Treemap* e *Bar Graph*. Tuttavia, non è possibile mettere in relazione diretta le informazioni raccolte. L'accesso alla piattaforma richiede un abbonamento ma risulta gratuito con credenziali universitarie<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Clarivate Analytics è una società americana che gestisce svariati servizi basati sull'analisi di dati, tra cui ricerca scientifica e accademica, analisi dei brevetti, protezione dei marchi e gestione della proprietà intellettuale. <https://clarivate.com>

1. <https://clarivate.com/webofsciencigroup/solutions/web-of-science/>

## > Scopus

Lanciato nel 2004, Scopus è la piattaforma per la ricerca di abstract e citazioni di Elsevier<sup>1</sup>. Attualmente il suo dataset copre oltre 40.500 titoli, tra cui oltre 37.400 riviste peer-reviewed, libri, pubblicazioni commerciali e atti di convegni. Le prime pubblicazioni rilevabili risalgono al 1788 con references registrate dal 1970. Questo dataset copre contenuti di tutte le aree disciplinari, come si può rilevare dalle 27 categorie e le oltre 300 sottocategorie secondo cui sono classificati i documenti. Le fonti selezionate sono revisionate annualmente dall'*Independent Scopus Content Selection and Advisory Board* e il dataset è aggiornato quotidianamente.

Scopus rende consultabili varie metriche per la misurazione dell'impatto di ogni paper, fonte o autore (h-Index, CiteScore, SJR - SCImago Journal Rank - e SNIP - Source Normalized Impact per Paper -). Inoltre, attraverso la piattaforma è possibile effettuare diverse analisi relative al corpus selezionato. In particolare, nella sezione *Analyze search results* si può visionare la distribuzione temporale dei documenti presi in esame (totale o per fonte), gli autori o le fonti principali e la distribuzione per tipologia di documento o area accademica di appartenenza. Le opzioni di ricerca sono altamente personalizzabili, i metadati associati ad ogni documento numerosi e il corpus ottenuto attraverso le diverse opzioni di filtraggio è esportabile come dataset (2000 records alla volta). Anche in questo caso l'abbonamento non è richiesto con credenziali universitarie.

Uno degli aspetti di maggiore interesse è l'organizzazione tassonomica del materiale, come detto, secondo due livelli distinti: categorie e sottocategorie. Le prime corrispondono sempre a dei domini disciplinari mentre le seconde comprendono anche termini di altro genere, come *education*.<sup>1</sup>

I. Società editoriale e di analisi olandese focalizzata soprattutto su contenuti scientifici e su soluzioni per l'analisi e la gestione di dati. I suoi prodotti includono la collezione di riviste elettroniche ScienceDirect e il motore di ricerca medica ClinicalKey.

1. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>  
<https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works>

## > Microsoft Academic

Microsoft Academic è un search engine gratuito per pubblicazioni accademiche e letteratura, sviluppato da *Microsoft Research* e lanciato nel 2016. Rispetto a Scopus o a Web of Science, entrambi *keyword-based search engines*, Microsoft Academic viene identificato come *semantic search engine*. Infatti, utilizza il Natural Language Processing (NLP), in particolare la tecnica dell'Inferenza Semantica, per cercare di riconoscere l'intento dell'utente insito nei termini di ricerca e fornire una migliore accuratezza e pertinenza dei risultati. Ad esempio "...when you type "Microsoft," it knows you mean the institution, and shows you papers authored by researchers affiliated with Microsoft. Similarly, Microsoft Academic knows journal titles, conference names, and many research topics." <sup>1</sup> Microsoft Academic raccoglie pubblicazioni da tutto il Web e fonti partner per un totale, ad oggi, di 228,354,841 pubblicazioni e 48,757 riviste. La piattaforma fornisce automaticamente informazioni statistiche rispetto alla ricerca effettuata, come gli autori, le istituzioni o le fonti più rilevanti o le aree tematiche più simili. Inoltre, attraverso un altro servizio di *Microsoft Research*, *Microsoft Academic Graph*, è possibile ottenere record relativi alla ricerca visualizzando relazioni di citazioni tra pubblicazioni, autori, istituzioni, riviste, conferenze e campi di studio. Alcune analisi sono possibili anche attraverso *Academic Knowledge API*<sup>2</sup>. Nonostante il suo lancio recente questa piattaforma si sta ponendo in competizione con i più importanti strumenti del settore, secondo diversi studiosi nel campo delle bibliometrics. (Van Eck et al., 2018)

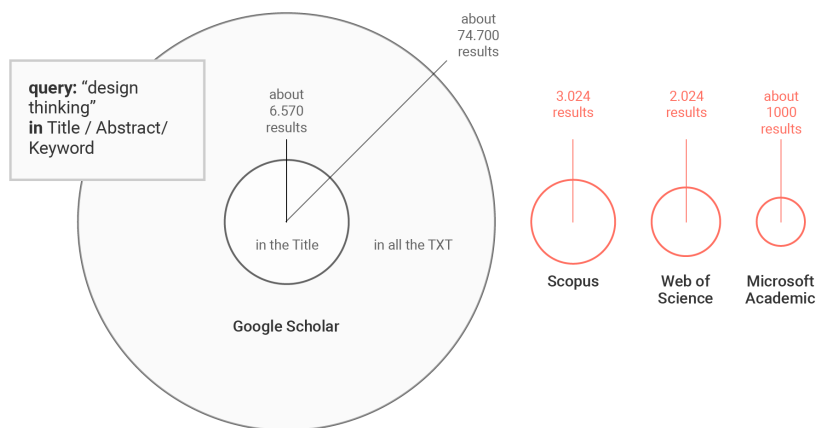
1. <https://academic.microsoft.com/home>

2. <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/academic/>  
<https://www.microsoft.com/en-us/research/project/microsoft-academic-graph/>



Scopus e Web of Science sono considerati dei competitor diretti: l'estensione dei loro database è simile e sono entrambi dei *keyword-based search engines* (Harzing, 2016). Inoltre, svariati tools (alcuni descritti in seguito) permettono di analizzare più o meno direttamente i dataset ottenuti tramite queste piattaforme. Attraverso una ricerca preliminare si è rilevato che i primi records individuati con la query "design thinking" sono datati 1988 in WOS e 1954 in Scopus, con un numero di risultati complessivamente maggiore in quest'ultima piattaforma (Fig. 4.5). Considerando questo e la struttura delle tassonomie si è deciso di usare Scopus come fonte per le prime analisi.

Fig. 4.5 Risultati preliminari di ricerca in alcuni academic search engines.



Dato che questa ricerca si basa sull'uso di una keyword precisa i keyword-based search engine sono sembrati piattaforme adeguate. Tuttavia, si è deciso di considerare anche Microsoft Academic nelle fasi successive di raccolta documenti e come termine di confronto durante l'analisi per verificare eventuali differenze e garantire maggiore completezza.

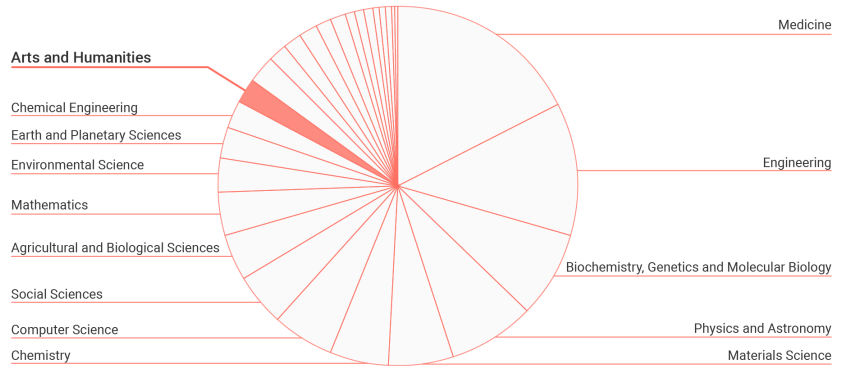
Un'idea iniziale prevedeva l'unione di datasets generati attraverso diversi ambienti, al fine di garantire la migliore copertura possibile di documenti scientifici. Tuttavia, questa procedura avrebbe compromesso alcune analisi (network di citazioni, ad esempio), come chiarito in una delle piattaforme utilizzate per l'elaborazione dei dati:

*WOS and SCOPUS formatting have significant differences (in the way references are formatted, in publications sources' abbreviations, in their generated keywords and categories, in the number of citation they record, etc). Furthermore, about only 80% of the documents in WOS or SCOPUS have a DOI (standard document identifier). Hence, merging data extracted from WOS and SCOPUS would result in duplicate problems and matching problems (between various ways to refer to a journal, a conference, an institution, a reference, etc).<sup>1</sup>*

Perciò l'unione di diversi datasets è stata portata avanti solo in fasi di ricerca successive, relative alla raccolta di pubblicazioni in ambito artistico/umanistico per analisi del testo.

1. <http://www.sebastian-grauwin.com/bibliomaps/tutorials.html>

Fig. 4.6 Scopus: tassonomia e copertura stimata delle varie aree disciplinari. Stima ottenuta con la query "a" in tutti i campi di ricerca.



Subject Areas	
Health Sciences	^
All Health Sciences	+
Medicine(MEDI)	+
Nursing (NURS)	+
Veterinary (VETE)	+
Dentistry (DENT)	+
Health Professions (HEAL)	+
Life Sciences	^
All Life Sciences	+
Agricultural and Biological Sciences (AGRI)	+
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (BIOC)	+
Immunology and Microbiology (IMMU)	+
Neuroscience (NEUR)	+
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics (PHAR)	+
Physical Sciences	^
All Physical Sciences	+
Chemical Engineering (CENG)	+
Chemistry (CHEM)	+
Computer Science (COMP)	+
Earth and Planetary Sciences (EART)	+
Energy(ENER)	+
Engineering(ENGI)	+
Environmental Science(ENVI)	+
Materials Science(MATE)	+
Mathematics(MATH)	+
Physics and Astronomy(PHYS)	+
Social Sciences	^
All Social Sciences	+
Arts and Humanities(ARTS)	+
Business, Management and Accounting(BUSI)	+
Decision Sciences(DECI)	+
Economics, Econometrics and Finance(ECON)	+
Psychology(PSYC)	+
Social Sciences(SOCI)	+

- Computer Science(all)
- Computer Science(miscellaneous)
- Artificial Intelligence
- Computational Theory and Mathematics
- Computer Graphics and Computer -Aided Design
- Computer Networks and Communications
- Computer Science Applications
- Computer Vision and Pattern Recognition
- Hardware and Architecture
- Human -Computer Interaction
- Information Systems
- Signal Processing
- Software

## 4.4.2 Google Search

### Quali attori emergono da una ricerca non accademica e quali relazioni si evidenziano?

Google Search è attualmente il web search engine più usato al mondo, con oltre il 92% di dello share mondiale ad Agosto 2019<sup>1</sup>. Per la sua notorietà si ritiene opportuno fare solo alcune precisazioni. Innanzitutto, il ranking delle pagine web in Google dipende da un algoritmo segreto<sup>1</sup> che tiene conto di centinaia di indicatori per stabilire la rilevanza di ogni pagina rispetto alla query digitata. Perciò, il ranking è influenzato da fattori come la lingua, l'area geografica e la cronologia dell'utente, fattori di cui è necessario tenere conto quando si usa il search engine come strumento di ricerca.

Rispetto alle piattaforme precedentemente considerate, il campo preso in esame con Google è decisamente più generico e proprio per questo, come discusso dai digital methods, l'osservazione di tale ambiente si può considerare il punto di partenza per una ricerca online-grounded (Rogers 2009, Walteverde 2016). Soprattutto, i citati meccanismi di indicizzazione di Google Search permettono di ottenere una visione degli attori che intervengono nella discussione pubblica e di chi modella quanto è percepito da un'audience generico, che spesso si accontenta dei primi risultati della ricerca. Per questi motivi Google Search è utilizzato di frequente in studi attraverso il web ed esistono protocolli piuttosto consolidati per l'uso dello strumento in una logica di "search as research".<sup>2</sup>

1. L'algoritmo originale usato da Google Search è PageRank, anche se questo è stato modificato in modo significativo nel corso degli anni. La modifica più importante ha avuto luogo nel 2013, nota come Google Hummingbird, e ha migliorato significativamente l'accuratezza di risposta ad interrogazioni con linguaggio naturale.

1. <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>

3. <https://wiki.digitalmethods.net/Digitalmethods/TheOrdering-Device>

### 4.4.3 Medium

#### In quali termini si parla di design thinking in testi di carattere divulgativo? Come cambia la terminologia usata?

Medium è una piattaforma di pubblicazione online identificabile come blog host<sup>1</sup>, lanciata nel 2012 e di proprietà di *Medium Corporation*. Questa piattaforma si pone come obiettivo il dare visibilità alle idee che contano: “*Medium taps into the brains of the world’s most insightful writers, thinkers, and storytellers to bring you the smartest takes on topics that matter.*”<sup>1</sup> Nel 2016 sulla piattaforma sono stati pubblicati 7.5 million di posts, chiamati Stories, e si contavano 60 milioni di lettori mensili (Bort, 2017-02-10).

Esplorando il concetto di social journalism,<sup>11</sup> le pubblicazioni ospitate sono scritte sia da amatori che da professionisti, generalmente con un linguaggio colloquiale ma con un contenuto qualitativamente elevato. Chiunque può pubblicare un post tramite Medium semplicemente creando un profilo e usando l’editor integrato, purché il contenuto rispetti le *Medium Rules*<sup>2</sup>. Esistono poi i *Medium Partners*, che hanno una possibilità di guadagno pubblicando “members-only stories” allineate alle *Member Content Guidelines*<sup>3</sup>. Questi autori ricevono un riconoscimento proporzionale al coinvolgimento espresso dai lettori verso il loro lavoro.

Ogni storia può essere completata da *tag* (parole chiave associate al post dall’autore, con un massimo di 5 per story) e può essere sottoposta alla revisione dei curatori per essere aggiunta ai *Topics*, raccolte di articoli relativi ad uno specifico macro-tema. Se i curatori ritengono il post idoneo questo viene selezionato per la distribuzione all’interno di uno o più Topics e gli users possono averne accesso cercando la determinata tematica. Un’altra forma di aggregazione di contenuti è rappresentato dalle *Publications*, spazi condivisi per storie scritte attorno a un tema o argomento comune, di solito da più autori. Un esempio relativo alla ricerca svolta è rappresentato da UX Collective, una *publication* concentrata su UX e Product Design che conta 2 editors e 2 writers. I lettori possono interagire con le storie in vari modi: tramite *claps* - reazioni di apprezzamento simili ai like di altre piattaforme, anche se qui un solo lettore può esprimere più di un calp -, *responses* – commenti che rimangono visibili

associati agli articoli - o sottolineando gli articoli stessi (sembra essere registrato anche il tempo di lettura dedicato)<sup>4</sup>.

Il modo in cui la piattaforma indicizza gli articoli in una ricerca non è dichiarato, anche se sembra tenere conto di parametri come l'apprezzamento del pubblico e la data di pubblicazione.

Gli articoli considerati per questa ricerca, come verrà descritto, sono stati individuati con la funzione *Search on Medium*. Infatti, *Design thinking* non è classificato come un topic indipendente su questa piattaforma (come lo sono *Design, UX, Visual Design...*), pur risultando un Tag piuttosto popolare.

I. Con *blog host* si identifica una piattaforma che offre l'infrastruttura necessaria alla pubblicazione di un blog.

II. Con *Social Journalism* si identifica un modello mediatico caratterizzato dalla cooperazione di giornalisti professionisti, diversi collaboratori e pubblico. Questo modello si regge sulla creazione di relazioni tra i diversi attori coinvolti e sull'esistenza di sistemi di controllo e verifica dei contenuti. Solitamente viene portato avanti su piattaforme di pubblicazione gratuita, come Twitter, o in ambienti dove i contributi sono sottoposti al controllo di professionisti, come nel caso di Medium.

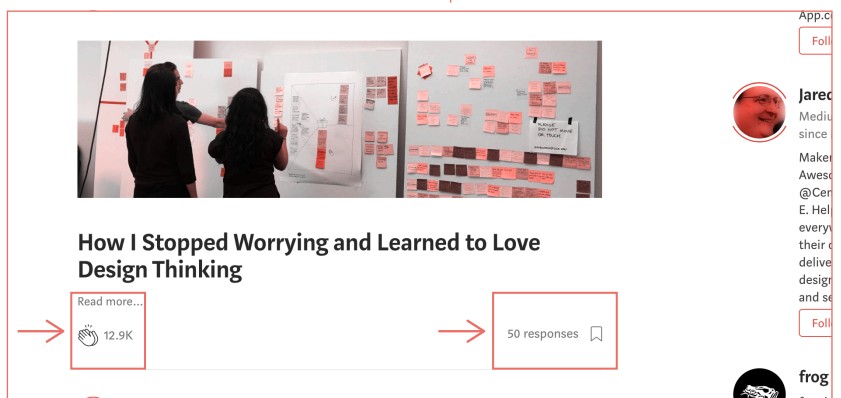
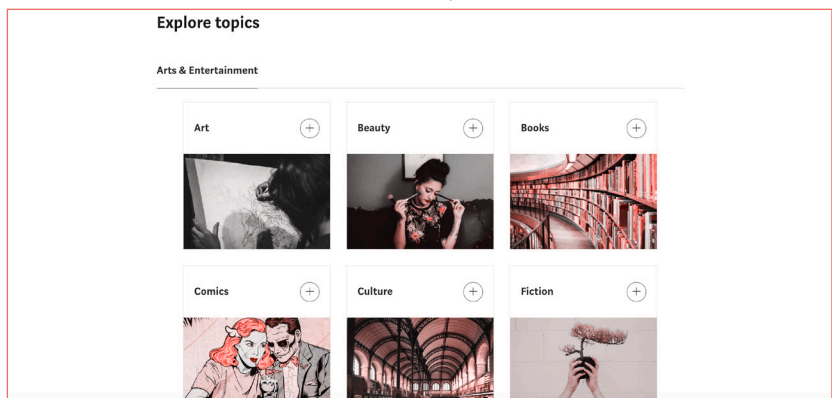
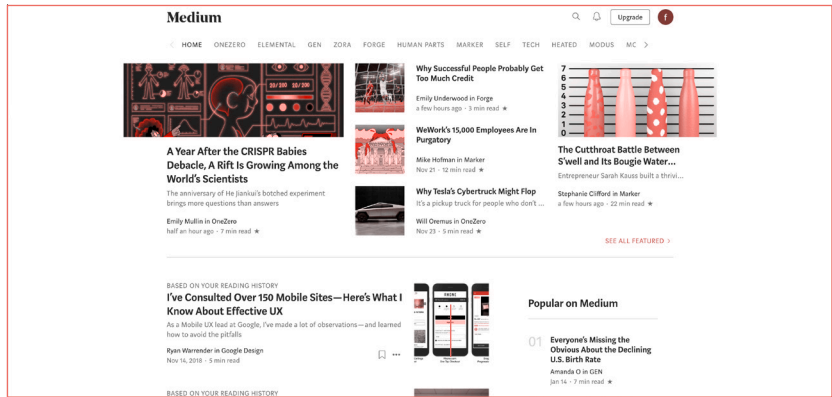
1. <https://medium.com/about>

2. <https://medium.com/policy/medium-rules-30e5502c4eb4>

3. <https://help.medium.com/hc/en-us/articles/115011926588>

4. <https://help.medium.com/hc/en-us>

Fig. 4.7 Ambiente online di Medium: homepage, alcuni topics e indicatori di popolarità degli articoli.



## 4.5 STRUMENTARI A PRESTITO

Per le finalità di questa tesi si è reso necessario utilizzare strumenti tratti da specifiche discipline le cui origini precedono la diffusione del web, anche se la crescente disponibilità di dati digitalizzati ha determinato importanti e nuovi sviluppi.

Con il termine bibliometrics si identifica l'uso di metodi matematici e statistici per l'analisi di libri o altri mezzi di comunicazione, tradizionalmente di pubblicazioni. Le scientometrics sono la branca delle bibliometrics che si concentra sull'analisi delle pubblicazioni scientifiche:

*Scientometrics was first defined by Nalimov (1971 p.2) as developing "the quantitative methods of the research on the development of science as an in formational process". It can be considered as the study of the quantitative aspects of science and technology seen as a process of communication. Some of the main themes include ways of measuring research quality and impact, understanding the processes of citations, mapping scientific fields and the use of indicators in research policy and management. (Leydesdorff et al. 2015)*

Le origini di questa disciplina si possono ricondurre allo sviluppare del Science Citation Index (SCI) come database per la raccolta delle citazioni, negli anni '50. Tuttavia, solo negli anni '60 e '70 il SCI cominciò a suscitare interesse per la possibilità di uno studio empirico della scienza, tanto che nel '63 venne proposta la prima misura per la valutazione dei giornali scientifici, l'Impact Factor. Nel '78 le scientometrics diventarono una disciplina riconosciuta. Tra gli anni '90 e 2000 l'immensa crescita nella copertura dei database scientifici, l'emergere di nuove metriche e uno sviluppo tecnico nella mappatura e visualizzazione di dati bibliometrici hanno segnato lo sviluppo della materia, avvicinandola alle sue caratteristiche attuali. Recentemente, insieme alla consolidata importanza di questi parametri di valutazione nella comunità scientifica, si registrano i primi tentativi di sviluppare metodi alternativi per la valutazione dell'impatto, strettamente legati all'ambiente del Web (altmetrics o scientometrics 2.0)<sup>1</sup>. (Leydesdorff et al. 2015)



Anche se gli aspetti osservati possono esser diversi si può dire che la nozione chiave attorno a cui si sviluppano le scientometrics (come le bibliometrics) è la citazione.

*The act of citing another person's research provides the necessary linkages between people, ideas, journals and institutions to constitute an empirical field or network that can be analysed quantitatively. Furthermore, the citation also provides a linkage in time. (Leydesdorff et al. 2015)*

Per ciò uno dei principali metodi utilizzati da queste discipline è la Citation analysis, ovvero l'analisi di frequenza e pattern di citazioni nei documenti, con l'intento di stabilire proprietà degli stessi, come per l'identificazione dei documenti più importanti di una collezione. (Garfield, 1983).

I metodi sviluppati nel tempo con cui può essere compiuta un'analisi delle citazioni sono svariati, in particolare si identificano: bibliographic coupling (1963), co-citation analysis (1973), amsler measure (1972), author co-citation analysis (1981), author bibliographic coupling analysis (2008), co-citation proximity analysis (CPA) (2009) e main path analysis. Al fine di questa ricerca è utile descrivere i primi due metodi.

Nel bibliographic coupling l'intensità (o la frequenza) di BC tra due documenti è definita come il numero di elementi che questi due documenti condividono nei loro elenchi di riferimento (Strotzman et al. 2008). In altre parole, l'accoppiamento bibliografico si verifica quando due opere fanno riferimento a un terzo lavoro comune nelle due bibliografie; maggiore è il numero di references in comune più forte è il legame rilevato. Nella co-citation analysis, invece, viene presa in considerazione la frequenza con cui due documenti vengono citati insieme da altri documenti, tanto che si può dire che la "Co-citation strength is a creative reversal of Kessler's bibliographic coupling concept" (Garfield, 1983).

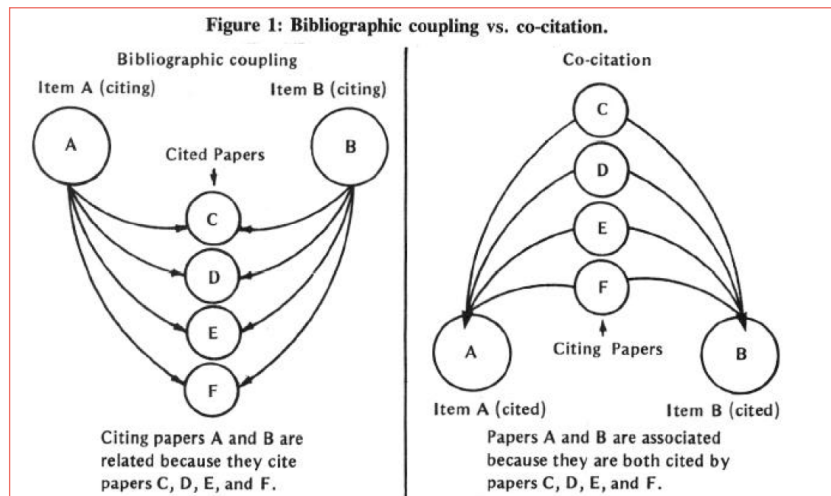
Nella co-citation analysis i legami tra documenti variano nel tempo, a seconda di come questi vengono citati dai posteri, rendendolo un modo efficace di registrare nuovi modi di associare punti di vista. Tuttavia, bisogna considerare che questo metodo si basa sull'individuazione di testi fortemente citati (Garfield, 1983; 2001).

Nel bibliographic coupling, invece, i documenti vengono accoppiati in modo stabile. Pertanto, questo metodo, permette di mappare direttamente le pubblicazioni recenti e si è rivelato adatto all'individuazione di segnali deboli e nuove frontiere di ricerca (Strotzman et al. 2008). Negli sviluppi successivi l'approccio di bibliographic coupling e co-citation analysis è stato applicato anche a una varietà di metadati dei paper scientifici, come gli autori (author co-citation analysis e author bibliographic coupling analysis) ma il principio da considerare è sempre lo stesso:

*Bibliographic coupling is retrospective whereas co-citation is essentially a forward-looking perspective.* (Garfield, 2001).

Oggi queste tecniche sono diventate sempre più facilmente applicabili grazie alle librerie di paper scientifici, sempre più comprensive e aggiornate, e alla diffusione di diversi strumenti online con cui performare le analisi (Pradhan, 2017).

Fig. 4.8 Schema esplicativo del funzionamento di bibliographic coupling e co-citation analysis (Garfield E., 1988).



Un altro ambito da cui si è attinto è quello delle Digital Humanities, termine cappello usato per identificare una serie di pratiche emerse dall'incontro tra discipline umanistiche tradizionali e metodi computazionali, come si chiarisce nel progetto Digital\_Humanities:

*Digital Humanities refers to new modes of scholarship and institutional units for collaborative, transdisciplinary, and computationally engaged research, teaching, and publication. Digital Humanities is less a unified field than an array of convergent practices that explore a universe in which print is no longer the primary medium in which knowledge is produced and disseminated. (Burdick et al. 2012)*

Inizialmente - dalla fine degli anni '80 agli anni 2000 - queste pratiche erano orientate principalmente allo sviluppo e alla diffusione di modi che permettesero a dati umanistici di dialogare efficacemente con il digitale. Questo lavoro si è tradotto nella creazione di data sets e in opere di catalogazione, analisi testuale o linguistica e in progetti di natura pedagogica. Solo dalla fine degli anni '90 l'attenzione cominciò ad espandersi oltre i tradizionali metodi e strumenti e ad aprirsi alle nuove possibilità fornite dal digitale. Oggi, ad esempio, si fa uso di metodi basati sul Natural Language Processing (NLP)<sup>II</sup> per lo studio di materiale testuale o, in generale, di tecniche di data mining per individuare e rendere comprensibili ad un utente umano pattern all'interno di grandi volumi di dati. (Burdick et al. 2012)

I. Le altmetrics, come accennato precedentemente, sono lo studio ed uso di misurazioni di impatto accademico basate sull'attività in ambienti online (Priem, 2014 p.266). Anche le Scientometrics 2.0, sostituiscono le citazioni delle riviste con impatti sugli strumenti di social network come visualizzazioni, download, "mi piace", Twitter, Mendelay, CiteULike. (Leydesdorff et al. 2015).

II. L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) è il processo che prevede il trattamento automatico di informazioni testuali, scritte o parlate. Si compone di diverse fasi di analisi per ovviare all'ambiguità propria del linguaggio umano: analisi lessicale - grammaticale - sintattica - semantica.

## 4.6 LEGGERE LE RETI

La ricerca effettuata ha richiesto anche l'approfondimento di alcuni principi legati ad una specifica forma di analisi e visualizzazione.

La rete è da molti considerata la struttura che più di tutte caratterizza l'epoca contemporanea, non solo come modalità di rappresentazione ma anche come concezione e metodo d'indagine. In *Visual Complexity* Lima descrive il passaggio, avvenuto nel secolo scorso, da una visione del mondo di tipo gerarchico, rappresentata dalla forma ad albero, a una reticolare o rizomatica. Questa configurazione è per natura flessibile, capace di catturare la molteplicità e l'intercomunicazione. Soprattutto, la rete è una forma non imposta o definita in precedenza, ma che emerge spontaneamente dalle mutevoli relazioni dei suoi elementi. La struttura reticolare è la manifestazione della complessità, una complessità non caotica quanto organizzata e, per ciò, che può essere intesa come mezzo per poter comprendere la complessità del mondo (Lima, 2013). Perché, tuttavia, una rete possa diventare un effettivo strumento analitico e interpretativo è indispensabile decodificarla.

*There are also numerous insights that can be extracted from this structures: What are the nodes doing? How are they interacting? How many connections do they have? What are they sharing? This series of queries can lead to the identification of a taxonomy, a topological truth, of the analyzed network. (Lima, 2013, p 79)*

Venturini suggerisce una serie di strategie per rendere possibile la lettura di un network, anche relativo ad una mole considerevole di dati. La variabile visiva più importante è rappresentata dalla posizione dei nodi, dettata dagli algoritmi di spazializzazione. Questi ultimi sono tutti force-directed algorithms ma, a seconda di come gestiscono determinate azioni computazionali, possono dare origine a configurazioni differenti, con gruppi di nodi più o meno facilmente distinguibili. Nell'analisi delle reti non è da considerare l'esatta posizione di un nodo, quanto la disposizione generale e la densità, la disposizione di spazi vuoti e aggregazioni. Inoltre, similmente a Lima, Venturini considera variabili visive quali dimensione e colore dei nodi, che possono essere usate per introdurre varie grandezze nella rappresentazione. Ad esempio, la dimensione di un

nodo può essere proporzionale al numero di link ricevuti o ad altre proprietà. In questa operazione si suggerisce di scalare anche la dimensione delle etichette legate ad ogni nodo, così da facilitare una rapida lettura.

L'osservazione dei termini più evidenti può aiutare a formulare delle ipotesi rispetto alle grandezze che determinano la forma del network e la sua polarizzazione. Oltre alla polarizzazione è utile considerare i diversi cluster. Un cluster è definito come una regione in cui sono disposti molti nodi attornita da aree a minore densità. A volte i cluster appaiono facilmente identificabili, altre volte è necessario effettuare analisi ulteriori per identificarli. Può essere utile anche spazializzare informazioni aggiuntive sul network generato per migliorarne la lettura. Una volta individuati i cluster possono essere nominati tenendo conto dei nodi più rappresentativi. Infine, la lettura complessiva della rete dovrebbe tenere conto delle considerazioni emerse dalle diverse osservazioni, in un movimento continuo dalla struttura complessiva al singolo nodo (Venturini, 2019). Queste direzioni si sovrappongono a molti dei suggerimenti formalizzati da Lima in otto indicazioni per la comprensione delle reti. In particolare, grande attenzione è dedicata all'uso di diverse variabili visive per arricchire i network di livelli di lettura. Inoltre, si suggerisce l'importanza di una *multivariate analysis* e di una visione temporale (Lima, 2013).

Fig. 4.9 Jazz network (Venturini, 2019)



## 4.7 STRUMENTI E PIATTAFORME UTILIZZATE

### \_ Piattaforme e strumenti di analisi

\_ **Search Engine Scraper:** strumento per effettuare uno scrape dei risultati restituiti da un motore di ricerca per una determinata query, permette di ottenere come output l'elenco di risultati che il motore di ricerca restituisce. La ricerca può essere raffinata per motore di ricerca, numero di risultati e altri parametri, anche geografici.

<https://tools.digitalmethods.net/beta/searchEngineScraper/>

\_ **Hyphe:** web crawler semi-automatico che consente di identificare gli hyperlinks in una serie di pagine web, categorizzare e organizzare un corpus di siti web e di generare reti di web-entities rendendo visibili le connessioni reciproche. Operazioni di filtraggio e raggruppamento garantiscono grande libertà e flessibilità all'utente.

<http://hyphe.medialab.sciences-po.fr/>

\_ **ScienceScope:** piattaforma online di supporto alle Scientometrics. Permette di convertire file e visualizzare in svariati modi i contenuti estratti da Scopus o da Web of Science. Tra le possibilità di visualizzazione offerte dalla piattaforma ci sono networks relativi a diversi meta-dati (Authors and author Keywords, Authors and Source Titles, Authors linked by co-publications...), reference network, time lines relative a svariati parametri e Sankey diagram dei principali authors-keywords-journals. Non sono possibili particolari personalizzazioni delle visualizzazioni. <https://medialab.github.io/sciencescape/>

\_ **Biblio Tools / Biblio Maps:** Biblio Tools è un set di script sviluppato per creare mappe scientifiche basate su dati bibliografici. Raccoglie diversi codici Python e consente di eseguire diverse attività di analisi e visualizzazione su data set generati con Scopus o Web of Science. In particolare, permette di ottenere report e analisi statistiche dei dati e visualizzazioni quali Bibliographic Coupling Maps e Co-occurrence

Maps. é associato a Biblio Maps, un insieme di codici html / css / js che generano un'interfaccia di visualizzazione per esplorare il corpus studiato e le mappe generate. Non sono necessarie competenze nell'uso di Python, uso libero. <http://www.sebastian-grauwin.com/bibliomaps/>

\_ **Cortext**: piattaforma digitale dell'unità LISIS (Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés) e progetto avviato e sostenuto da IFRIS (Institut Francilien Recherche Innovation Société) e INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) per "potenziare la ricerca e gli studi aperti nelle discipline umanistiche sulla dinamica della scienza, della tecnologia, dell'innovazione e della produzione di conoscenza." Consente di svolgere molte operazioni di analisi/visualizzazione, soprattutto rivolte a materiale di origine testuale, come terms extraction, named entity recognizer, distant reading ma anche network mapping etc. <https://www.cortext.net/>

\_ **LinkRipper**: strumento che consente di catturare i link interni e/o esterni da una pagina web. (Con link interni ed esterni si identifica la relazione rispetto al dominio di destinazione). <https://tools.digitalmethods.net/beta/linkRipper/>

\_ **Harvester**: strumento per produrre un elenco pulito di URL a partire da un testo, un codice sorgente o dai risultati del motore di ricerca. <https://tools.digitalmethods.net/beta/harvestUrls/>

\_ **TextRipper**: strumento che copia tutto il non-html (cioè il testo) da una pagina web specificata. <https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/ToolTextRipper>

## \_ Strumenti di visualizzazione

\_ **Table2Net**: online tool sviluppato da Sciences-Po Médialab, permette di estrarre un network da una tabella in formato csv.

<http://tools.medialab.sciences-po.fr/table2net>

\_ **Gephi**: software open-source per la visualizzazione e l'analisi di dati, ovvero per Exploratory Data Analysis. Permette di visualizzare data-sets (anche molto estesi) sotto forma di networks e di manipolare le visualizzazioni in modo dinamico per cogliere pattern e strutture. Ad esempio, questo software permette di scegliere tra diversi algoritmi di layout, applicare alle reti metriche e analisi statistiche o filtri personalizzabili e modificare alcune variabili visive (colori, dimensioni...) secondo necessità.

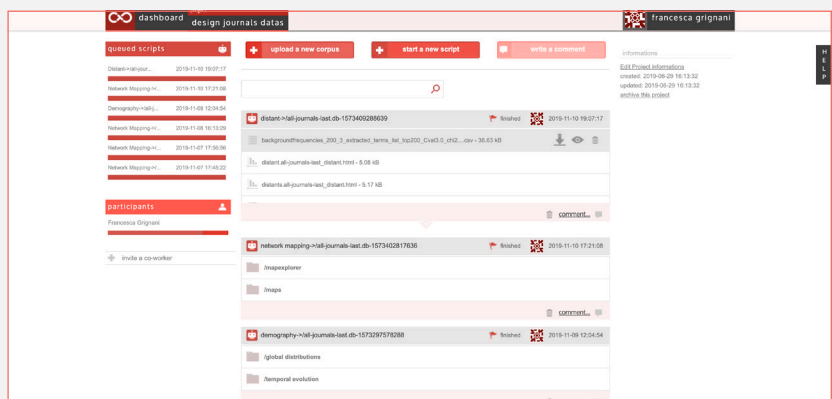
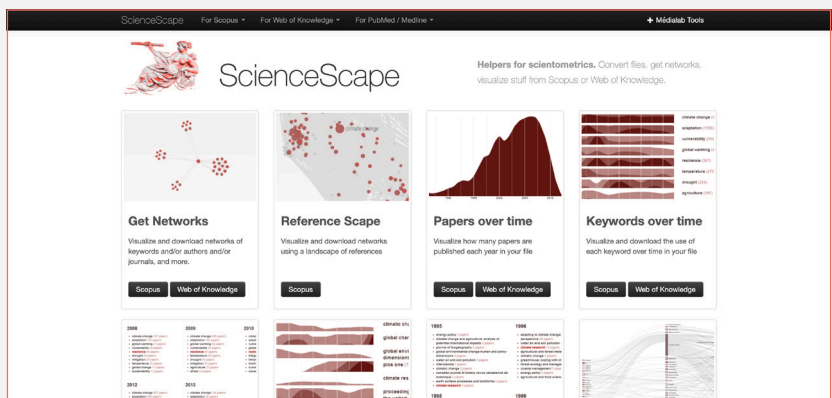
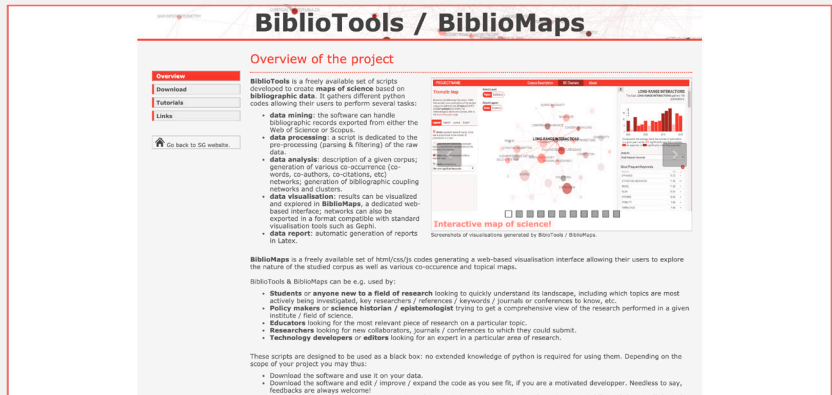
<http://gephi.org>

\_ **RAWGraphs**: piattaforma open-source per la visualizzazione di dati, vuole rappresentare un link tra fogli di calcolo e strumenti per la grafica vettoriale. RAWGraphs permette di generare rapidamente e facilmente diversi tipi di visualizzazioni (contour plot, scatter plot, circle packing, alluvional diagram, bump chart...) a partire dal data-set caricato dall'utente. Le visualizzazioni possono essere esportate ed elaborate attraverso editor di grafica vettoriale o direttamente incorporate in pagine Web.

<http://rawgraphs.io>



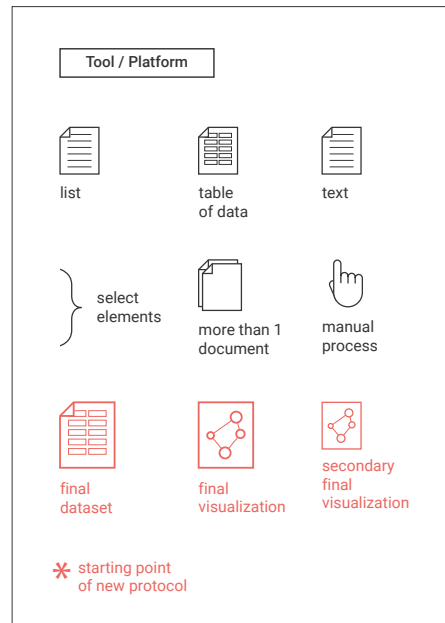
Fig. 4.10  
Screenshot di  
alcune piatta-  
forme utilizzate:  
Bibliotools,  
ScienceScope,  
Cortex.



## 4.8 PROTOCOLLI

Il processo di estrazione dati, elaborazione e visualizzazione verrà descritto per ogniuna delle fasi principali, di solito corrispondenti ad una piattaforma. In particolare, si fa riferimento alla ricerca tramite Scopus, Scopus/Microsoft Academic/Web of Science (relativa ai giornali accademici), Google e Medium. Il processo, oltre ad essere descritto testualmente, è restituito in forma schematica, utilizzando la simbologia qui riportata. (Fig 4.11)

Fig. 4.11  
Icone usate per  
i diagrammi dei  
protocolli.



### 4.8.1 Scopus: aree disciplinari e network bibliografici

Dopo la selezione di Scopus come motore di ricerca accademico principale, motivata in precedenza, è stata effettuata una ricerca con la query “design thinking” nelle aree *Tile-Abstract-Keyword*. Questi parametri sono stati definiti attraverso vari tentativi, come un compromesso tra una copertura soddisfacente e una buona pertinenza delle pubblicazioni individuate. I risultati sono stati esplorati in modo preliminare applicando alcuni filtri disponibili (come l'ordine di comparazione dei documenti secondo vari parametri) e nella sezione *Analyze Search Results* della piattaforma. Questa osservazione è stata indispensabile per la definizione di domande di ricerca più specifiche. Tutti i metadati resi disponibili da Scopus per i documenti rilevati sono stati esportati in formato CSV.

Queste informazioni comprendono *Citation Information, Abstract & keywords, Funding details e Other Information*, tra cui le *references* di ogni documento. Dato che l'esportazione di metadati completi è consentita per un massimo di 2000 documenti alla volta le informazioni delle oltre 4000 pubblicazioni risultanti sono state esportate in due file CSV (in ordine alfabetico inverso) e i file sono stati uniti in Excel per comporre il primo dataset di riferimento.

Fig. 4.12 Dataset completo dei metadati esportabili da Scopus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Authors	Author(s) ID	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Page start	Page end	Page count	Cited by	DOI	Link	
1	Ahluwari M., Harrison T.R.	66289195489145D	Design thinking about communi...	2016	Organizations, Communication, and Health			402	419	18	3	10.4236/19181003	https://doi.org/10.4236/19181003	
2	Ahrens M., Sanso C., Cerna J., Paredes R., Coullar F.	96126455045271844	An interdisciplinary examination o...	2017	IEEE Global Engineering Education Conference, 7942856			255	261	7	10	11091004	https://doi.org/10.1109/EDU.2017.7942856	
3	Adalstein, Sabin F.	702614389336937626	Creative approaches to product d...	2014	Competitive Design: Proceedings of the 10th CDF Design Con			247	304	57	1		https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
4	Abdellawed M.	5478223700	Architectural form creation in th...	2011	Architect JAR	5	3	61	92	32	3		https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
5	Abdellawed M.A.	5478223700	Creativity in the virtual Phase of...	2017	Open House Intern	40	1	39	34	2			https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
6	Abdellawed M.A.	5478223700	Creativity and VR use	2014	International Conference on Design, Speciation, Creativity and			739	728		2		https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
7	Abel A., Decon K.	5719594456371959	Embracing ambiguity: A framework...	2017	ASCE Annual Conf 2017-June								https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2017)11:6(661)	
8	Abilgaard S.J., Christensen B.T.	97201651463360322	Cross Cultural and User Centere...	2017	The J	3	4	277	289	13	1016	10.1016/j.else.2017.05.008	https://doi.org/10.1016/j.else.2017.05.008	
9	Adams S.B., Walsh B.	5591495406263602	Sanitized visualization: Online tea...	2014	Journal of Address	50	1	49	58		10	10.1002/9781118222222.ch10	https://doi.org/10.1002/9781118222222.ch10	
10	Adel T.	5727898200	Design thinking and corporate cr...	2016	Design Thinking for Innovation: Research and Practice			35	39		10	10.1007/978-1-4939-1000-0_15	https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
11	Abraham S., Goolbsy J.S., Ganah A., Rahman F.R.	5924249200203980	Exploiting modern opportunities...	2013	AE 2013: Building Solutions for Architectural Engineering, Ph...			320	322		5	10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	
12	Abraham S., Goolbsy J.S., Ganah A., Rahman F.R.	5924249200203980	Exploiting modern opportunities...	2013	AE 2013: Building Solutions for Architectural Engineering, Ph...			320	322		5	10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	
13	Abraham S., Goolbsy J.S., Ganah A., Rahman F.R.	5924249200203980	Exploiting modern opportunities...	2013	AE 2013: Building Solutions for Architectural Engineering, Ph...			320	322		5	10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2013)11:6(661)	
14	Acet J., Enginger T.	571273680235674	Business Model Design	2015	Design Thinking: New Product Development Essentials from C...			245	280		10	10.1002/9781118222222.ch10	https://doi.org/10.1002/9781118222222.ch10	
15	Acosta B.	5515586290	Digital pre-harmonic cultures: The...	2011	Design Principles	5	4	201	211				https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
16	Adams R., Tans T.R., Jordan C.M.	7420322384494313	Approaches to teaching student...	2017	ASCE Annual Conf 2017-June								https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2017)11:6(661)	
17	Adams R.S., Rudolph B., Fossner M.	7420322384494313	Approaches to teaching student...	2016	Advances in Ergo	5	2				24	1	https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
18	Adams R.S., Bughman A., Buzzanell P., Cordeiro M., Douk Ouzni N., Fossner M., Jayo...	420322384494313	Catalyzing research to practice i...	2016	Proceedings: First 2016 ASCE February			7044056					https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2016)11:6(661)	
19	Adams R.S., Joo S.S., Mann L.M., DeMaio G.	7420322384494313	Sanitized visualization: Online tea...	2011	Journal of Address	50	1	49	58		10	10.1002/9781118222222.ch10	https://doi.org/10.1002/9781118222222.ch10	
20	Adkar S., Kishan H.	239614820531901	Service governance for human-...	2016	Proceedings of the 10th INCOGAMES, 2016, Ind			7724481	1327	1332			https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
21	Adkar S., Kishan H., Sarbajoseph S.	239614820531901	Service governance for human-...	2016	Lecture Notes in C	9746		3	14		10	10.1007/978-1-4939-1000-0_15	https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
22	Adkar S., McDonald C., Campbell J.	239614820531901	Service governance for human-...	2013	Lecture Notes in C	9746		3	14		10	10.1007/978-1-4939-1000-0_15	https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1000-0_15	
23	Adiga T.	5475739600	Virtual communication: Design o...	2011	Proceeds - Social &	28		962	991		10	10.1016/j.else.2017.05.008	https://doi.org/10.1016/j.else.2017.05.008	
24	Adler L.K.	3849484400	Design thinking for creation of n...	2010	ACM International Conference Proceeding Series			287	288		10	10.1145/1950102	https://doi.org/10.1145/1950102	
25	Adkinson L., Wiktor B., Neustaedter C.	9610222026203597	Recovering a Design Thinker: Aca...	2018	International Jour	37	3	458	453		10	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
26	Adkinson L., Wiktor B., Neustaedter C.	9610222026203597	Recovering a Design Thinker: Aca...	2017	International Jour	11	2	1	19		10	10.1088/2322-2322/ab1000	https://doi.org/10.1088/2322-2322/ab1000	
27	Agulhona A.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2017	European Management Review			57	54		1	10.1111/emr.12199	https://doi.org/10.1111/emr.12199	
28	Agulhona A.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2017	European Management Review			57	54		1	10.1111/emr.12199	https://doi.org/10.1111/emr.12199	
29	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
30	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
31	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
32	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
33	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
34	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
35	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
36	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
37	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
38	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
39	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
40	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
41	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
42	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
43	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
44	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
45	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
46	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
47	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
48	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
49	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
50	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
51	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
52	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
53	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
54	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
55	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
56	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
57	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
58	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
59	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
60	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
61	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
62	Agulhona A., Beckman S.L., Castaldi C., Kramer J., Roschke C., Yang M.	35117488100	Design Thinking and Social Ethic...	2016	International Jour	37	3	1428	1437		4	10.1111/ijm.12199	https://doi.org/10.1111/ijm.12199	
63														

zioni relative ad alcuni dei quesiti d'interesse, come: *Nell'ambito di quali discipline si parla di design thinking? Quali collaborazioni si identificano? Quale posto occupata il design nel dibattito?* Come descritto, nella piattaforma di Scopus i documenti sono organizzati con una tassonomia categoria-sottocategoria. Inoltre, ogni documento può essere classificato in più di una categoria disciplinare, tuttavia i dati a riguardo non compaiono tra i metadati esportabili. Così, nella sezione *Analyze Search Results* della piattaforma sono state selezionate le principali aree disciplinari emerse dalla ricerca (*Computer Science, Engineering, Social Sciences, Business Management and Accounting, Mathematics, Arts and Humanities, Economics Econometrics and Finance, Medicine, Decision Sciences, Environmental Science, Materials Science, Psychology, Others*<sup>1</sup>), si sono filtrati i risultati in base ad esse e sono state esportate 13 liste di documenti corrispondenti ad ogni area (formato CSV, solo informazioni bibliografiche). Le liste sono state unite al dataset principale con Excel, in modo da associare ad ogni documento tutte le aree disciplinari in cui è catalogato nella piattaforma. Questo procedimento ha permesso di confrontare altre proprietà dei documenti con la loro appartenenza disciplinare. Esplorazioni in questa direzione sono state possibili attraverso Gephy e con l'uso di Table2Net per un rapido passaggio da file CSV a network. In particolare, a seguito di vari tentativi, è sembrato interessante approfondire la relazione tra tipologie di documenti e discipline.

Fig. 4.13 Aree disciplinari associate al dataset principale di Scopus.

	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	
1	Computer Science	Engineering	Social Sciences	Arts and Humanities	Business, Management and Accounting	Decision Sciences	Economics, Econometrics and Finance	Environm
2	.	.	Social Sciences	Arts and Humanities				
3	.	Engineering	Social Sciences			Decision Sciences		
4	.	Engineering	Social Sciences					
5	.	Engineering	Social Sciences					
6	.	Engineering	Social Sciences					
7	Computer Science	Engineering						
8	.	Engineering						
9	.	.	Social Sciences		Business, Management and Accounting		Economics, Econometrics and Finance	
10	.	.	Social Sciences					
11	.	.			Business, Management and Accounting		Economics, Econometrics and Finance	
12	.	Engineering						
13	.	Engineering						
14	.	.			Business, Management and Accounting		Economics, Econometrics and Finance	
15	.	.		Arts and Humanities				
16	.	Engineering						
17	.	Engineering	Social Sciences					
18	Computer Science	.	Social Sciences					
19	Computer Science	Engineering	Social Sciences	Arts and Humanities				
20	Computer Science	.	Social Sciences					
21	Computer Science	.						
22	Computer Science	.						
23	.	.	Social Sciences					

Un'altra piattaforma utilizzata per l'esplorazione del dataset ottenuto è Science Scape. Sono state effettuate diverse analisi visive delle informazioni, soprattutto reti di co-citazioni omogenee ed eterogenee (autori, giornali, fonti..). Si è tentato di esplorare diverse grandezze significative del corpus, ottenendo una visione complessiva dei suoi tratti salienti ma, soprattutto, cercando di individuare pattern e connessioni. Lo strumento di analisi giudicato più interessante si è rivelato il network denominato Reference Scape. Rispetto ad altri networks eterogenei o con proiezioni di dati su networks di citazioni (ottenibili attraverso BiblioTool o Cortext, ad esempio) quello generato attraverso questa piattaforma risulta poco personalizzabile ma efficace per una visione globale e per un'interpretazione degli insiemi che emergono. La rete così ottenuta è stata esportata in formato gefx, ed ulteriormente esplorata ed elaborata prima in Gephi e poi in Illustrator.

Infine, ci si è posti l'obiettivo di verificare se fosse possibile individuare dei trend emergenti all'interno del panorama delineato dai documenti accademici. Networks di co-citazioni, come quelli ottenibili tramite Science Scape o Table2Net non si sono rivelati particolarmente utili, in questo caso. Infatti, come è stato chiarito precedentemente (p. 82-85), l'associazione di documenti per co-citazione è più adatta a mappare tematiche con una storia lunga e, comunque, garantisce rilievo ai documenti più citati, mentre non tiene in considerazione quelli che non lo sono ancora stati, magari perché di recentissima pubblicazione. Pertanto, si è utilizzato il metodo della bibliographic coupling analysis, con BiblioTools. Attraverso questo strumento sono state generate una serie di analisi statistiche e networks ed è stata compiuta un'analisi del dataset basata sull'associazione di pubblicazioni dipendente dai testi condivisi nelle bibliografie (BC analysis). In questo modo, anche un documento appena pubblicato può essere collocato in uno dei clusters. Questo strumento richiede per l'analisi uno o più datasets generati direttamente da Scopus o da Web of Science e non modificati. Perciò, sono stati utilizzati i file grezzi non elaborati.

Dato che l'attenzione di questo lavoro è orientato verso l'ambito del design si è deciso di effettuare un tentativo di analisi anche su un sottoinsieme del dataset iniziale, ovvero sui documenti appartenenti all'area disciplinare Arts and Humanities (nella quale rientra anche il design secondo la tassonomia di Scopus). Con questa finalità è stato esportato da Scopus un dataset - comprensivo di tutti i metadati - riguardante la ricerca "design thinking" filtrata per la nominata area disciplinare ed è stato sottoposto all'analisi tramite gli scripts di BiblioTools. Tuttavia il corpus si è rivelato troppo esiguo per portare ad osservazioni significative.

La restituzione della BC analysis ottenibile tramite gli scripts utilizzati si compone di un network dei cluster individuati dall'analisi delle bibliografie e di una relazione in formato txt con statistiche riguardanti ognuno dei cluster, indispensabili all'interpretazione. Nel caso di un numero sufficiente di documenti nel corpus da analizzare si possono ottenere 2 networks con rispettivi file descrittivi, uno dedicato ai clusters principali e uno ai sub-clusters (insiemi più piccoli ottenuti da un'analisi ulteriore dei clusters principali). Grazie a un recente aggiornamento BiblioTools permette la visualizzazione dei BC networks su una piattaforma associata, da cui è possibile anche consultare direttamente i dati statistici associati ai cluster. Anche se usata inizialmente questa possibilità di esplorazione, i networks ottenuti sono stati elaborati in Gephy e poi in Illustrator. (Fig 4.15)

*1. In Others rientrano discipline quali Energy, Physics and Astronomy, Earth and Planetary Sciences, Health Professions, Agricultural and Biological Sciences; Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; Nursing; Chemical Engineering; Chemistry; Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics; Neuroscience; Immunology and Microbiology; Multidisciplinary; Veterinary. Insieme riguardano meno del 5% dei documenti.*

Fig. 4.14 Protocollo 1



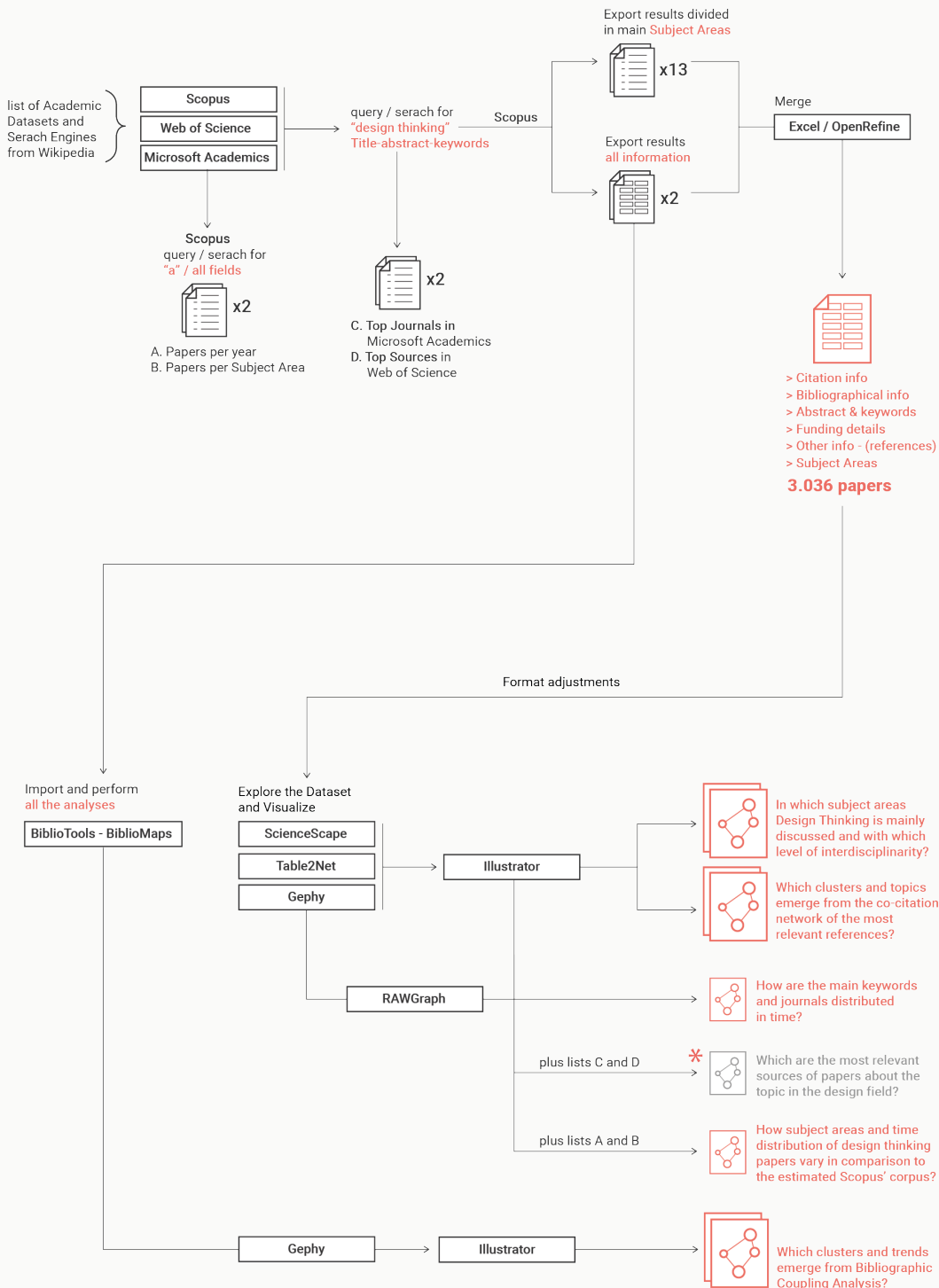
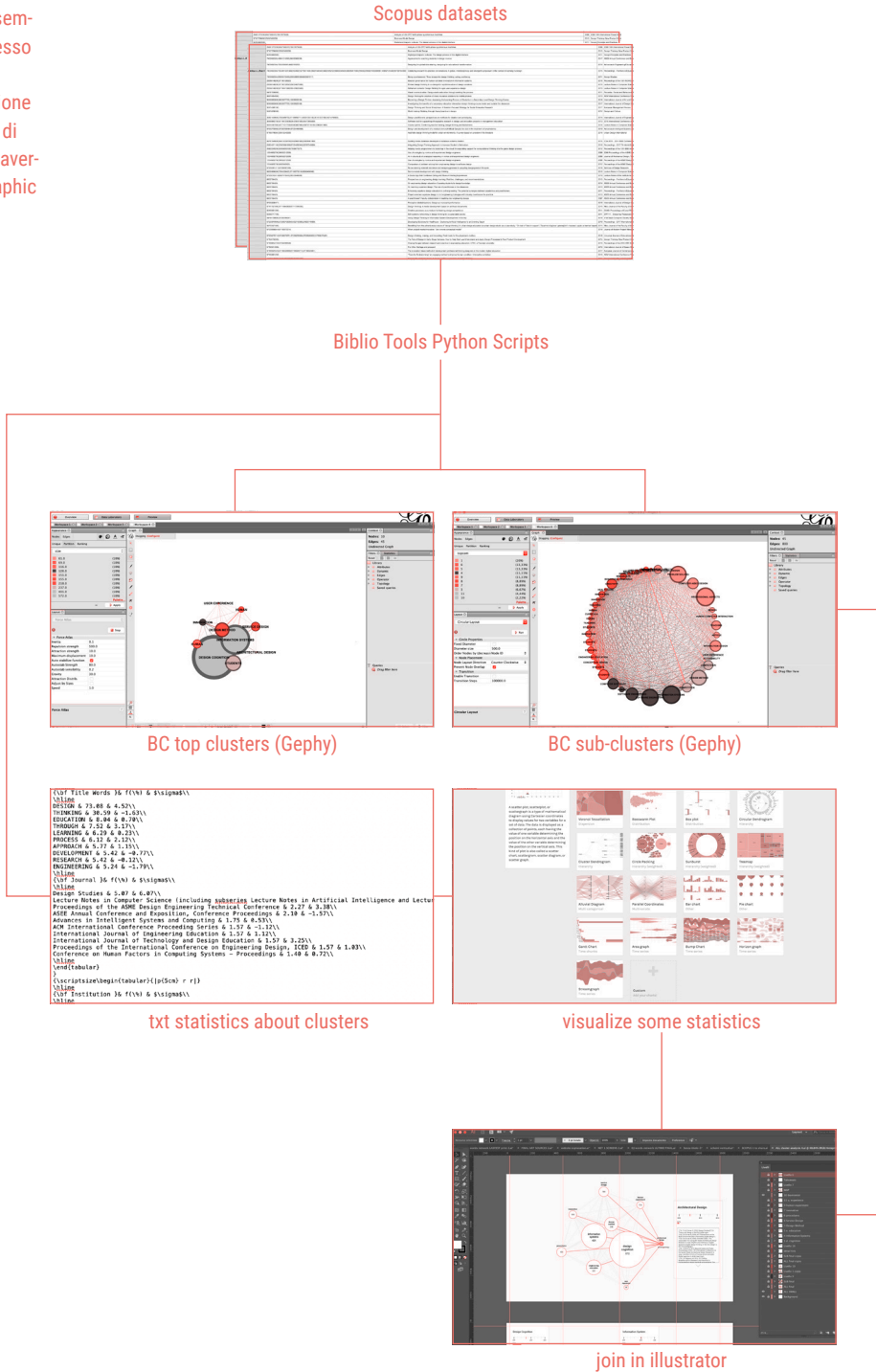


Fig. 4.15 Esempio di processo di analisi e visualizzazione del dataset di Scopus attraverso bibliographic coupling.





## 4.8.2 Riviste di design e analisi linguistica

A seguito delle esplorazioni relative alla totalità dei risultati ottenuti per la query “design thinking” su Scopus si è voluto rivolgere l’attenzione all’ambito del design. Innanzitutto, sono state selezionate alcune fonti rilevanti da prendere in considerazione. Si è partiti dal dataset ottenuto tramite Scopus relativo all’area disciplinare *Arts and Humanities* (in cui rientra il design secondo la piattaforma) e sono state evidenziate le fonti correlate a più pubblicazioni. In particolare, l’analisi è stata effettuata con un network eterogeneo fonti-documenti costruito tramite Table2Net e Gephy. In questo network sono state inserite altre variabili giudicate importanti per la selezione: tipologia della fonte (*book, journal, conference*), numero di citazioni ricevute dai papers rilevati (evidenziando quelli citati oltre 50 volte), e rilevanza delle fonti nella ricerca effettuata tramite gli altri due *search engines* considerati (Web of Science e Microsoft Academic). Infine, si è tenuto conto del valore del SNIP (Source Normalized Impact per Paper)<sup>1</sup> associato da Scopus ad ognuna delle fonti, utile indicatore all’impatto complessivo del giornale nella comunità scientifica. Questi parametri hanno permesso di individuare sei giornali accademici piuttosto rilevanti nell’area disciplinare del design, che hanno ospitato pubblicazioni numerose e/o ad alto impatto sull’argomento del design thinking: Design Studies, International Journal of Art and Design Education, Design Issues, Design Journal, CoDesign, Design and Culture (che verranno presentati successivamente).

(Fig 4.31 p. 139)

Volendo ottenere la miglior copertura possibile di articoli relativi al tema pubblicati su questi giornali è stata effettuata una ricerca con query “design thinking” nei campi “Title-Abstract-Keyword” filtrata per i giornali individuati attraverso i tre academic search engines presi in considerazione. Sono stati esportati, dunque, i file dei metadati corrispondenti, si sono selezionati i campi comuni a tutti i search engines ed è stato costituito un dataset collettivo. Microsoft Academic non consente l’esportazione diretta dei metadati, e perciò è stato testato lo strumento *Publish&Perish*. Tuttavia, data la grande sovrapposizione di risultati con gli altri search engines e il numero ridotto di documenti da analizzare, in questo caso si è rivelata sufficiente un’estrazione manuale dei pochi risultati aggiuntivi. Il dataset così costituito si compone di dati bibliogra-

fici (Author(s); Document title; Year; Source title; volume, issue, pages; Citation count; DOI), altre Bibliographical information (Affiliations), Abstract & keywords (Abstract; Author keywords) Funding details (Number; Acronym; Sponsor; Funding text) e Engine of Extraction. (Fig. 4.16)

Fig. 4.16 Dataset articoli sui giornali di design selezionati.

	A	B	C	D	E	F
1	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue
2	Buchanan R.	Wicked Problems in Design Thinking	1992-01	Design Issues	8	2
3	Kimbell L.	Rethinking Design Thinking: Part I	2011-01	Design and Culture		
4	Dorst K.	The core of 'design thinking' and its application	2011-01	Design Studies	32	6
5	Stempfle J., Badke-Schaub P.	Thinking in design teams - An analysis of team communication	2002-01	Design Studies	23	4
6	Goldschmidt G.	On visual design thinking: the vis kids of architecture	1994-01	Design Studies	15	2
7	Goldschmidt G., Smolkov M.	Variances in the impact of visual stimuli on design problem solving performance	2006-01	Design Studies	27	4
8	Oxman R.	Theory and design in the first digital age	2006-01	Design Studies	27	3
9	Buchanan R.	Design Research and the New Learning	2001-01	Design Issues	17	4
10	Blöqvinnsson E., Ehn P., Hillgren P.-A.	Design things and design thinking: Contemporary participatory design	2012-01	Design Issues	28	3
11	Tromp N., Hekkert P., Verbeek P. P. C. C.	Design for socially responsible behavior: A classification of influence based on	2011-01	Design Issues	27	3
12	Ho C.-H.	Some phenomena of problem decomposition strategy for design thinking	2001-01	Design Studies	22	1
13	Oxman R.	Think-maps: Teaching design thinking in design education	2004-01	Design Studies	25	1
14	Louridas P.	Design as bricolage: Anthropology meets design thinking	1999-01	Design Studies	20	6
15	Carroll M., Goldman S., Britos L., Koh J., Royalty A., Hornstein	Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school	2010-01	International Journal of Art and Design Education		
16	Lloyd P., Lawson B., Scott P.	Can concurrent verbalization reveal design cognition?	1995-01	Design Studies	16	2
17	Manzoni E., Rizzo F.	Small projects/large changes: Participatory design as an open participated process	2011-01	CoDesign		
18	Gero J.S., Tang H.-H.	The differences between retrospective and concurrent protocols in revealing	2001-01	Design Studies	22	3
19	Adams R.S., Daly S.R., Mann L.M., Dall'Alba G.	Being a professional: Three lenses into design thinking, acting, and being	2011-01	Design Studies	32	6
20	Paton B., Dorst K.	Briefing and reframing: A situated practice	2011-01	Design Studies	32	6
21	Kimbell L.	Rethinking design thinking: Part II	2012-01	Design and Culture		
22	Kokotovich V.	Problem analysis and thinking tools: an empirical study of non-hierarchical	2008-01	Design Studies	29	1
23	Kokotovich V., Purcell T.	Mental synthesis and creativity in design: An experimental examination	2000-01	Design Studies	21	5
24	Alexiou K., Zamenopoulos T., Johnson J.H., Gilbert S.J.	Exploring the neurological basis of design cognition using brain imaging	2009-01	Design Studies	30	6

Inizialmente si è tentato di raccogliere i titoli di paper relativi al tema attraverso le piattaforme di pubblicazione dei giornali selezionati, con la finalità della miglior copertura possibile. Tuttavia, sulle pagine dei giornali le possibilità di raffinare i campi di ricerca della query "design thinking" sono limitate a *Title* o *Anywhere*, con risultati troppo scarsi (circa 3-15 articoli per giornale) o alquanto generici (200-300 articoli per giornale, non sempre attinenti). È stata effettuata una verifica col caso di Design Studies, l'unica rivista per cui è possibile una ricerca per *Title-Abstract-keyword* presso l'editore: la ricerca tramite il portale della rivista rileva 57 articoli, Scopus da solo ne rileva 53, con la combinazione di tre search engine si arriva a 57. La maggiore differenza tra i risultati ottenuti dai search engines riguarda Design Journal: Scopus rileva 16 articoli, Web of Science 48 e Microsoft Academic 38 (diversità che si è scoperto dipendere dall'inclusione o meno di un'edizione speciale dedicata proprio al design thinking).

Il dataset così ottenuto è stato completato con il numero di citazioni ricevute da ogni articolo, quale indicatore dell'importanza del documento nella conver-

sazione sul tema. Il numero di citazioni per documento è un parametro che varia leggermente nei diversi search engines a causa delle differenze tra i dataset in cui viene effettuata l'identificazione. In questo caso si è generalmente tenuto conto del valore rilasciato da Scopus (search engine collegato al maggior numero di risultati), tenendo conto della stima di Web of Science e Microsoft Academics solo per i documenti individuati esclusivamente da queste ultime piattaforme. Questo valore, estratto manualmente, va comunque inteso come un'approssimazione e bisogna tenere conto delle sue ampie variazioni nel tempo. I dati raccolti sono stati visualizzati utilizzando RAWgraph e Illustrator per ottenere una prospettiva storica ed esplorabile del corpus.

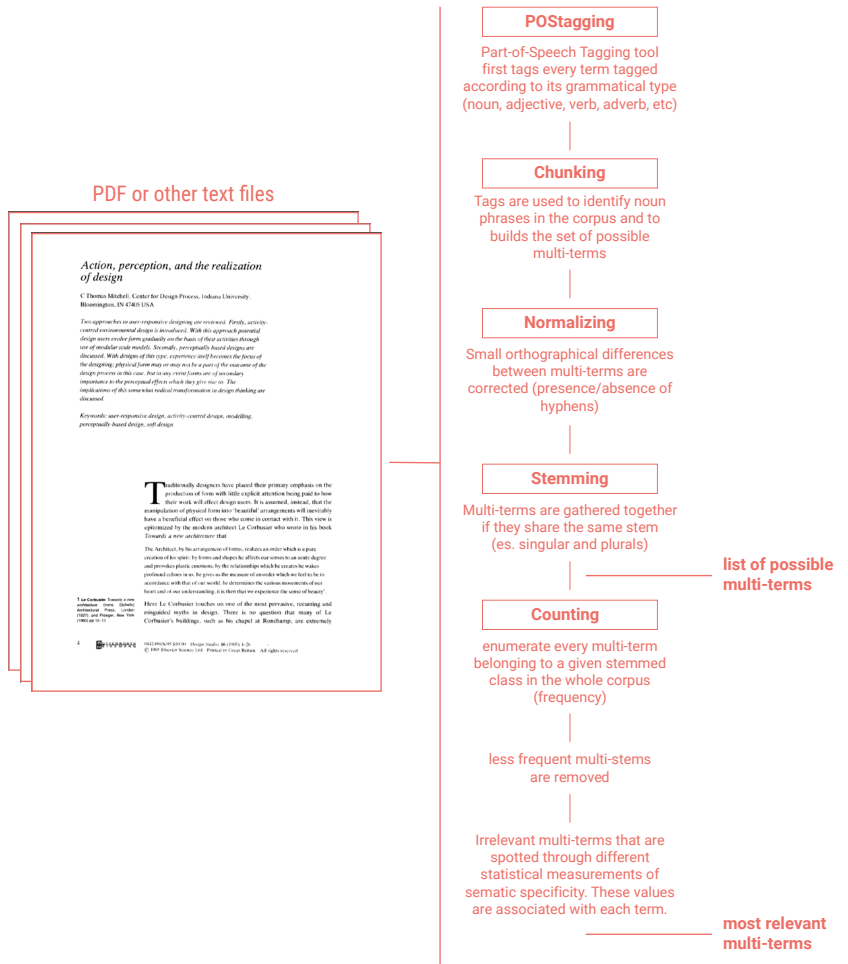
Si è, dunque, deciso di tentare un'esplorazione approfondita dei documenti raccolti attraverso strumenti di analisi del testo. I testi completi degli articoli individuati sono stati raccolti, principalmente attraverso una ricerca presso l'editore di ogni giornale e grazie ad un accesso da remoto tramite la biblioteca di ateneo. Nonostante ripetuti tentativi con diverse modalità di accesso i testi completi di alcuni documenti non sono risultati accessibili. Pertanto, le analisi sono state compiute su 169 documenti su un totale di 174 individuati, escludendo le pubblicazioni su Design Studies precedenti il 1990.

I PDF raccolti sono stati analizzati attraverso la piattaforma Cortext. Dopo alcuni tentativi si è rivelata necessaria una pulizia dei documenti per ottenere risultati attendibili. Pertanto, attraverso il programma PDFelement, da ogni documento sono stati eliminati intestazioni, riferimenti bibliografici ed altri elementi esterni al testo. Attraverso Cortext è stata effettuata, innanzitutto, l'estrazione dei termini più utilizzati con lo script Terms Extraction. In particolare, sono stati estratti dal corpus i primi 200 termini per frequenza nella totalità delle frasi. È necessario fare alcune precisazioni rispetto al funzionamento di Cortext e di questo script.

La piattaforma selezionata, grazie a strumenti di NLP (Natural Language Processing) disponibili per diverse lingue (inglese, francese, spagnolo e tedesco), consente di identificare nei testi non solo parole semplici ma anche termini composti chiamati multi-termini (o n-grams). Con lo script Term Extraction innanzitutto vengono estratte una serie di possibili frasi nominali tramite tra-

dizionali tecniche di analisi linguistica (in sequenza POS-tagging, Chunking, Normalizing, Stemming). La lista ottenuta viene, dunque, sottoposta ad alcune analisi statistiche: viene stabilito il numero totale di occorrenze dei termini (frequenza)<sup>11</sup>, vengono eliminati quelli meno frequenti e sono stabiliti dei valori di rilevanza a seconda di diverse stime di specificità<sup>1</sup>. (Fig. 4.17)

Fig. 4.17  
Processo di estrazione dei termini più salienti effettuato con Cortext.



**POStagging**  
Part-of-Speech Tagging tool first tags every term tagged according to its grammatical type (noun, adjective, verb, adverb, etc)

**Chunking**  
Tags are used to identify noun phrases in the corpus and to builds the set of possible multi-terms

**Normalizing**  
Small orthographical differences between multi-terms are corrected (presence/absence of hyphens)

**Stemming**  
Multi-terms are gathered together if they share the same stem (es. singular and plurals)

**Counting**  
enumerate every multi-term belonging to a given stemmed class in the whole corpus (frequency)

less frequent multi-stems are removed

Irrelevant multi-terms that are spotted through different statistical measurements of semantic specificity. These values are associated with each term.

list of possible multi-terms

most relevant multi-terms

La piattaforma rende possibile la personalizzazione del processo attraverso la regolazione di vari parametri. In questa ricerca sono stati esclusi i monogrammi (termini composti da una sola parola) in quanto poco informativi sull'argomento ed è stato fissato un massimo di 3 parole per termine composto (multi-term) e l'analisi è stata rivolta a frasi nominali (e non a verbi o aggettivi). Bisogna precisare che, nonostante la pulizia dei PDF, alcuni termini non rilevanti (non cancellabili in alcuni articoli) sono stati eliminati manualmente dall'elenco.

Successivamente si è deciso di proseguire con delle analisi volte a cogliere un'eventuale evoluzione nel tempo dei termini associati al design thinking nei giornali considerati. Perciò sono stati utilizzati tre script di Cortext applicati in sequenza. Con List Builder è stata ottenuta una lista dei titoli corrispondenti ai documenti del corpus, poi la lista è stata esportata e con Google Sheets<sup>III</sup> sono stati aggiunti i dati relativi all'anno di pubblicazione di ogni articolo. Il file modificato è stato caricato nuovamente nella piattaforma e, con lo script Corpus List Indexer, è stato possibile associare ad ogni documento la data corrispondente. Infine, è stato applicato lo script Demography con cui è stata osservata la distribuzione temporale dei multi-terms precedentemente estratti dal corpus. I dati relativi alla distribuzione temporale dei termini sono stati esportati, riformattati tramite Excel e visualizzati tramite RAWGraphs come Horizon Graph. Tra le analisi preliminari è risultato d'interesse l'applicazione dello script Distant di Cortext, attraverso il quale è possibile visionare diverse informazioni relative ai termini estratti: uso nel tempo, comparazioni con termini simili, uso nel contesto di estrazione e via dicendo.

L'ultima esplorazione dei testi è stata rivolta a rispondere a quesiti come *Quali legami si evidenziano tra i termini più frequenti? Si possono individuare delle aree tematiche?* Lo script Network Mapping con le impostazioni network omogeneo ha permesso di generare delle reti di multi-termini collegati per co-citazione. Inoltre, grazie alle molteplici possibilità di personalizzazione, è stato possibile associare un'esplorazione temporale - generando networks ad intervalli costanti di cinque anni - e proiettare su di essi informazioni ulteriori utili all'interpretazione, in questo caso i tre giornali più rilevanti per ognuno dei

cluster individuati dallo strumento. Le reti così ottenute, inizialmente esplorate tramite la piattaforma, sono state esportate in formato gefx, elaborate in Gephy ed implementate visivamente in Illustrator.

I. Il Source Normalized Impact per Paper è un indicatore sviluppato nel 2009 in alternativa all'IF (Impact Factor). Questo indicatore permette di misurare l'impatto citazionale di una rivista rispetto al contesto disciplinare di riferimento; infatti deriva dal rapporto tra il conteggio delle citazioni per articolo di un Journal e le citazioni "potenziali", intese come la capacità di attirare citazioni nel suo campo disciplinare (La Torre, G., et al., 2017).

II. Si deve notare che se due multi-termini risultano uno parte dell'altro (ad esempio "design thinking" e "design thinking process") viene incrementata esclusivamente la frequenza del termine più lungo.

III. È necessario utilizzare di Google Sheets o Microsoft Office, dato che modificare il file con altri programmi (ad esempio Excel) porta a un errore di lettura del documenti da parte di Cortext.

3. <https://docs.cortext.net/lexical-extraction/>

Fig. 4.18 Protocollo 2





Which are the most relevant sources of papers about the topic in the design field?

**Most relevant journals**

- Design Issues
- Design Journal
- Design Studies
- International Journal of Art and Design Education
- CoDesign
- Design and Culture

- Scopus
- Web of Science
- Microsoft Academic

query / search for  
"design thinking"  
Title-abstract-keywords  
filter for selected journals



Export results for each journal in each Search Engine

x18



(Manual extraction for Microsoft Academic)

uniform and merge

Excel / OpenRefine



- > Citation info
- > Bibliographical info
- > Abstract & keywords

**174 articles**

Collect full articles



- > ScienceDirect
- > Taylor & Francis
- > The MIT Press



x169

.PDF



- Clean the articles from:
- references list
  - head / bottom texts
  - publisher notes
  - authors bio

- > Wondershare PDFelement

NLP analysis and Visualize

Cortext

Script  
List Builder



- > Stem
- > Main form
- > Forms
- > n
- > C-value
- > Gfidf
- > Specificity chi2
- > Occurrences
- > Cooccurrences

**200 multiterms**

Explore the Dataset and Visualize

RAWGraphs  
Illustrator



In the leading design journals, how the topic is covered over time, and which are the most significant articles?

Visual adjustments

Gephy  
Illustrator



How the most relevant design sources have talked about design thinking in the last decades?

RAWGraphs  
Illustrator



How are the most significant multi-terms distributed over time?





### 4.8.3 Google scraping e crawling

La ricerca effettuata tramite Google Search è stata portata avanti con una finalità esplorativa, mossa da domande relative alla tipologia di voci in cui ci si imbatte con una prima forma di ricerca. Il processo effettuato in questo caso è piuttosto codificato, ispirato a diversi progetti pubblicati dalla Digital Methods Initiative (DMI). Inizialmente sono stati raccolti gli URLs dei primi 100 risultati ottenuti nel dominio Google.com digitando la query “design thinking” (le virgolette forzano la corrispondenza esatta dei termini inseriti durante la ricerca). In particolare, la lista di URLs è stata ottenuta tramite lo strumento Search Engine Scraper, personalizzato con impostazioni quali “lingua inglese” e “any region”. Questa lista è stata confrontata con una ricerca effettuata attraverso Google.com dopo aver effettuato un accesso come utente ospite e aver impostato lingua inglese e diverse regioni di provenienza, per assicurare l’accuratezza del risultato. Tali operazioni sono state effettuate per aggirare le personalizzazioni dei risultati del motore di ricerca, correlate a variabili come la geo-localizzazione dell’utente e le sue ricerche pregresse (come discusso in precedenza). Gli URLs così raccolti sono stati visionati e classificati per tipologia (istituto di formazione, testata giornalistica...).

Fig. 4.20 Dataset dei primi 100 risultati nel ranking di Google.

	B	C	D	E
1	search engine	query	article title	article url
2	google	"design thinking"	Design thinking - Wikipedia	<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking">https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking</a>
3	google	"design thinking"	Design Thinking: A Method for Creative Problem Solving - IDEO U	<a href="https://www.ideo.com/pages/design-thinking">https://www.ideo.com/pages/design-thinking</a>
4	google	"design thinking"	What is Design Thinking? - IDEO U	<a href="https://www.ideo.com/blog/inspiration/what-is-design-thinking">https://www.ideo.com/blog/inspiration/what-is-design-thinking</a>
5	google	"design thinking"	What is Design Thinking and Why is It So Popular?   Interaction ...	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular">https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular</a>
6	google	"design thinking"	What is Design Thinking?   Interaction Design Foundation	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking">https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking</a>
7	google	"design thinking"	5 Stages in the Design Thinking Process   Interaction Design Foundation	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process">https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process</a>
8	google	"design thinking"	Design Thinking as a Strategy for Innovation - Creativity at Work	<a href="https://www.creativityatwork.com/literature/article/design-thinking-strategy-for-innovation/">https://www.creativityatwork.com/literature/article/design-thinking-strategy-for-innovation/</a>
9	google	"design thinking"	What Is Design Thinking Anyway? (New Step-By-Step Guide)	<a href="https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know/">https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know/</a>
10	google	"design thinking"	Design Thinking - Ideo	<a href="https://designthinking.ideo.com/">https://designthinking.ideo.com/</a>
11	google	"design thinking"	DESIGN THINKING - Invent a future from your customers ... - Reply	<a href="https://www.reply.com/en/design-thinking">https://www.reply.com/en/design-thinking</a>
12	google	"design thinking"	Design thinking courses and certifications - Enterprise Design ... - IBM	<a href="https://www.ibm.com/design-thinking">https://www.ibm.com/design-thinking</a>
13	google	"design thinking"	Design Thinking for Educators	<a href="https://designthinkingforeducators.com/">https://designthinkingforeducators.com/</a>
14	google	"design thinking"	Why Design Thinking Works - Harvard Business Review	<a href="https://hbr.org/2018/06/why-design-thinking-works">https://hbr.org/2018/06/why-design-thinking-works</a>
15	google	"design thinking"	A Virtual Crash Course in Design Thinking — Stanford d.school	<a href="https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking">https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking</a>
16	google	"design thinking"	"We have lost sight of what design thinking is" say Charlotte and Peter ...	<a href="https://www.dezeen.com/2019/01/10/design-thinking-opinion-charlotte-fell-peter-fell/">https://www.dezeen.com/2019/01/10/design-thinking-opinion-charlotte-fell-peter-fell/</a>
17	google	"design thinking"	Design Thinking: The Beginner's Guide   Interaction Design Foundation	<a href="https://www.interaction-design.org/courses/design-thinking-the-beginner-s-guide">https://www.interaction-design.org/courses/design-thinking-the-beginner-s-guide</a>
18	google	"design thinking"	Design Thinking for Social Innovation	<a href="https://sifl.org/articles/2019/design-thinking-for-social-innovation">https://sifl.org/articles/2019/design-thinking-for-social-innovation</a>
19	google	"design thinking"	Design Thinking and Creativity for Innovation - edX	<a href="https://www.edx.org/course/design-thinking-and-creativity-for-innovation-2">https://www.edx.org/course/design-thinking-and-creativity-for-innovation-2</a>
20	google	"design thinking"	A Virtual Crash Course in Design Thinking — Stanford d.school	<a href="https://dschool.stanford.edu/resources/collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking">https://dschool.stanford.edu/resources/collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking</a>
21	google	"design thinking"	Design Thinking - SAP Design	<a href="https://design.sap.com/designthinking.html">https://design.sap.com/designthinking.html</a>
22	google	"design thinking"	This is Design Thinking!   How and why organizations fail or succeed ...	<a href="https://thisisdesignthinking.net/">https://thisisdesignthinking.net/</a>
23	google	"design thinking"	Deep Design Thinking services, Milano (Italy) - V12 Design	<a href="http://v12design.com/deep-design-thinking/Zhangmen">http://v12design.com/deep-design-thinking/Zhangmen</a>
24	google	"design thinking"	Design thinking: ecco come aiuta le aziende a sviluppare le ...	<a href="https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-ecco-come-aiuta-le-aziende-a-sviluppare-le-">https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-ecco-come-aiuta-le-aziende-a-sviluppare-le-</a>
25	google	"design thinking"	How to Lead Design Thinking When People Aren't Familiar with It	<a href="https://hbr.org/2019/03/the-right-way-to-lead-design-thinking">https://hbr.org/2019/03/the-right-way-to-lead-design-thinking</a>
26	google	"design thinking"	Design Thinking   Coursera	<a href="https://www.coursera.org/learn/design-thinking-innovation">https://www.coursera.org/learn/design-thinking-innovation</a>

La ricerca è proseguita con un’operazione di crawling, al fine di esplorare i legami esistenti tra le pagine individuate ed evidenziare ancor più efficacemente gli attori correlati ad esse. Perciò, è stata utilizzato l’online web crawler Hyphe.

Importati gli URLs raccolti nella piattaforma, si è impostata una creazione di web entities a livello della pagina. Infatti, lo strumento utilizzato consente di analizzare gli URLs inseriti a livello di homepage (considerando solo la prima porzione del link) o a livello di pagina, tenendo conto del link completo. Questa decisione è stata dettata dal fatto che molte delle pagine web d'interesse sono correlate ad entità di tipo generico (università, testate giornalistiche...) e l'esplorazione a partire da homepage avrebbe portato a risultati eccessivamente distanti dal tema in analisi. A questo punto è stata effettuata un'operazione di crawling ad un click di profondità (ovvero sono state raccolte le pagine collegate a quelle immesse tramite un solo click). L'azione ha portato all'individuazione di 970 nuove web entities<sup>1</sup>. Queste ultime sono state visionate e si è effettuata una pulizia, escludendo 19 web entities tra social media e siti giudicati irrilevanti per la ricerca attraverso un'analisi approfondita (soprattutto link collocati sistematicamente al termine delle pagine). È stata, dunque, visualizzata la rete costituita dalle web entities importate e da quelle ottenute attraverso il crawling. Infine, la rete è stata esportata impostando la visualizzazione delle sole web entities scoperte con almeno due link alle pagine immesse inizialmente. Il file .gefx così ottenuto è stato esplorato attraverso Gephy, esportato in formato SVG ed elaborato visivamente con Adobe Illustrator. Versioni del network precedenti o con altre operazioni di filtraggio sono comunque state considerate e visionabili. (Fig. 4.25 p. 117)

1. In Hype il termine web entity identifica un gruppo di pagine web. L'associazione può avvenire con diversi livelli di granularità a seconda delle impostazioni.  
<http://hyphe.medialab.sciences-po.fr/>

Fig. 4.21 Protocollo 3



**Search Engine Scraper**

Query: **"design thinking"**  
Number of Results: **100**  
Search Engine: **Google**  
Domain: **.com**  
Region: **any region**  
Language: **English**  
Last updated: **anytime**  
show most relevant results



- > Result #
- > Search engine
- > Article Title
- > Article URL
- > Article Description
- > Total nr of results (best guess)
- > Date
- > Timestamp



Manual classification

Import URLs

Crawl and Visualize

**Hyphe**

**Crawl web entities**  
Boundaries of each web entity:  
TO THE RIGHT  
Depth: 1 click  
**Prospect**  
filter OUT 19 web entities  
**Network**  
**hide OUT web entities**  
**Display only DISCOVERED**  
**with 2+ links**

Visualization

**Gephy**

**Illustrator**



Which actors emerge from Google's first results?

#### 4.8.4 Medium: comparazioni di linguaggio

L'analisi degli articoli di tipo accademico ha portato alla volontà di ottenere un termine di paragone diretto, capace di rendere identificabili le peculiarità del discorso di tipo scientifico e nell'ambito del design sul design thinking. Si è scelto, pertanto, di utilizzare Medium, piattaforma emersa come collettore di molti articoli di notevole impatto dalla previa esplorazione dei risultati di Google. Innanzitutto, è stata effettuata una ricerca con la funzione *Search on Medium* con il termine "design thinking". Come descritto in precedenza Medium può associare agli articoli affini per tematica in Topics, tra cui compaiono anche Design, Visual Design, UX. Design thinking risulta un tag piuttosto popolare, anche come parte di espressioni più complesse (Design Thinking; Design Thinking Culture; Design Thinking Mindset; Design Thinking Exercise; Design Thinking Coaching) ma non è un topic. Per ciò si sono considerati semplicemente i primi 200 articoli (inizialmente 300) risultanti. Gli URL di questi articoli sono stati estratti dalla pagina tramite lo strumento Link Ripper e raccolti in un documento Excel. Manualmente sono stati estratti altri metadati relativi ad ogni articolo quali data di pubblicazione, autore, numero di clap ricevuti, numero di commenti ed è stato isolato il titolo dell'articolo.

Fig. 4.22  
Dataset degli  
articoli più rile-  
vanti pubblicati  
su Medium  
individuati con  
la query "design  
thinking".

Order	Articoli	Links	Author	IN
1	How to apply a design thinking, HCD, UX or any creative process from scratch	<a href="https://medium.com/Dan_Nessler">https://medium.com/Dan_Nessler</a>	Dan Nessler	Digital Experienc
2	How I Stopped Worrying and Learned to Love Design Thinking	<a href="https://medium.com/Christina_Wodtke">https://medium.com/Christina_Wodtke</a>	Christina Wodtke	
3	Shh! Don't Tell Them There's No Magic In Design Thinking	<a href="https://medium.com/Jared_M_Spool">https://medium.com/Jared_M_Spool</a>	Jared M. Spool	UX Conference
4	Why Design Thinking Is failing and what we should be doing differently	<a href="https://uxdesign.c">https://uxdesign.c</a>	Lillian Avla Ersov	UX Collective
5	Design thinking lessons from our cats	<a href="https://hackernoc">https://hackernoc</a>	Thrvn	Hacker Noon
6	Design Thinking, Lean Startup and Agile: What is the difference?	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Nicolò Mantini	Xplor8
7	Design thinking origin story plus some of the people who made it all happen	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Jo Szczepanska	
8	When, which, ... Design Thinking, Lean, Design Sprint, Agile?	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Geert Claes	
9	Design Thinking: A Manual for Innovation	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Demian Borba	
10	Agile vs Lean vs Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Jeff Gothelf	
11	How to combine Design Thinking and Agile in practice	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Tom Roach	Frontiers
12	Design Thinking is Kind of Like Syphilis — It's Contagious and Rots Your Brains	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Lee Vinsel	
13	The blurring between Design Thinking and Agile	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Matt Cooper-Wright	Front Line Intern
14	Design Thinking vs Design Sprints, what's the difference?	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Jonathan Courtney	Muzil - Design In
15	Strategy versus Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	kingshuk das	
16	David Kelley, founder of IDEO and Stanford's d.school, on How To Do Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Avi Solomon	Learning for Life
17	How to nail user interviews in a UX, HCD or Design Thinking process – full guide	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Dan Nessler	UX Collective
18	How Design Thinking will fix Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Bert Brautigam	Muzil - Design In
19	Design Thinking: Empathy Maps	<a href="https://uxdict.io/c">https://uxdict.io/c</a>	Matthew Weprin - UX	uxdict.io
20	Mindset? Process? Method? A Comprehensive Descriptive Model for Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	Samuel Tschepe	The Startup
21	The Problem with Design Thinking	<a href="https://medium.c">https://medium.c</a>	tim malbon	Made by Many

Queste informazioni sono state visualizzate attraverso RAWGraph ed Illustrator per ottenere una visione complessiva del corpus. Sono stati, dunque, estratti testi degli articoli utilizzando lo strumento Text Ripper, salvando il testo di ogni

articolo come txt file con nome e data. Il corpus dei file compressi è stato caricato sul portale Cortext e trattato, come nel caso degli articoli precedenti, con gli scripts Terms Extraction e Network Mapping (p. 102). In questo caso i termini estratti sono stati 250, dato che da analisi preliminari sono state individuate molte espressioni evidentemente legate alla piattaforma di pubblicazione e non rilevati per l'argomento (come Sign In, Get In...). Dopo la pulizia i termini considerati sono risultati 212. Inoltre, non è stata portata avanti un'analisi temporale dato che gli articoli estratti sono i più popolari ad Agosto 2019 e, pertanto, non particolarmente utili a tracciare un'evoluzione nella discussione. Come per gli articoli appartenenti ai giornali di design, il network ottenuto è stato esportato come gefx file, elaborato in Gephy. I nodi relativi a questi termini sono stati eliminati, il network esportato in formato SVG ed visivamente implementato in Illustrator.

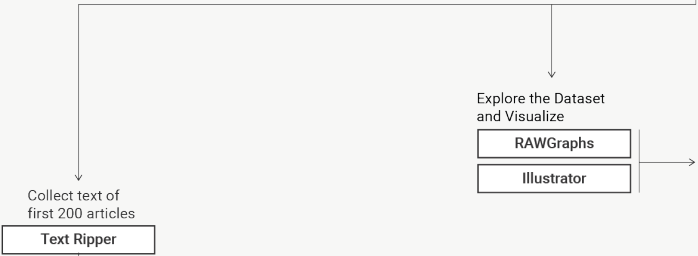
Fig. 4.23 Protocollo 4



Which actors emerge from Google's first results?



- > article URL
  - > title
  - > publication date
  - > author/s
  - > calps
  - > comments
- 300 articles**



Which are the most relevant articles on Medium about "design thinking"?

Collect text of first 200 articles

**Text Ripper**



x 200

NLP analysis and Visualize

**Cortext**

Scripts  
List Builder



- > Most relevant terms
  - > Stem
  - > Main form
  - > Forms
  - > n
  - > C-value
  - > Gfidf
  - > Specificity chi2
  - > Occurrences
  - > Cooccurrences
- 200 multiterms**

Visual adjustments

**Gephy**  
**RAWGraphs**  
**Illustrator**

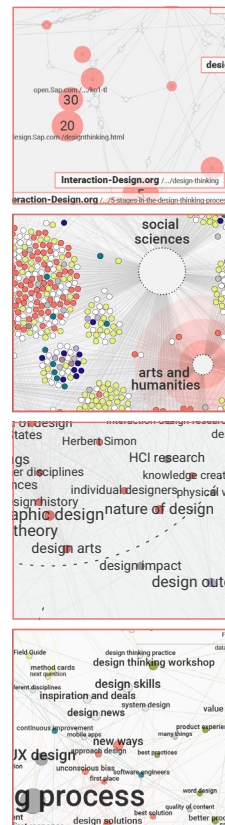


Which terms are related to the issue of design thinking in the publications on Medium and how do they differ from the language in sector journals?

## 4.9 VISUALIZZAZIONI

Attraverso i protocolli descritti sono state ottenute svariate visualizzazioni, ognuna orientata a rispondere a specifici quesiti sulla controversia presa in esame. Di seguito verranno presentate le visualizzazioni selezionate, ognuna preceduta da una breve introduzione e da alcune osservazioni emerse. Bisogna chiarire che l'ambiente di fruizione pensato, come verrà descritto, è quello online, dove l'interazione potrebbe facilitare la lettura e l'esplorazione delle stesse. Inoltre, si tratta solo di alcune delle visualizzazioni ottenute nel processo di ricerca (appendice), scelte perchè maggiormente interessanti rispetto ai quesiti iniziali.

Fig. 4.24  
Organizzazione  
delle visualizzazioni  
presentate.



La superficie della  
conversazione

Il panorama  
accademico

La comunità  
del design

Un termine di  
comparazione

## 4.9.1 La superficie della conversazione

**Quali attori emergono dal ranking delle pagine web di Google e quali relazioni si evidenziano tra loro? Si possono individuare ambienti di ricerca interessanti?**

### *\_ How to read it*

Questa visualizzazione corrisponde a una rete relativa alla ricerca nel dominio Google.com del termine “design thinking”. Sono presenti due tipologie di nodi: quelli identificati come IN corrispondono alle prime 100 pagine risultanti dalla ricerca e quelli identificati come DISCOVERED, che rappresentano le pagine scoperte con un crawling alla profondità di un click e con almeno 2 collegamenti alle pagine iniziali. I collegamenti, direzionati, corrispondono a hyperlinks esistenti tra le pagine. Sono proposti, in questo caso, due livelli di lettura: il primo permette di visionare l’ordine originale delle pagine proposto dal motore di ricerca, il secondo mette in luce gli attori individuati osservando gruppi di pagine interconnesse o attaverso la classificazione delle pagine iniziali.

Si tratta di uno studio soprattutto con validità strumentale, che ha permesso l’individuazione di ambienti di interesse per osservazioni successive e più strutturate.

### *\_ Observations*

Da questa rappresentazione è possibile osservare, innanzitutto, come enti notoriamente di grande rilievo nella conversazione sul design thinking emergano sia per posizionamento che per numero di pagine collegate alla loro homepage. Si fa riferimento, in questo caso, ad IDEO, IBM e Stanford d.School citate nel primo capitolo (corrispondenti, nell’ordine, alle pagine Ideo.com, Ibm.com e dschool.Stanford.edu). In particolare, IDEO, collegata ad una serie di pagine ed iniziative come Ideo-U<sup>1</sup>, emerge come l’attore più rilevante.

Un altro aspetto interessante è la presenza di un gran numero di attori legati alla formazione. In particolare, si distinguono due tipologie principali: erogatori di corsi online ed istituti universitari. Tra i primi si trovano sia entità specializzate nell’insegnamento di questa metodologia/approccio, come Ideo-U, sia più generici erogatori di corsi di varie discipline, come Edx e Coursera. Tra le università emergono, come immaginabile, d-school e Hasso-Pattern Institute



ma anche Politecnico di Milano, MIT, Aalto University ed altre. Si può legare al tema della formazione anche la presenza dell'European Broadcasting Union, attore inatteso. Infatti viene rilevato per l'offerta di corsi di formazione orientati al design thinking dedicati ai suoi utenti (inerenti al settore di media e pubblicità).

Un'altra tipologia di attori è rappresentato dalle consulting firms, anche se, dalla ricerca effettuata, non emergono alcune entità attese. Tra queste si trovano Reply, organizzazione orientata a favorire la digital transformation, ma anche Frog e IDEO. Non mancano riviste tra cui emerge l'Harvard Business Review. Questa testata tra i primi risultati sul tema sembra concordare con la rilevanza del tema anche in ambito manageriale ed economico. Una trattazione da parte di un'attore interno all'ambito disciplinare del design, invece, è testimoniata dalla presenza di molte pagine legate all'Interaction Design Foundation.

Altri attori, rilevanti e attesi, corrispondono alle pagine correlate a conferenze ed eventi, come *Design Thinkers* e a raccolte di strumenti, come *Thisiservice-designthinking.com*.

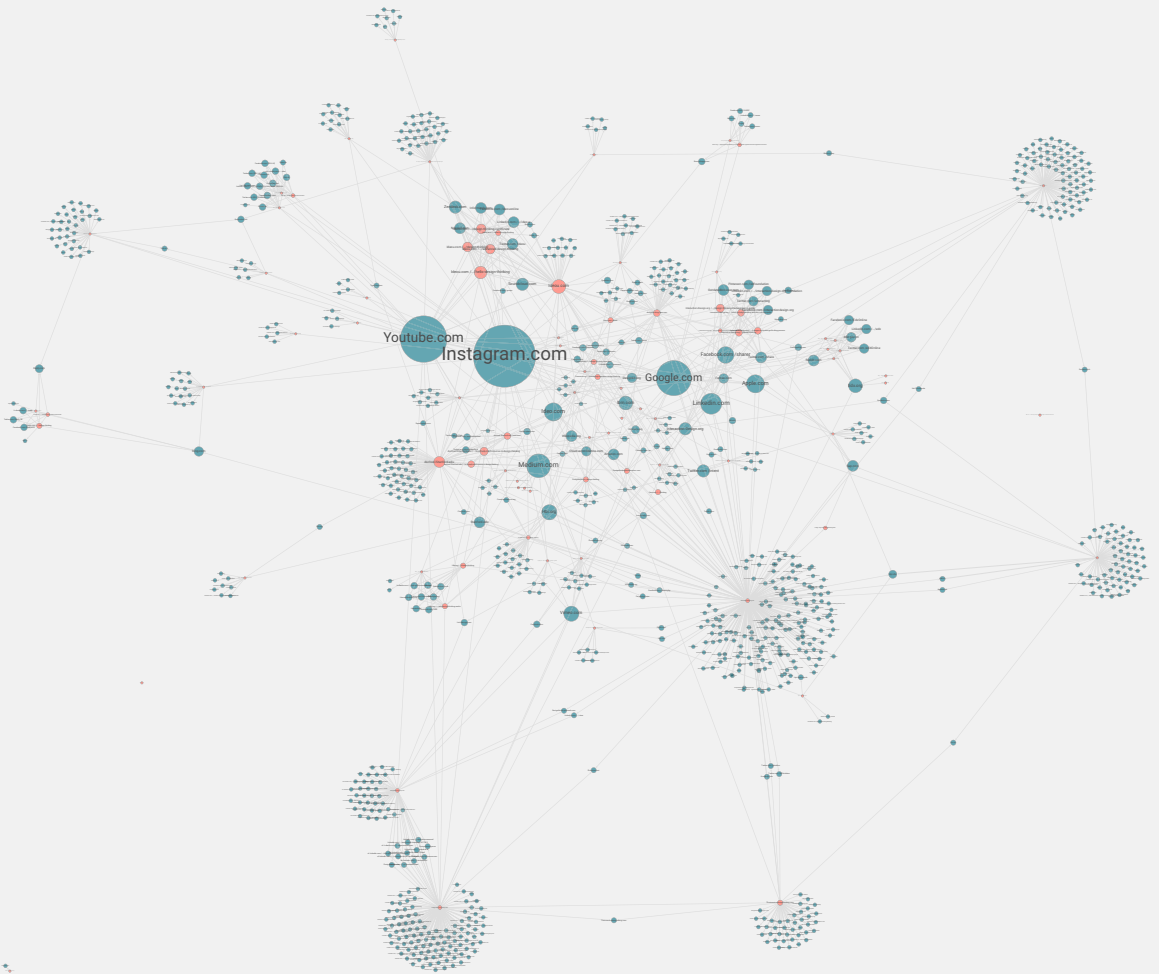
La pagina *Thisisdesignthinking.net*, si trova al centro della rete, presentando un altissimo numero di collegamenti uscenti (anche maggiori, senza l'eliminazione di nodi *orfani*). Infatti, trattandosi di un aggregatore di progetti e opinioni legate al tema, rimanda a molti autori ed enti legati a questo tema.

L'inattesa presenza delle Nazioni Unite, invece, (UN) si deve all'iniziativa che vede la dichiarata applicazione del design thinking nell'implementazione dell'agenda 2030. Questo sembra confermare il recente coinvolgimento delle istituzioni come parte attiva della controversia.

Infine, è utile notare che una delle entità con il maggior numero di link in entrata è Medium (considerando le operazioni di filtraggio effettuate) dato che, come spiegato in precedenza, molti articoli ospitati sulla piattaforma compaiono tra i primi risultati di Google. Proprio questo ha fornito la motivazione per utilizzare Medium come ambiente di ricerca in una fase successiva.

I. Ideo-U è un'iniziativa promossa da IDEO e si definisce *"an online school that equips individuals with the tools and mindsets necessary to ignite creative confidence and tackle complex challenges."* Il sito offre principalmente corsi e lezioni online relative al tema, di natura soprattutto applicativa. (<https://www.ideo.com/>)

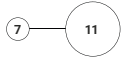
Fig. 4.25 Network  
dei primi risultati  
di Google, prima  
delle operazioni di  
filtraggio. →





- IN web entity: first 100 results Google Search EN
- DISCOVERED web entity, with 2+ links (19 excluded)

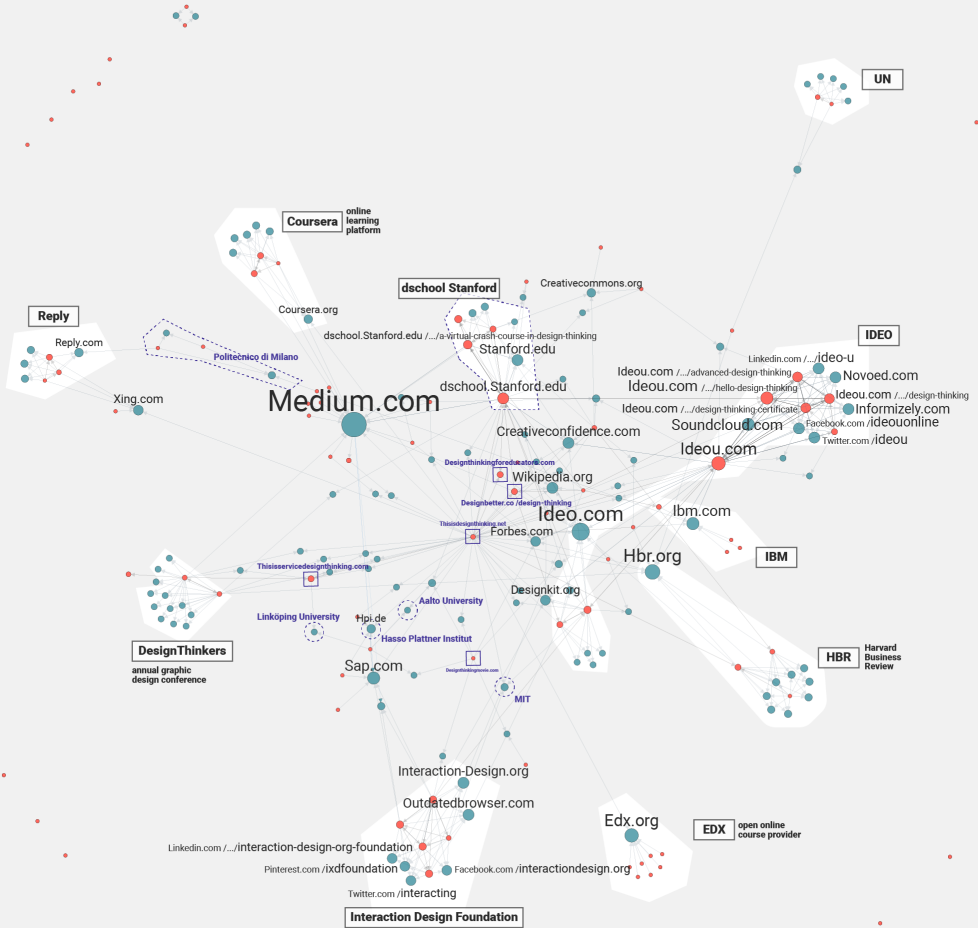
Node dimension: In Degree  
Visible labels: In Degree min 4



Emerging Actor

University

aggregation platform



## 4.9.2 Il panorama accademico

**In quali aree disciplinari si parla di design thinking e con quale livello di interdisciplinarietà? In quale tipo di pubblicazioni? Quale posizione occupa il design nella conversazione?**

### **\_ How to read it**

La prima visualizzazione del dataset di Scopus vuole fornire una visione generale delle discipline in cui il tema viene affrontato e mostrare le loro relazioni. Si tratta di un network eterogeneo con due tipologie di nodi: i primi rappresentano i documenti individuati attraverso la ricerca "design thinking" per *Title-Abstract-Keyword* in Scopus, gli altri rappresentano le aree tematiche di appartenenza dei paper. La dimensione dei nodi corrisponde al *degree value*, ovvero al numero di connessioni che interessano il nodo (in questo caso non sono direzionate). Il colore dei nodi corrispondenti ai documenti riflette la tipologia di pubblicazione (*atto di conferenza, articolo, capitolo di libro, libro, review, nota, altro, non specificato*). I collegamenti mostrano l'appartenenza di un documento alle varie aree disciplinari.

### **\_ Observations**

Innanzitutto, si può osservare che Engineering e Computer Science emergono come principali aree disciplinari, ovvero quelle cui viene ricondotto il maggior numero di documenti rilevati sull'argomento. Questa osservazione va contestualizzata attraverso due considerazioni. In primo luogo, si deve tenere conto che la copertura degli academic database e search engines è generalmente migliore per le discipline scientifiche, come discusso. Ad esempio, dalla stima presentata in precedenza, emerge che nella totalità del corpus di Scopus sono presenti oltre 18 milioni di documenti correlati ad *Engineering* contro gli oltre 2 milioni correlati ad *Arts and Humanities* (Fig. 4.6 p.77). In secondo luogo, la tipologia di documenti mostra che quelli correlati ad Engineering e Computer Science sono principalmente atti di conferenze. Infatti, come visibile nel grafico successivo (Fig. 4.29 p.129), le prime due fonti per numero di documenti rilevate da Scopus (in maniera simile agli altri Search Engines consultati) sono proprio due conferenze legate ai citati ambiti disciplinari: Lecture Notes

in Computer Science e ASEE Annual Conference And Exposition Conference Proceedings.

Contrariamente, le discipline legate all'ambito umanistico o a quello economico (*Social Sciences, Arts and Humanities, Business Management and Accounting, Economics Econometrics and Finance*) sono connesse principalmente a documenti come libri, capitoli di libri e articoli. Perciò, anche se il numero di pubblicazioni è meno elevato, sembra che si tratti di documenti volti a più sistematiche ed articolate visioni del fenomeno.

Da un punto di vista spaziale anche in questo network la centralità di un elemento dipende dal numero di collegamenti con gli altri nodi. Aree disciplinari come *Medicine* e *Mathematics* appaiono ai margini, denotando uno scarso livello di interdisciplinarietà dei documenti. Invece, l'area *Arts and Humanities* (a cui, come detto, appartiene anche il *Design*) appare fortemente centrale e i documenti relativi sono catalogati quasi sempre anche in altre discipline. In particolare, il centro del network è occupato da un gruppo di articoli appartenenti ognuno a quattro ambiti disciplinari.

Questo network, infine, è ispezionabile nella sua evoluzione temporale. In particolare, è possibile vederlo in quattro periodi: 1954-2000, 2000-2010, 2010-2015, 2015-oggi. Una simile divisione è stata decisa in base alla distribuzione dei documenti nel tempo, aumentata vertiginosamente negli ultimi anni (p. 165). Si può osservare che, fino al 2000, i pochi documenti rilevati appartengono a varie aree disciplinari scientifiche. Si ipotizza che il termine non fosse ancora utilizzato con un significato codificato nella letteratura accademica. Inoltre, solo tra il 2000 e il 2010 appaiono i primi documenti relativi all'ambito economico, ancora solo articoli o review, e i primi libri a riguardo sono registrati nei 5 anni successivi. Il network dal 2015 ad oggi, infine, ricalca fortemente la struttura di quello complessivo.

Fig. 4.27 Network delle aree disciplinari di Scopus/ tipologia di documenti ispezionabile nel tempo →

This network visualizes all the documents found in Scopus searching "design thinking" in the fields Author/Abstract/Keyword. In this platform, each document is classified in one or more subject areas and it's registered which type of publication it is.

Graph created with:  
 Table2Net - Gephy - Illustrator  
 Visible nodes:  
 3007 nodes out of 3036  
 Layout Algorithm: Force Atlas  
 plus Expansion - Noverlap

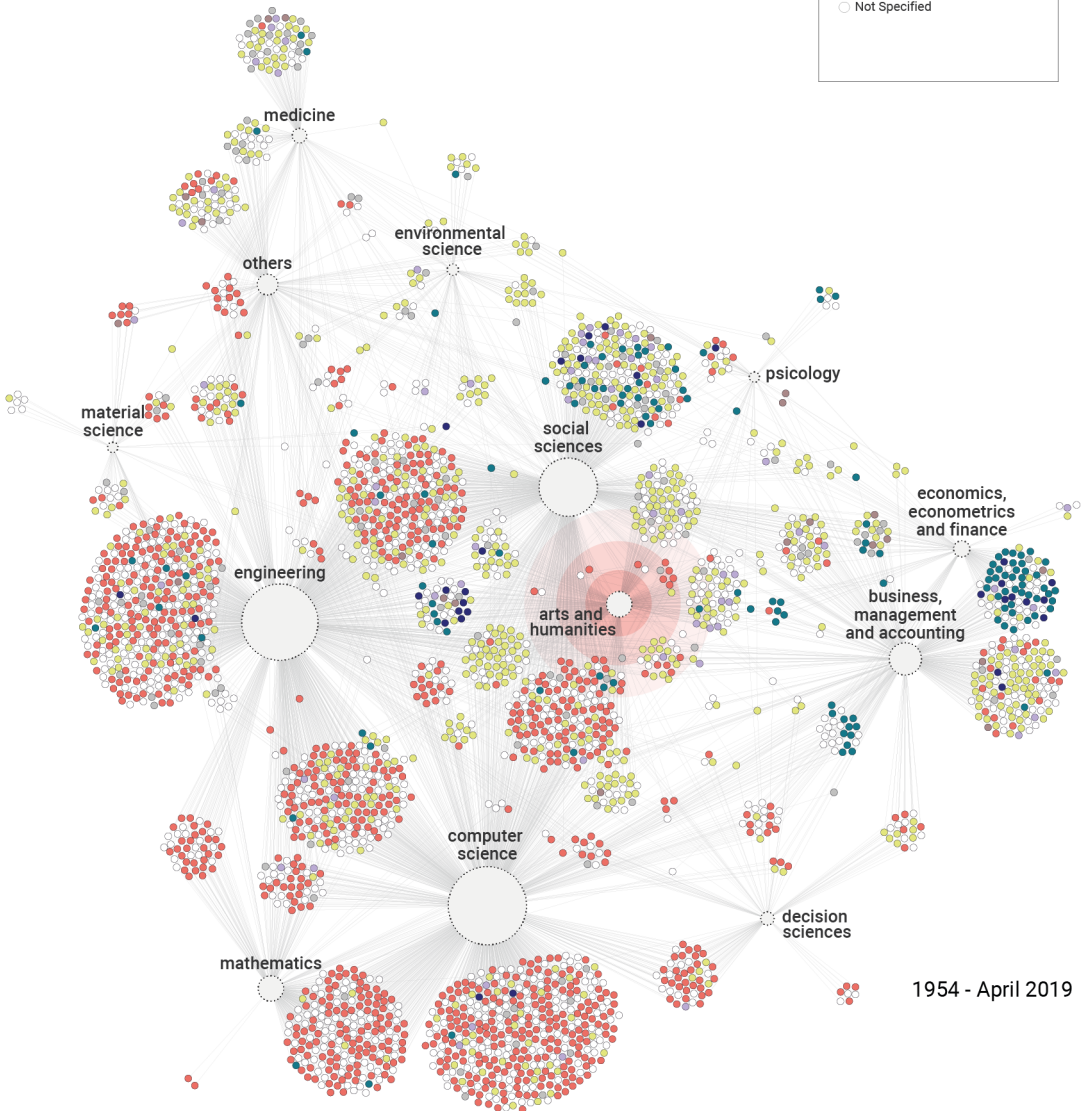
○ Subject Area

Node dimension: Degree

1 — 1270

Node Color: Document Type

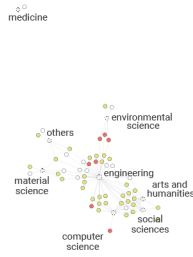
- Conference paper
- Article
- Book Chapter
- Review
- Book
- Note
- Others
- Not Specified



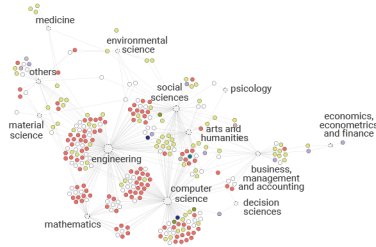
1954 - April 2019



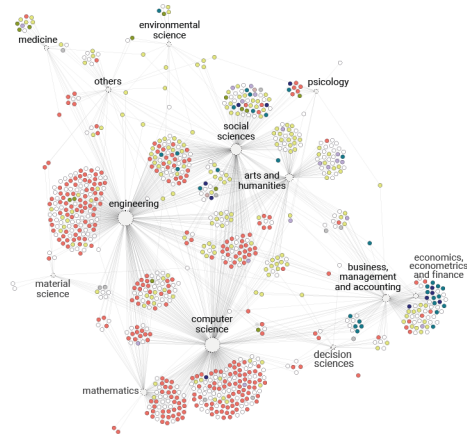
1954 - 2000



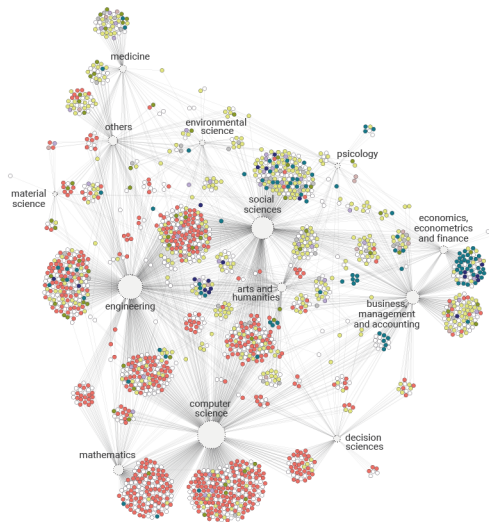
2001 - 2010



2011 - 2015



2016 - April 2019



**Quali sono i paper più citati all'interno del corpus? Quali sono le parole chiave più comuni utilizzate dagli autori e a quali concetti fanno riferimento? Quali sono gli autori e le fonti più rilevanti? Quali cluster è possibile individuare?**

### ***\_ How to read it***

Il secondo network presentato vuole consentire un'esplorazione di diverse dimensioni del dataset (references<sup>1</sup>, keywords, authors, sources) e delle loro relazioni. Questo network eterogeneo è stato ottenuto con la piattaforma Science Scape, attraverso l'analisi Reference Scape. Come chiarito nelle specifiche fornite dalla piattaforma, il network è ottenuto spazializzando le references in modo indipendente per poi proiettare le altre informazioni, secondo una versione modificata del layout ForceAtlas2. La rete è anche il risultato di una serie di operazioni di filtraggio. In particolare, in questo network sono state eliminate: references citate da meno di 2 documenti, references collegate a meno di altre 136<sup>1</sup>, autori e keywords collegati a meno di 3 papers e sources in meno di 5 documenti. Infine, sono stati esclusi tutti i nodi con meno di 2 collegamenti. Il network risultante conta 1239 nodi corrispondenti alle entità più rilevanti, sia per frequenza che per relazioni, nelle varie categorie. Bisogna dire che è stata eliminata la keyword "design thinking" in quanto, corrispondendo al termine di ricerca, costituiva un macro-nodo senza fornire informazioni d'interesse. Per consentire una lettura analitica della rete si è deciso di proporre tre livelli di consultazione: references, keywords e authors-sources.

### ***\_ Observations***

Innanzitutto, dalla conformazione globale della rete emergono due poli fortemente distinti. Attraverso la lettura dei nodi è stato possibile determinare che il polo più piccolo è composto da contenuti relativi all'ambito ingegneristico mentre il polo maggiore ospita riferimenti relativi ad ambiti differenti. Questo porta in evidenza una notevole distanza tra i riferimenti bibliografici comunemente usati in ambito ingegneristico e quelli di riferimento in altri ambiti. Questo fa supporre che il design thinking possa aver assunto un significato leggermente differente in questa area disciplinare, rispetto alle altre.

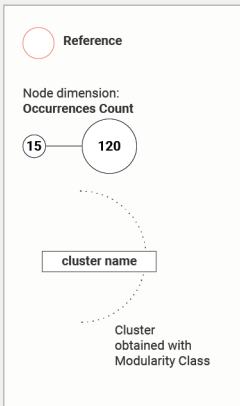
Attraverso l'applicazione di un algoritmo di identificazione delle comunità è stato possibile individuare tre cluster principali nel polo maggiore. La lettura dei nodi ha portato a riconoscere in questi cluster tre diversi approcci al tema: orientato al design, di tipo cognitivo-economico o cognitivo-progettuale (i nomi sono stati associati soprattutto tenendo conto delle keywords più comuni).

Osservando il livello *References* tra i riferimenti bibliografici appaiono, come atteso, molti dei testi più noti relativi al design thinking. In particolare, il più citato è l'articolo di Tim Brown "*Design thinking*", pubblicato sull'*Harvard Business Review* nel 2008. Tra gli altri autori emergono Dorst, Martin, Schön, Buchanan. Inoltre sembra d'interesse la rilevanza del testo "*Design, engineering and learning*", che, come evidenziato anche nelle analisi successive (Fig 4.30 p. 132-133), avvicina la trattazione del design thinking in ambito ingegneristico al tema dell'apprendimento. Infine, tra i due poli principali, si collocano testi scritti tra gli anni '70 e '80, forse rimasti di riferimento a prescindere dal tipo di approccio all'argomento sviluppato.

Il livello *keywords*, in cui sono visualizzate le parole chiave più frequenti nel dataset, ha evidenziato un forte legame tematico tra molti termini. In particolare sono stati riconosciuti sei argomenti dominanti che possono essere espressi come: *educazione e insegnamento, innovazione e sviluppo, interdisciplinarietà, collaborazione e partecipazione, cognizione, metodo/processo e strumenti*. È interessante notare che le *keywords* associate al polo minore, *project-based learning* e *design cycle*, confermano un legame tra design thinking e lo sviluppo di progetti.

Complessivamente da questa analisi emerge una forte legame tra i documenti in ambito ingegneristico e una concezione del design thinking legata allo sviluppo progettuale e all'insegnamento dello stesso. L'ambito del design, invece, appare fortemente connesso a quello manageriale e legato alla collaborazione e alla metodologia/processo.

I. Questa soglia viene determinata cercando di mantenere il 10% dei riferimenti bibliografici con un minimo di 100 e un massimo di 1000.



This network visualizes the main references, keywords, sources and authors in the corpus of all the documents found in Scopus searching "design thinking" in the fields Author/Abstract/ Keyword.

Graph created with ScienceScope and Gephy

Visible nodes: 1238 out of 1239  
Deleted "design thinking" node

Network: References connected together and with Authors, Author Keywords and Sources

Layout: ScienceScope modified version of ForceAtlas2  
References are spatialized independently (after actions of process and filtering) and other nodes are spatialized and projected on the Plus Expansion, Rotation, and Overlap layouts

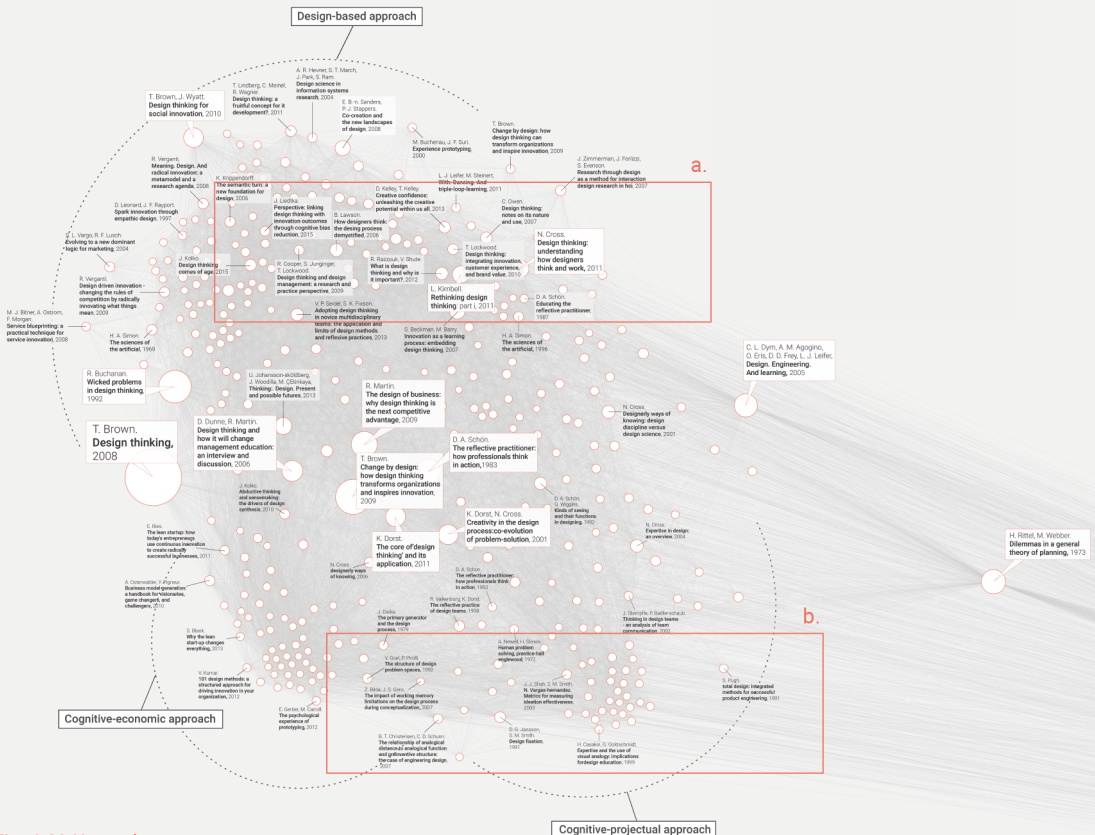
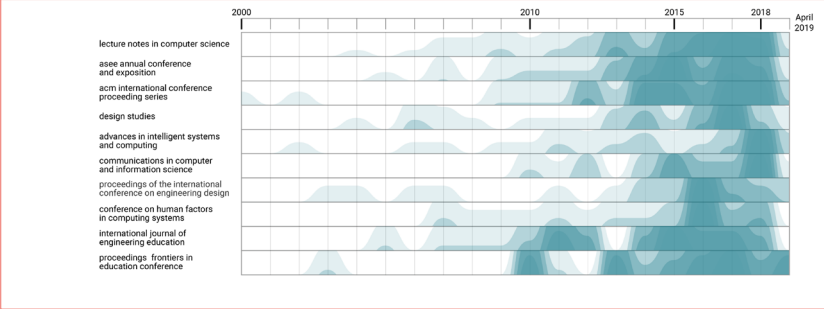
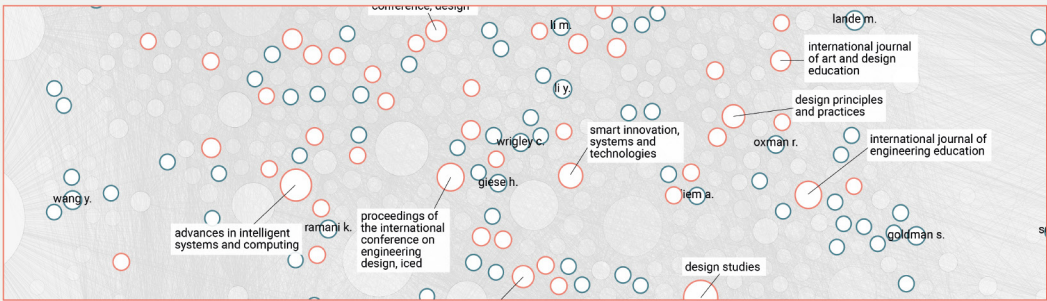
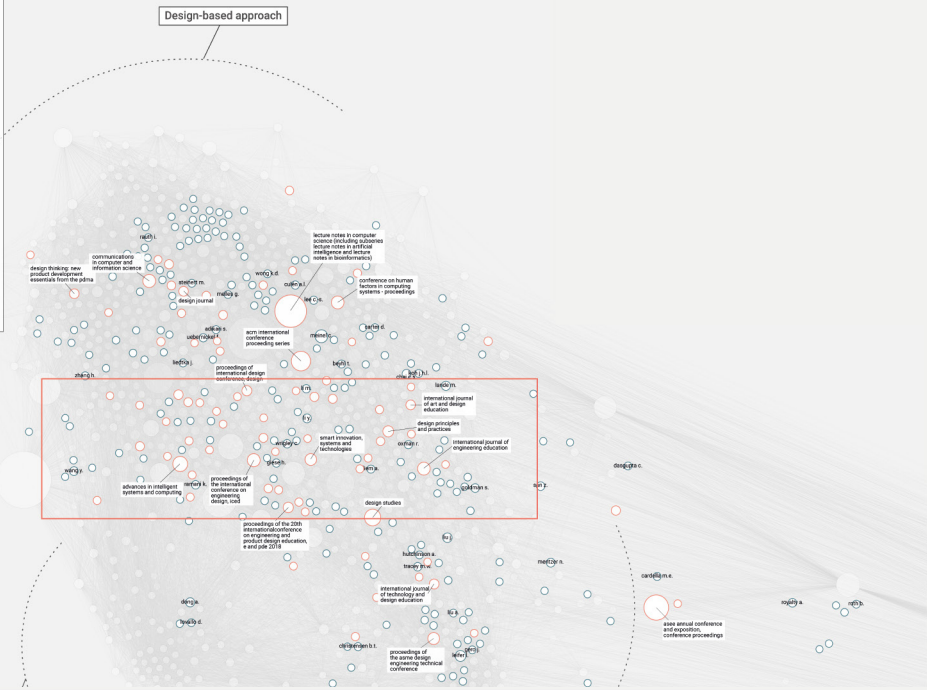
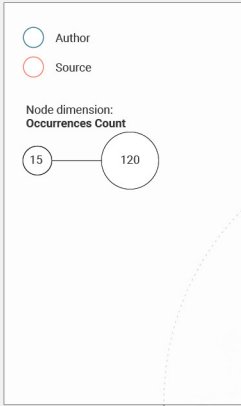


Fig. 4.28 Network delle principali references del corpus co-citate.









**Quali cluster è possibile individuare attraverso bibliographic coupling analysis? È possibile individuare trend emergenti o argomenti con interesse decrescente?**

### **\_ How to read it**

La terza visualizzazione relativa al dataset complessivo di Scopus mostra e rende esplorabili i cluster ottenuti tramite Bibliographic Coupling Analysis: associazione di documenti in base al livello di sovrapposizione delle loro bibliografie. Ogni nodo rappresenta un cluster e la sua dimensione è proporzionale al numero di documenti che comprende. Lo spessore dei collegamenti riflette il livello di connessioni esistente tra i cluster. Il nome associato ad ogni cluster corrisponde alla keyword più frequente nel sottoinsieme di documenti.

Un focus su ogni cluster rende visibili alcune informazioni relative allo stesso: l'anno di pubblicazione medio dei documenti all'interno del cluster, il numero medio di collegamenti all'interno del cluster e i riferimenti bibliografici che presentano il maggior numero di collegamenti all'interno del cluster (ovvero con l'in-degree più elevato, non visibili nell'anteprima fornita in questo documento). Questi elementi si possono considerare rispettivamente indicatori dell'attualità della tematica, del livello di coesione del cluster e un aiuto all'interpretazione. Inoltre, sono stati resi visibili i sub-clusters, ottenuti sottoponendo ognuno dei cluster principali ad una seconda analisi.

### **\_ Observations**

Il cluster maggiore, *Design Cognition*, risulta essere piuttosto eterogeneo, con documenti nelle aree disciplinare di design, computer sciences e software engineering. L'aspetto caratteristico emergente sembra essere l'attenzione al digitale e all'aspetto cognitivo che lega il design thinking a un framework di lavoro. Il cluster *Innovation System*, più coeso, riflette un chiaro orientamento alle aree del management e dell'imprenditoria mentre il terzo cluster, come espresso dal nome *Engineering Education*, è fortemente orientato all'ambito ingegneristico e all'insegnamento della disciplina stessa. Come emerso anche nella visualizzazione precedente il design thinking in ambito ingegneristico sembra

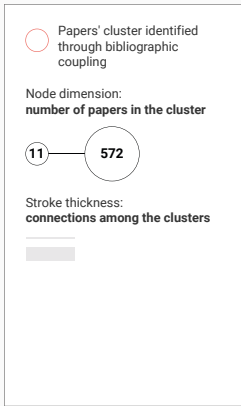


essere spesso inteso come una forma di insegnamento learning-by-doing. Il cluster *Design Method*, estremamente coeso nonché il più attuale, sembra focalizzato su design e management e tra i suoi paper più rilevanti emerge anche uno spirito critico, come denotano alcuni titoli: *"Adopting Design Thinking in Novice Multidisciplinary Teams: The Application and Limits of Design Methods and Reflexive Practices"*, *"Reflecting design thinking: A case study of the process of designing dashboards"* o *"Rethinking design thinking: Part I."*

Il cluster *Service Design*, non particolarmente coeso, sembra orientato soprattutto a progetti user-centered in varie aree disciplinari. Il cluster *Procedures* raccoglie, invece, soprattutto documenti orientati alla collaborazione in team multidisciplinari. *Architectural Design* risulta il cluster meno attuale, ovvero identifica l'ambito di discussione meno attivo.

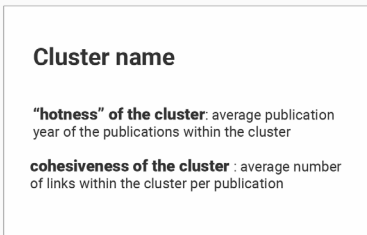
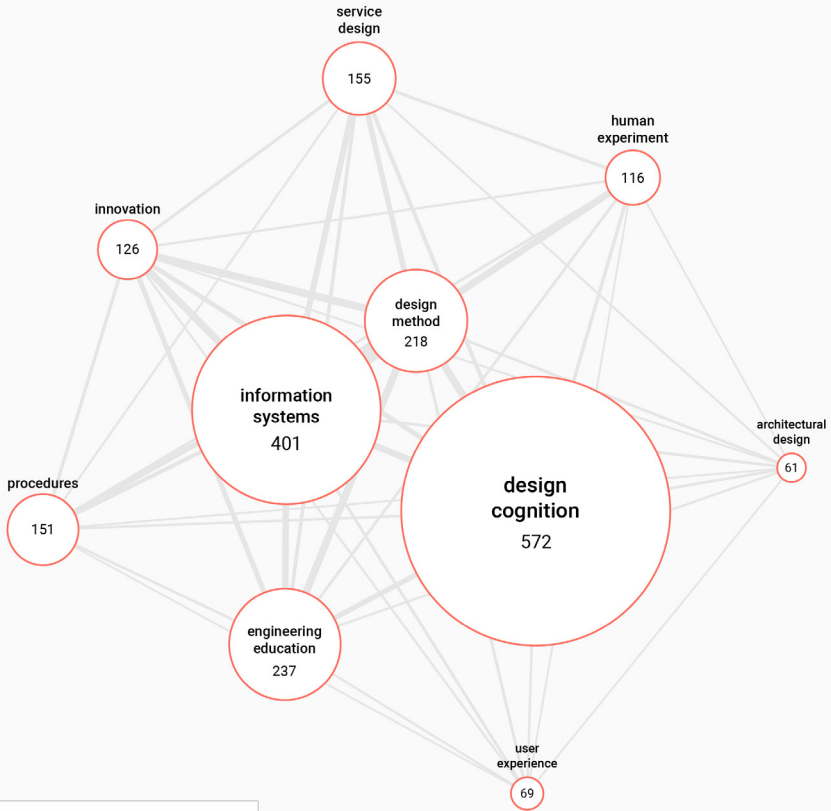
Complessivamente questa analisi sembra rivelare almeno tre aspetti interessanti che concordano con la visualizzazione precedente: la vicinanza, nel trattare il tema, dei testi di management e di quelli di design, l'attualità di quest'area nonché, infine, la forte caratterizzazione dell'ambito ingegneristico che colloca il design thinking soprattutto in relazione all'educazione.

Fig. 4.30 Network risultante dalla bibliographic coupling analysis e approfondimento dei vari clusters. →

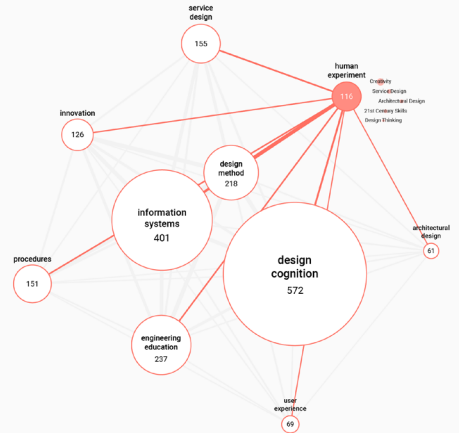
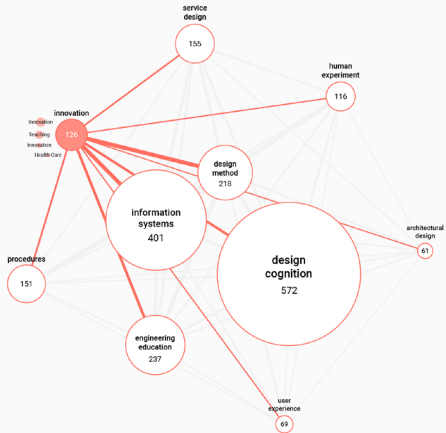
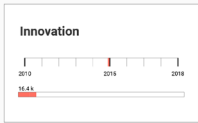
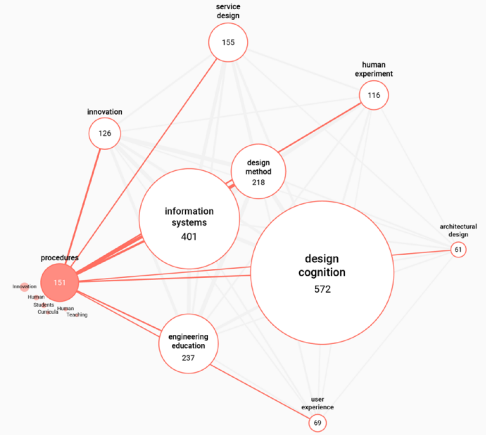
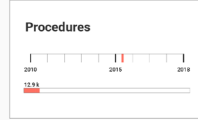
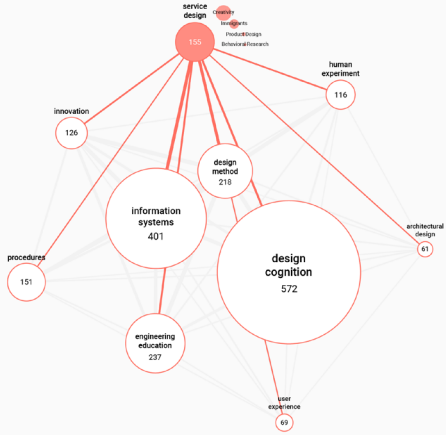
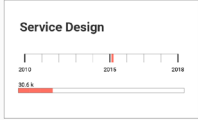


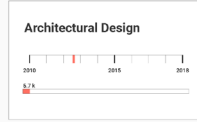
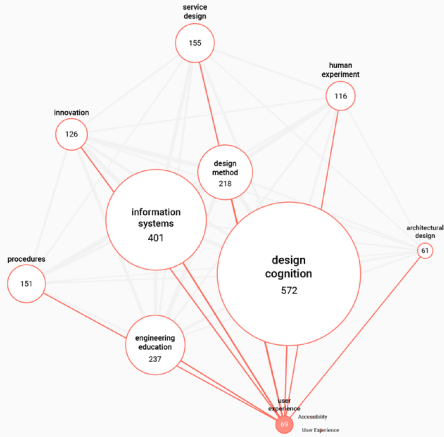
This network, obtained through BiblioTool, represents the clusters and sub-cluster identified in the dataset through a bibliographic coupling analysis. In this analysis, two papers are coupled if they share at least one reference in their bibliographies.

Graph created with:  
Biblio Tools/Biblio Maps -  
Gephy - Illustrator  
Layout algorithm: Force Atlas









### 4.9.3 La comunità del design

Le visualizzazioni che seguono sono relative agli articoli sul Design Thinking pubblicati in giornali accademici legati all'area tematica del Design. La prima visualizzazione introduce i criteri di selezione di queste fonti, discussi dettagliatamente nel resoconto del processo. (p. 99)

**Nelle principali riviste di design, come è trattato l'argomento nel corso del tempo e quali sono gli articoli più significativi?**

#### **\_ How to read it**

Questa visualizzazione vuole permettere una visione complessiva del corpus di articoli presi in esami. Gli articoli individuati sono organizzati temporalmente e divisi per giornale di pubblicazione. In particolare, sono offerti due livelli di lettura: nella porzione superiore della visualizzazione è leggibile il numero di articoli pubblicati annualmente da ogni fonte sull'argomento, nella porzione inferiore si può osservare ogni articolo rappresentato da un cerchio proporzionale al numero di citazioni ricevute, indice del suo impatto. Il riempimento tratteggiato indica articoli pubblicati in edizioni speciali dei giornali relative al tema. Inoltre è indicato l'anno della prima pubblicazione di ogni giornale e il suo SNIP (Source Normalized Impact per Paper).

#### **\_ Observations**

È possibile osservare, innanzitutto, che *Design Studies* ha iniziato a pubblicare i primi articoli relativi al design thinking negli anni '80 e ha coperto l'argomento in modo continuativo con pubblicazioni solitamente ad alto impatto (infatti il suo SNIP è il più alto). Inoltre, è l'unico giornale ad aver dedicato ad oggi diverse edizioni speciali al tema. *Design Journal*, pur contando un numero simile di pubblicazioni alla prima fonte, deve questa cifra soprattutto ad un'edizione speciale del 2017. Tuttavia gli articoli pubblicati su questo giornale non sono stati citati più di 15 volte. Anche *Design Issues* ha iniziato a pubblicare articoli relativi all'argomento a partire dagli anni '90, trattando il tema con costanza soprattutto nell'ultimo decennio. L'articolo che ha ricevuto più citazioni è pub-

blicato proprio su questo giornale: *"Wicked Problems in Design Thinking"* di Richard Buchanan. *Design and Culture* ospita pochi articoli sul tema ma di rilievo: *"Rethinking Design thinking"* parte uno e parte due, di Lucy Kimbell, risultano tra i testi più citati relativi al tema, come evidenziato anche dalla precedente analisi delle references (Fig. 128 p. 126-127). *International Journal of Art and Design education* e *CoDesign*, infine, non hanno ospitato un numero particolarmente elevato di pubblicazioni inerenti al design thinking, ma alcune risultano degne di menzione.

Di seguito si presentano alcune informazioni relative ai giornali considerati, utili per contestualizzare le analisi successive relative agli articoli.

**\_ Design Studies:** rivista accademica internazionale, pubblicata ogni due mesi dal 1979 e focalizzata sullo sviluppo sulla comprensione dei processi di design: *"It studies design activity across all domains of application, including engineering and product design, architectural and urban design, computer artefacts and systems design. It therefore provides an interdisciplinary forum for the analysis, development and discussion of fundamental aspects of design activity, from cognition and methodology to values and philosophy."*<sup>1</sup> È dedicata a insegnanti, ricercatori e professionisti nel mondo del design. Edizioni speciali dedicate:

*Parametric Design Thinking 2017, edited by Rivka Oxman*

*Articulating Design Thinking 2013, edited by Paul Rodgers*

*Interpreting Design Thinking 2011, Susan C. Stewart*

**\_ Design Issues:** rivista accademica trimestrale pubblicata da MIT Press dal 1984, si definisce *"The first American academic journal to examine design history, theory, and criticism, Design Issues provokes inquiry into the cultural and intellectual issues surrounding design."*<sup>2</sup> Le pubblicazioni includono articoli critici e teorici di professionisti e accademici, recensioni di libri e mostre. Come *Design Studies* conta edizioni straordinarie dedicate a temi specifici a cura di ospiti.

\_ **CoDesign**: rivista focalizzata sulla progettazione collaborativa, si propone di riportare nuove ricerche e procedure e favorire una discussione interdisciplinare, internazionale e trasversale a diverse discipline. Viene pubblicata dal 2005 trimestralmente.<sup>3</sup>

\_ **Design and Culture**: rivista pubblicata quadrimestralmente dal 2009 e fortemente orientata alla conversazione sul ruolo etico, sociale e culturale del design: *"As design increasingly extends its immaterial, conceptual, and strategic forms, we envisage Design and Culture as a platform where scholars and practitioners from a range of fields can question the ramparts of design practice, research, and discourse."*<sup>4</sup>

\_ **Design Journal**: un giornale internazionale pubblicato sei volte l'anno dal 1997, è dedicato a tutti gli aspetti del design. Ospita articoli relativi sia al contesto accademico che commerciale e vuole risultare un forum per studiosi di design, professionisti, educatori e manager. È il giornale ufficiale della European Academy of Design. Nel 2017 ha pubblicato *Design for Next: Proceedings of the 12th European Academy of Design Conference, Sapienza University of Rome, 12-14 April 2017, edited by Loredana Di Lucchio, Lorenzo Imbesi, Paul Atkinson.*<sup>5</sup>

\_ **International Journal of Art and Design Education**: con una pubblicazione trimestrale e la prima edizione nel 1982 questa rivista ha una dichiarata attenzione all'educazione nell'ambito del design. Viene pubblicata in associazione con la National Society for Education in Art & Design.<sup>6</sup>

1. <https://www.journals.elsevier.com/design-studies>

2. <https://www.mitpressjournals.org/loi/desi>

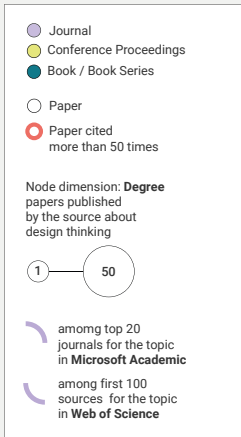
3. <https://www.tandfonline.com/toc/ncdn20/current>

4. <https://www.tandfonline.com/toc/rfdc20/current>

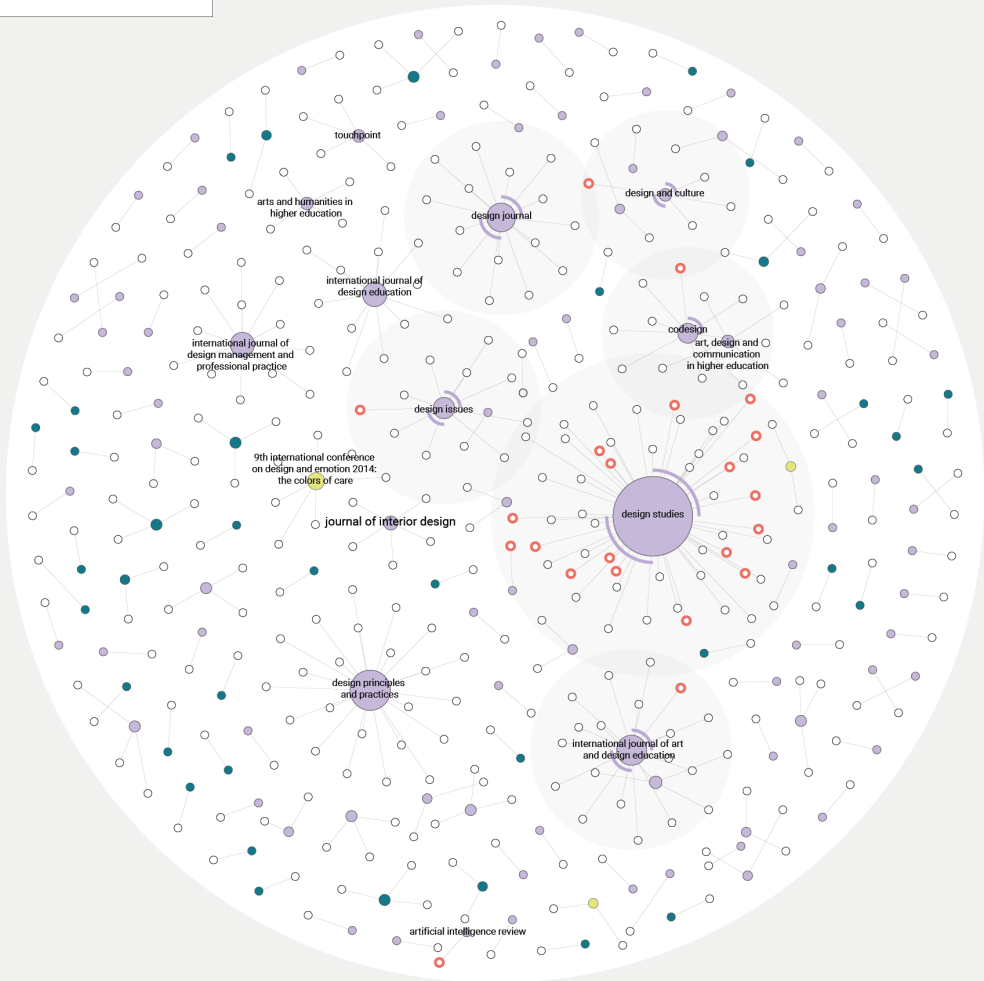
5. <https://www.tandfonline.com/toc/rfdj20/current>

6. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14768070>





**Fig. 4.31** Visualizzazione utilizzata per la selezione delle fonti relative al design-  
successivamente approfondite



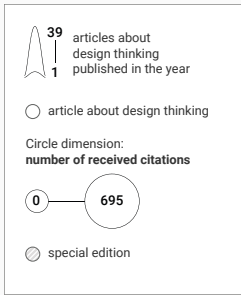
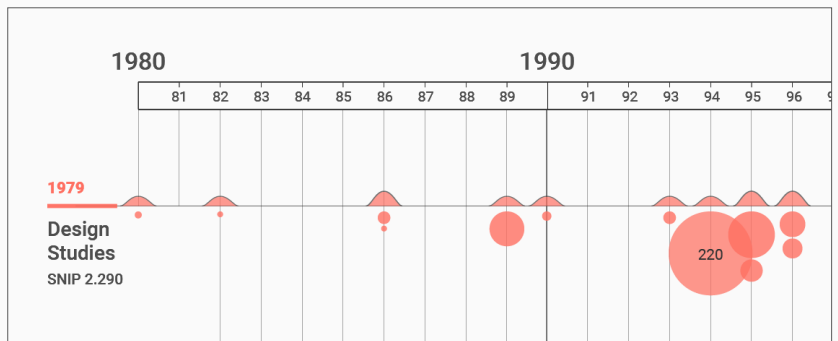
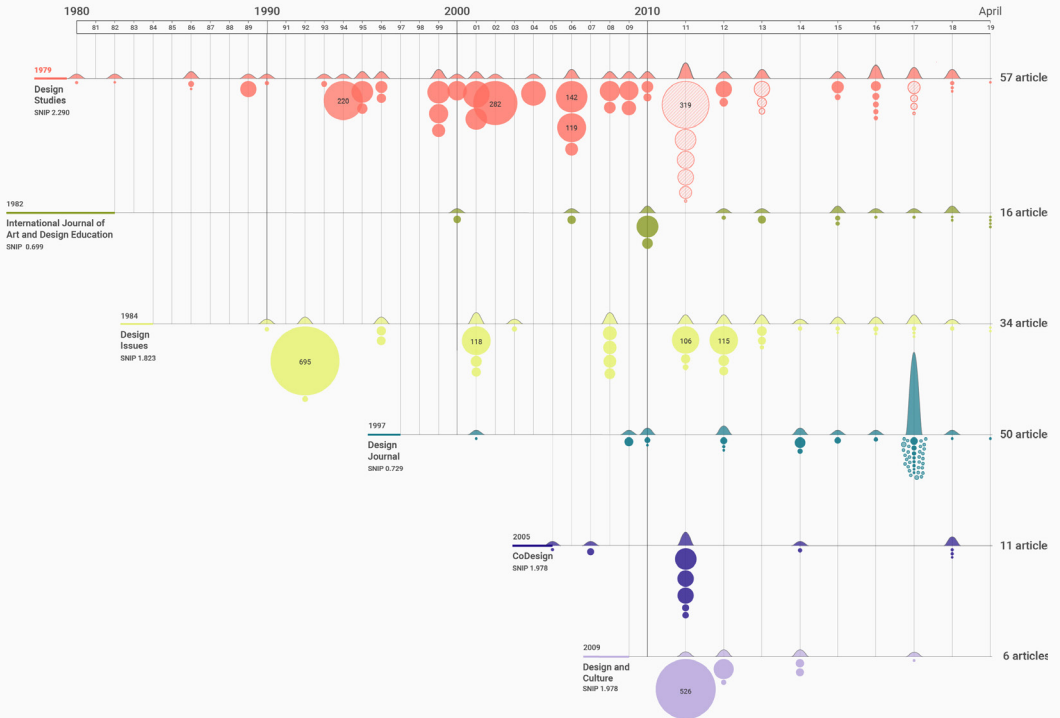


Fig. 4.32 Visualizzazione degli articoli relativi al design thinking pubblicati sui giornali selezionati (vedi testo).



**Quali espressioni emergono dagli articoli dedicati al design thinking in rilevanti riviste di design? Quali tematiche è possibile individuare? Come l'uso di questi termini è cambiato nel tempo?**

### **\_ How to read it**

La prima visualizzazione mostra i multi-terms più salienti (estratti e selezionati attraverso le operazioni e i criteri discussi in precedenza (p. 124-125)) individuati nei testi completi degli articoli relativi al design thinking pubblicati nei giornali selezionati. I termini sono collegati per co-citazione<sup>1</sup>, ovvero per comparizione nello stesso testo. La dimensione di ogni nodo è proporzionale alla frequenza di apparizione del termine corrispondente nei documenti dell'intervallo di tempo considerato; la colorazione denota l'appartenenza ad un cluster. L'individuazione dei cluster è stata ottenuta tramite un algoritmo di individuazione delle comunità. Le etichette sono state assegnate manualmente considerando i termini più frequenti. Inoltre, ad ogni cluster sono associati i tre giornali più rilevanti per frequenza dei termini. Il network è stato generato per la totalità degli articoli e per intervalli temporali di 5 anni, a partire dal 1990. La seconda visualizzazione permette un'ulteriore esplorazione della variazione lessicale nel corso degli anni. Restituisce, quindi, la distribuzione temporale dei 50 multi-termini più frequenti tra quelli estratti. (p. 124-125)

### **\_ Observations**

Nel network relativo alla totalità degli articoli sono visibili sette cluster, in cui è possibile riconoscere diverse componenti del discorso sul design thinking. Viene qui proposta una lettura delle visualizzazioni a partire da questi gruppi terminologici, focalizzata sulle espressioni più salienti di ognuno e sulla loro comparsa nel tempo e nelle fonti.

\_ Nel cluster *Service and social impact* coesistono termini relativi al valore sociale del design, a partiche di progettazione collaborativa e al service design. Sono menzionati anche "public health" ed "health care", coerentemente con il recente interesse riservato a questo settore, emerso anche dal network relativo alle aree disciplinari (Fig. 4.27). Infatti, la prima presenza significativa di que-

ste espressioni si registra nel quinquennio 2015-2019. Il cluster ad esso concettualmente più vicino (e talvolta assorbito attraverso variazioni nei parametri di generazione del network) è quello denominato *Social impact*, che sembra riconducibile all'importanza del design nel dibattito di problematiche sociali ed etiche. In questo cluster, ad esempio, è menzionata Nynke Tromp, autrice del libro *"Designing for Society: Products and Services for a Better World"*.

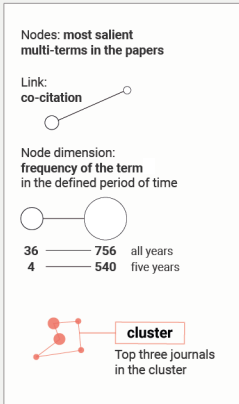
Il cluster denominato *Value and History* è caratterizzato da espressioni relative al ruolo e valore del design (*role of design, nature of design*) e da riferimenti a teorici ed espressioni dei primi periodi (*R. Buchanan, H. Simon, E. Manzini, fourth order design, 20th century...*). Anche se non sempre ricondotti allo stesso cluster questi termini appaiono a partire dagli anni '90 e sono riferimenti sempre presenti. In particolare, sembra interessante che le espressioni *role of design* e *nature of design* siano tra quelle più equamente distribuite a livello temporale. Il cluster denominato *Innovation Approach* raccogliere i termini maggiormente legati al mondo del business e dell'applicazione del design thinking in ambito decisionale (*business education, design leadership, design thinkers, new frames...*). L'utilizzo di queste espressioni si comincia a registrare negli articoli degli anni 2005-2009, anche se diventa molto più riconoscibile nel decennio successivo.

Il cluster denominato *Practical Process* emerge solo a partire dal 2015-2019 e tra i termini che lo compongono emergono *Sankey Dynagram* e *Roper Dynagram*. Si tratta di due modelli di schematizzazione utilizzabili per facilitare il lavoro di un team durante il processo progettuale: *"...Roper Dynagram set-up to create new segments based on the information gathered from interviews conducted during design space exploration, the Sankey Dynagram to develop and analyze the connections between executives, goals of executives and exchange formats..."* (Eppler, 2016).

Un cluster che sembra di particolare interesse è quello denominato *Process and Cognition*. Le parole cognition o knowledge, inserite in diverse espressioni (*design cognition, cognitive process, cognitive model, knowledge structures, knowledge level...*), compaiono dalla seconda metà degli anni '90. I due termini maggiormente frequenti, inoltre, appartengono a questo cluster: *digital design*

e *parametric design*. Quest'ultimo si registra per la prima volta negli articoli tra il 2015 e 2019, in particolare nel 2017. In questo anno, infatti, avviene la pubblicazione dell'edizione speciale di Design Studies "*Parametric Design Thinking*". Come spiega l'editoriale di questa edizione "*In parallel to the emergence of new parametric design software environments and tools, parametric design has become a seminal medium in the evolution of new processes of digital design in a broad range of design fields. (...) parametric design is beginning to impact not only the formal characteristics of recent designs produced in these fields, but also may be said to be creating a new paradigm of design thinking.*" (Oxman, 2017). *Digital design*, invece, è un'espressione utilizzata soprattutto tra il 2005 e il 2007. Questo concetto, nel dato contesto, sembra legato ai presupposti del parametric design e all'influenza dei software sulle logiche progettuali. In uno degli articoli si dice "*Digital formation models In digital design the centrality of traditional concepts of paper-based representation are no longer valid conceptions for explicating the thinking and methodological processes associated with digital design.*" (Oxman, 2006). Come emerge dal network questa discussione sembra aver trovato posto essenzialmente sul giornale Design Studies. Infine, il cluster denominato *Design Learning* sembra essere direttamente correlato al concetto di insegnamento della disciplina del design. Tra le espressioni che lo compongono emerge per frequenza *design students*, e si trovano anche *design impact*, *design pedagogy*, *design concept selection*, *design curriculum*. Come atteso il giornale più rilevante associato è quello maggiormente orientato all'educazione: *International Journal of Art and Design Education*. L'aspetto educativo, inoltre, sembra essere rilevante dai primi anni 2000, con un'importanza notevole mantenuta fino ad oggi.

I. Bisogna considerare che il network generato prende in considerazione operazioni di filtraggio. Infatti, i collegamenti tra i termini sono visibili solo quando la co-citazione degli stessi supera una soglia fissata automaticamente durante la computazione (Optimal Proximity Threshold). Questo consente una maggiore leggibilità della visualizzazione e una migliore visibilità del cluster, senza compromettere l'accuratezza del network.



In this network are spatialized the first 200 most salient words in the articles presented above. In particular, have been analyzed the full texts of the freely accessible articles, 169 out of 174 collected titles. The relation among the words is defined by the frequency of co-citations.

Graph created with:  
Cortex - Gephy - Illustrator

Layout: proximity defined by distributional measure  
Filter: auto proximity threshold

Community detection algorithm: Louvian  
the name of the cluster is defined manually

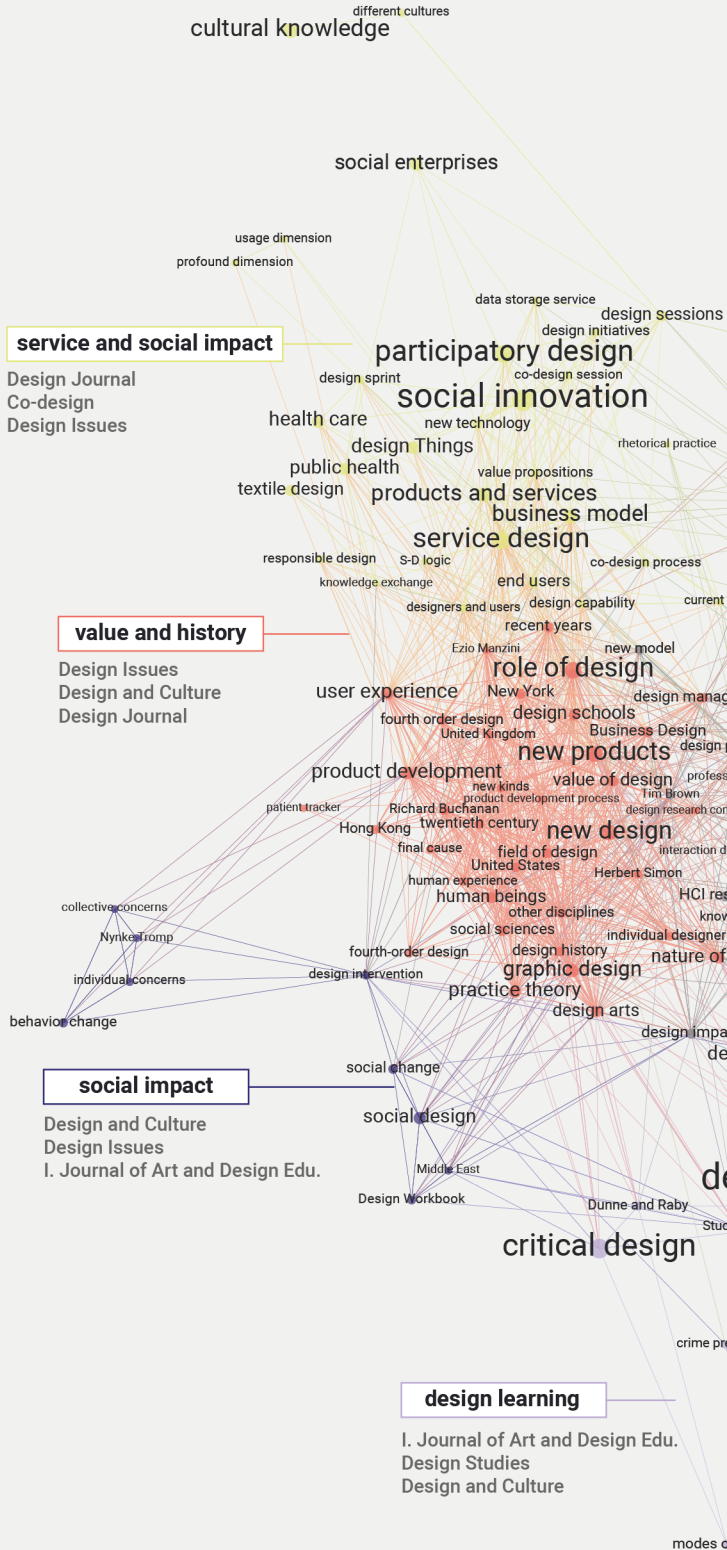
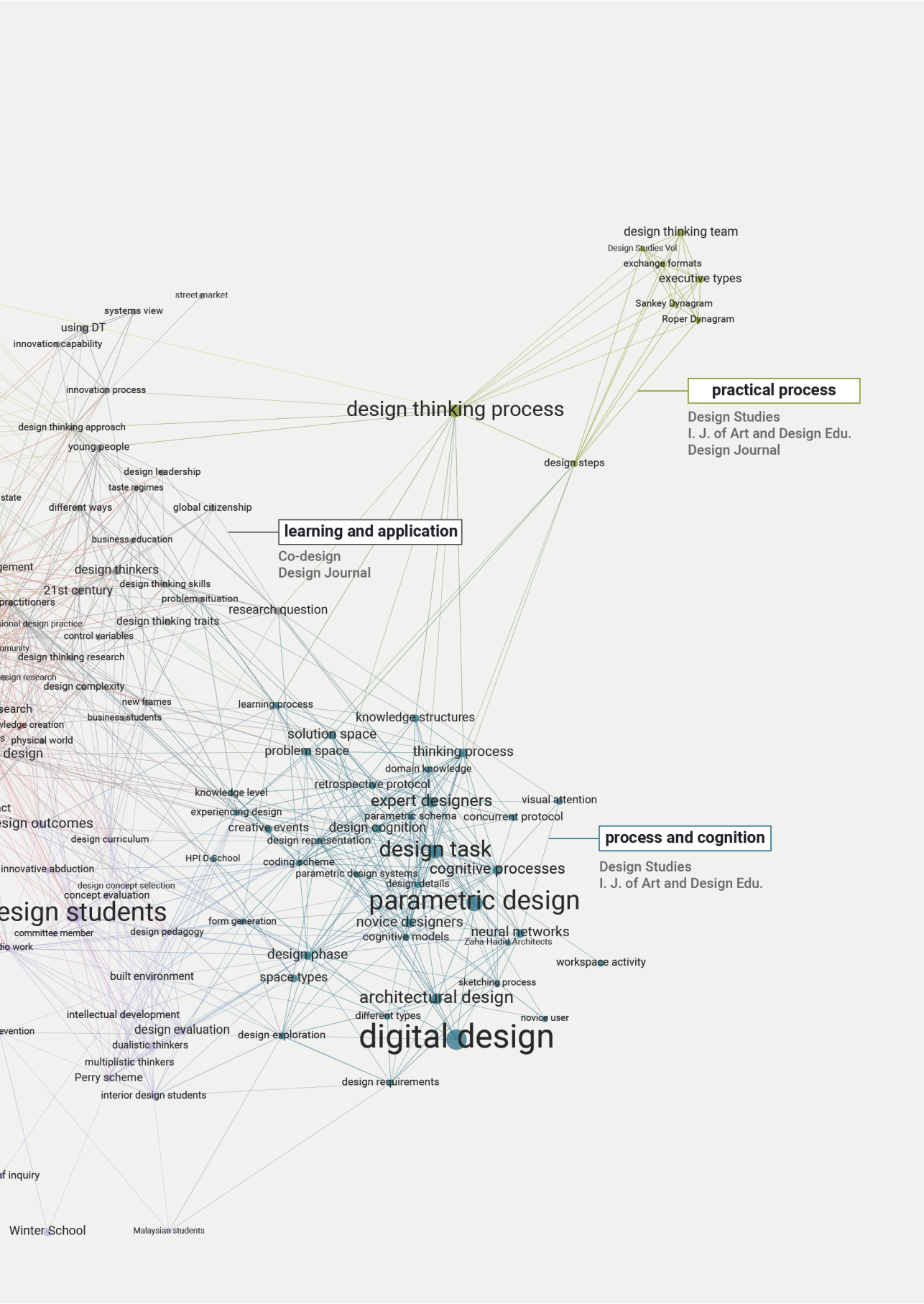
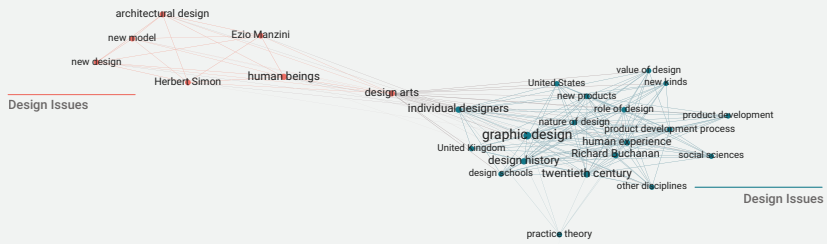


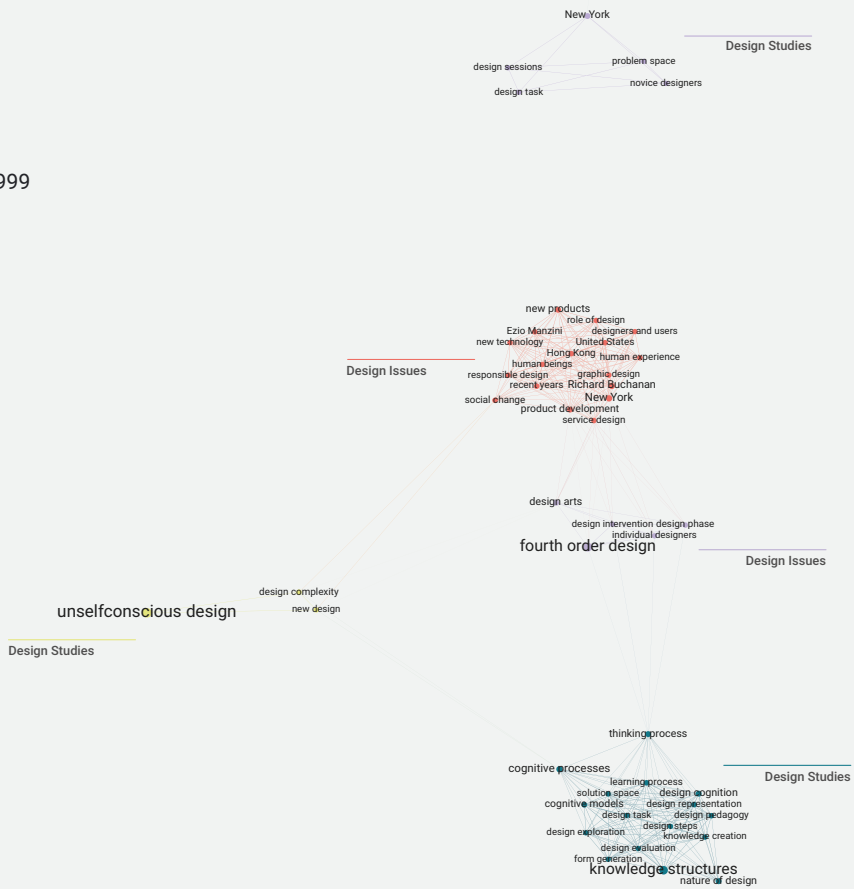
Fig. 4.33 Network dei termini più salienti nel corpus di articoli, co-citati. Esplorazione temporale nelle pagine seguenti.



1990 - 1994

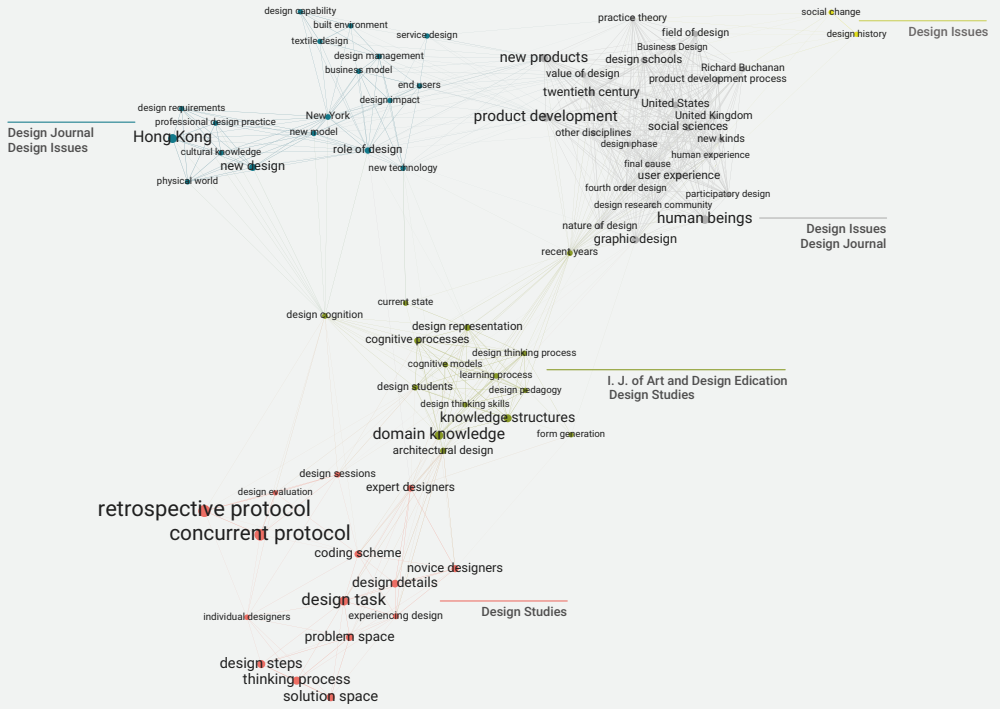


1995 - 1999

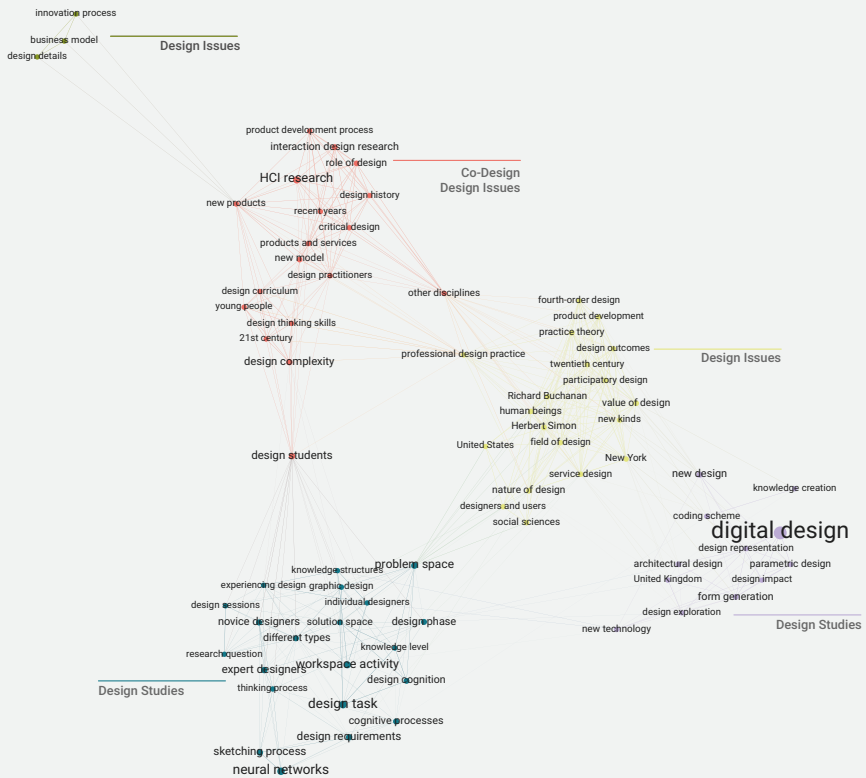




2000 - 2004



2005 - 2009





Words: most salient multi-terms  
in order of frequency

Darkness: frequency of  
mentions in the year

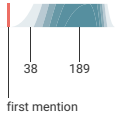
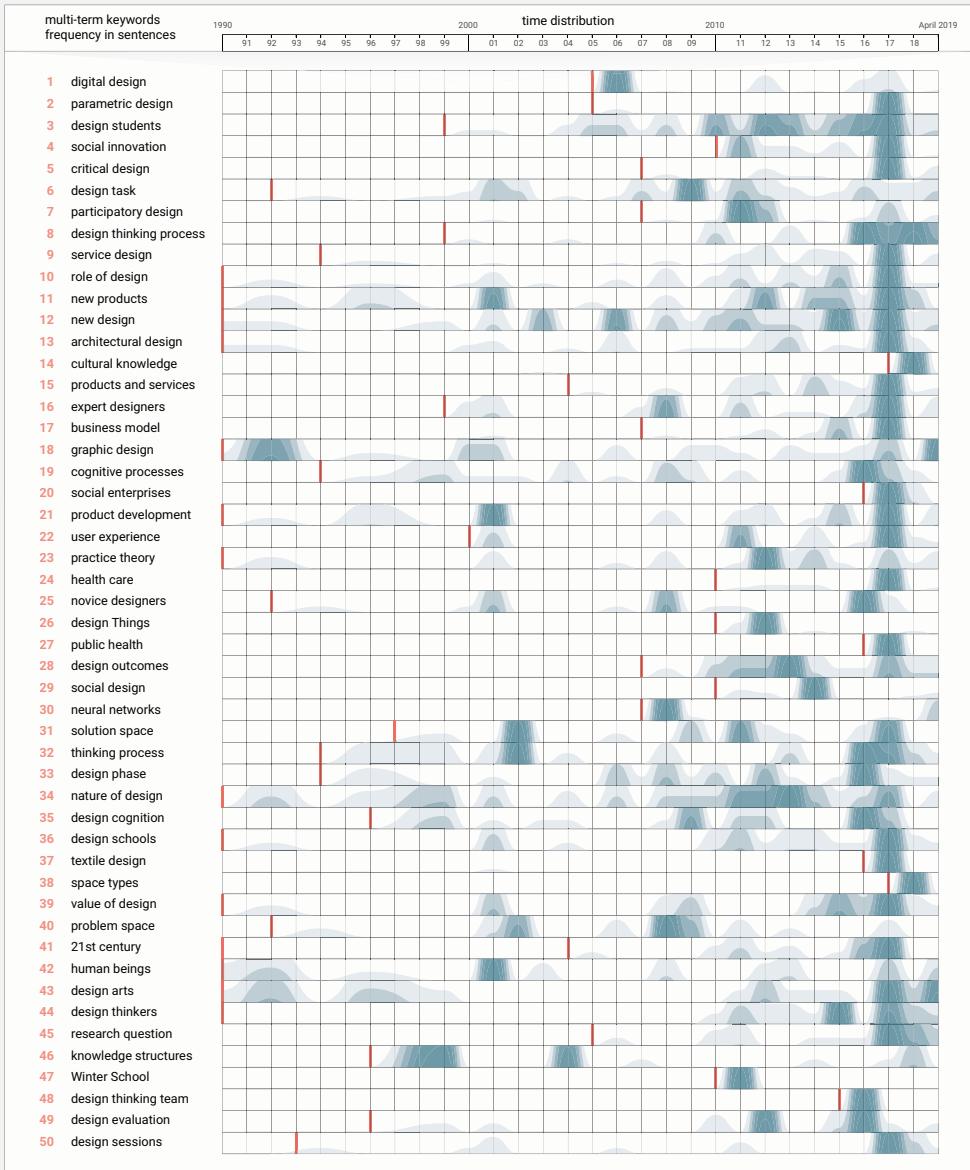


Fig. 4.34 Distribu-  
zione temporale dei  
termini più salienti



### 4.9.3 Un termine di comparazione

**Quali sono gli articoli più popolari su Medium relativi al design thinking e quali emergono come maggiormente controversi?**

#### **\_ How to read it**

La prima visualizzazione relativa agli articoli pubblicati su Medium permette un'esplorazione dei primi 200 individuati con la query "design thinking". Per ogni articolo è reso visibile il numero di *claps* ottenuti, e il numero di commenti rilasciati sulla piattaforma. Queste grandezze rappresentano degli indicatori del grado di apprezzamento e dibattito. Inoltre, è possibile visionare la distribuzione degli articoli ad oggi più rilevanti per anno di pubblicazione e per autori principali.

#### **\_ Observations**

Gli articoli che hanno ricevuto il maggior numero di clap sono "How to apply a design thinking, HCD, UX or any creative process from scratch", "How I Stopped Worrying and Learned to Love Design Thinking" e "Why Design Thinking is failing and what we should be doing differently". Quest'ultimo è anche l'articolo che ha ricevuto il maggior numero di commenti (103), seguito da "Design Thinking is Kind of Like Syphilis – It's Contagious and Rots Your Brains" (91) e dal primo articolo per apprezzamento (88). Questi titoli denotano una forte contrapposizione tra sostenitori e oppositori nella conversazione osservata attraverso Medium.

Gli autori più ricorrenti tra i primi 200, invece, sono:

\_ **UXCollective**: publication concentrata su UX e Product Design che conta 2 editors e 2 writers. Si propone di curare il grande volume di materiale sulla UX presente online e di riproporlo in modo strutturato.

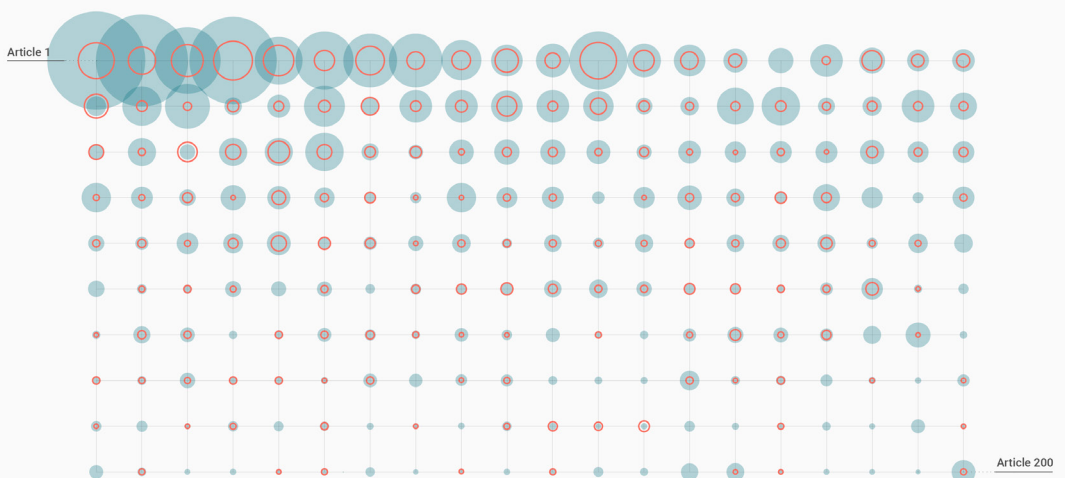
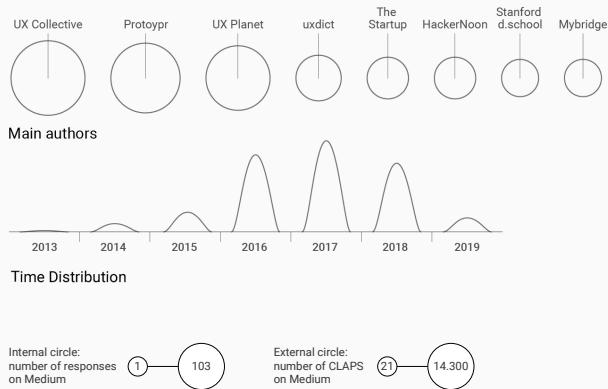
\_ **Prototypr**: piattaforma per l'individuazione di tools adatti ad implementare varie fasi del design workflow

\_ **UX Planet**: risorsa focalizzata su tutto ciò che riguarda la UX. Si compone di un editor e decine di contribuenti

\_ **Uxdict.io**: risorsa relativa a UX e design thinking, composta da un editor e due contribuenti

- \_ **The Startup**: la più grande publication attiva di Medium, seguita da oltre 517mila persone
- \_ **HakerNoon**: Tech Media Site indipendente dedicato a Technologists, Software Developers, Bitcoiners, e appassionati di Blockchain.
- Stanford d-school: Hasso Plattner Institute of Design presso Stanford University, presentato nei capitoli precedenti.
- \_ **Mybridge**: risorsa adibita al ranking di articoli nel mondo del tech.

Fig. 4.35 Primi 200 articoli su Medium con la query "design thinking"



**Quali espressioni emergono dagli articoli relativi al design thinking su Medium? Quali tematiche è possibile individuare e come si differenzia il discorso rispetto agli articoli accademici?**

**\_ How to read it**

In questo network sono visibili i 206 termini (tratti da una lista di 250, rimosse alcune distorsioni) più rilevanti riscontrati nei primi 200 articoli di Medium, estratti per rilevanza (Medium: *comparazioni di linguaggio*). I termini sono collegati per co-citazione, la dimensione dei nodi è proporzionale alla frequenza di apparizione del termine nella totalità dei documenti e la loro colorazione denota l'appartenenza ad un cluster, individuati tramite l'algoritmo Louvian di individuazione delle comunità. Anche in questo network i cluster sono stati nominati manualmente, in accordo ai termini che li caratterizzano e a quelli che emergono per frequenza.

**\_ How to read it**

Il cluster *Service and Research* è chiaramente orientato verso service design, lavoro in team, workshop e partiche legate alla co-progettazione (come suggerisce il riferimento a Scandinavian Cooperative Design).

Il cluster *Mindset and value* sembra legato alla progettazione soprattutto in ambiente lavorativo. Si trovano, infatti, molti riferimenti al ruolo del design per le imprese (*continuous innovation, competitive advantage, new business model, business model, transformational innovation...*). Emergono anche richiami al metodo di ricerca e al processo progettuale, con la citazione di *Design Council, Double Diamond* e altre espressioni (*research process, research project, ideation phase...*). I termini usati, tuttavia, suggeriscono una declinazione della ricerca piuttosto applicativa e rivolta ad un'audience dal background imprenditoriale. Viene citato, in questo contesto, David Kelly.

Un cluster particolarmente coeso è quello chiamato *Other methodologies*, in cui emergono i frequenti termini *Lean Startup* e *Design Sprint*. In questo cluster il riferimento al mondo imprenditoriale è ancora più chiaro (*time and money, business people, value proposition, emotional value proposition...*)

Viene citato anche Eric Ries, autore del libro “The Lean Startup”. Il design thinking, in questo caso, sembra trattato in relazione ad altre metodologie per raggiungere obiettivi imprenditoriali.

Un orientamento decisamente all’ambiente di business si trova anche nel cluster *User experience and business*. In questo caso, ci sono termini riferiti a grandi organizzazioni e ai diversi ruoli in ambiente aziendale e compare Wilson Fletcher (business innovation consultancy) e Tim Brown. Il cluster più centrale, i cui termini sembrano usati in modo quasi trasversale nel dibattito, è nominato *Tool and solutions* e comprende espressioni legate a fasi del processo progettuale nonché strumenti come Empathy maps o Journey Maps. Sembra focalizzato sull’approccio progettuale e sul vantaggio concepito più in chiave processuale che imprenditoriale. Legato a quest’ultimo e meno coeso c’è il cluster *Product / team*. Le espressioni che lo compongono appaiono più trasversali, tra la progettazione di prodotto (*doing design, expert designers, existing products, design thinking exercises, product innovation, better product...*) e il business (*business problems, products at the heart of business*). Infine, i due cluster minori paiono orientarsi verso l’approccio del design thinking, uno in modo leggermente più concettuale e l’altro in modo più diretto.

È interessante come la distribuzione spaziale dei clusters mostri una notevole distanza tra i termini legati alla progettazione sociale e alla ricerca (service design and research) e il discorso orientato al business e all’imprenditoria. Come visto nei cluster commentati, quest’ultimo sembra essere il punto di vista dominante negli articoli considerati.

In un secondo step è stata evidenziata la sovrapposizione tra i termini più significativi negli articoli di Medium e quelli nei Design Journals precedentemente analizzati. I termini comuni mostrano, innanzitutto, espressioni entrate a far parte del vocabolario collettivo come “service design”, “human centered design” e “user experience”. Digital design compare tra i termini comuni, ma si direbbe che, in questi articoli, la sua accezione differisca da quelli di Scopus.









## 4.10 VISUALIZZAZIONI: ALCUNE OSSERVAZIONI

La ricerca condotta fin ora tramite i Digital Methods, nella sua globalità, ha permesso di formulare alcune osservazioni di carattere generale relative al discorso sul design thinking, soprattutto ambito accademico.

\_ Il discorso relativo a questo fenomeno, o almeno l'uso estensivo di questo termine, si è intensificato negli ultimi anni e si è evidenziato un uso estensivo di questa espressione in una molteplicità di discipline esterne all'ambito proprio del design (Fig 4.27). In particolare, sono emerse aree disciplinari di stampo tecnico (ingegneria e computer sciences) accanto a quelle di stampo economico, nell'ultimo decennio. (Fig 4.27 - 4.28)

\_ Si può ipotizzare che il significato attribuito al design thinking nelle diverse aree disciplinari presenti delle differenze, a giudicare dalle references citate. Soprattutto, emerge una notevole distanza tra l'ambito ingegneristico, in cui il termine appare spesso legato all'idea di insegnamento learning-by-doing, e l'ambito propriamente di design o quello economico, i quali sembrerebbero più vicini. Tuttavia, appaiono anche alcuni temi trasversalmente legati al design thinking, in particolare concetti legati alla sfera cognitiva o alla metodologia (Fig. 4.28 - 4.29). Inoltre, si può affermare che il trend individuabile come emergente riguardi il discorso sulla metodologia e sia caratterizzato da uno sguardo critico. (Fig. 4.30)

\_ Per quanto riguarda l'area disciplinare del design, osservata attraverso sei riviste rilevanti, il discorso sembra frammentato. Si registra il recente emergere di un'accezione maggiormente tecnica di questo approccio, proposta soprattutto dalla rivista Design Studies (come denotano le espressioni *digital e parametric design thinking*). Altre direzioni in cui si articola la conversazione riguardano il valore sociale e all'uso di queste tecniche per la co-progettazione, l'ambito dell'insegnamento della disciplina e uno più legato all'applicazione del processo per ga-

rantire una continua innovazione. Tuttavia, sembra esserci un core di aspetti maggiormente condiviso, con riferimenti a figure storiche e al ruolo del design (Fig 4.32 - 4.33 - 4.34).

- Paragonato al discorso accademico quello su una piattaforma divulgativa come Medium rivela un netto orientamento verso gli aspetti economici del discorso. Rimane presente, tuttavia, un riferimento a temi del service design e all'impatto sociale del design thinking (Fig. 4.35 - 4.36). Questo sembra concordare anche con le tipologie di attori che emergono da Google, tra cui spiccano consulting firms accanto a istituti e iniziative di formazione (Fig. 4.26).

## 4.11 ACCESSO: UNA PIATTAFORMA

La fruizione delle visualizzazioni è stata immaginata attraverso un sito, strutturato per consentire diversi livelli di lettura e per permettere l'esplorazione delle visualizzazioni da parte delle diverse tipologie di attori presi in considerazione. La scelta fa riferimento a quanto discusso da Venturini rispetto alla reversibilità dei processi e alla struttura di un controvercy-website (Venturini, 2012), nonché alle modalità di presentazione di diversi progetti della DMI o, ancora, di ampie ricerche come EMAPS. Un sito risulterebbe accessibile con la massima facilità a molti attori e permetterebbe il costante aggiornamento dei dati e la possibilità di una continua implementazione.

In particolare, nella struttura proposta, le visualizzazioni sono organizzate per offrire una visione dal generale allo specifico, pur rimanendo esplorabili singolarmente e anche se le varie sezioni possono essere concepite come indipendenti l'una dall'altra. Inoltre, è restituita una distinzione tra le visualizzazioni considerate principali, che necessitano di un'esplorazione e un tempo di lettura maggiore, e quelle che si possono classificare come introduttive, utili a fornire informazioni supplementari e approfondimenti.

Ognuna delle visualizzazioni principali è preceduta da una breve descrizione che ne introduce la finalità e che presenta le domande cui tenta di rispondere. Una porzione laterale dello schermo è dedicata ad una breve descrizione dei dati visibili, alla legenda e consente due possibili interazioni: accedere ad una descrizione dettagliata del processo di estrazione ed elaborazione dei dati o visualizzare alcune osservazioni salienti. La restituzione del processo di estrazione e visualizzazione dei dati vuole rendere il percorso effettuato totalmente fruibile, discutibile e reversibile. Per questo motivo si compone di una breve descrizione verbale del processo, una restituzione schematica e l'accesso ai dataset sorgenti utilizzati per l'elaborazione della visualizzazione. La presentazione di alcune osservazioni vuole essere un modo per porre l'attenzione sugli aspetti giudicati salienti durante la ricerca ma vuole anche favorire l'esplorazione personale. Viene, pertanto, concepito come un layer sovrapponibile alla visualizzazione stessa su cui compaiono delle annotazioni. Si vuole, in questo modo, suggerire che non si tratta delle uniche considerazioni che è possibile trarre ma di alcuni aspetti d'interesse emersi. Le visualizzazioni, infine, sono

immaginate interattive, rendendo apprezzabili ed esplorabili aspetti come la variazione dei dati nel tempo o i diversi dati e livelli di lettura di alcuni network. Questa struttura rappresenta un tentativo di restituire la ricerca mantenendo una forma narrativa che possa facilitarne la fruizione ma anche offrire la possibilità di un'esplorazione autonoma con vari livelli di profondità.

Fig. 4.37 Struttura generale del sito proposto.

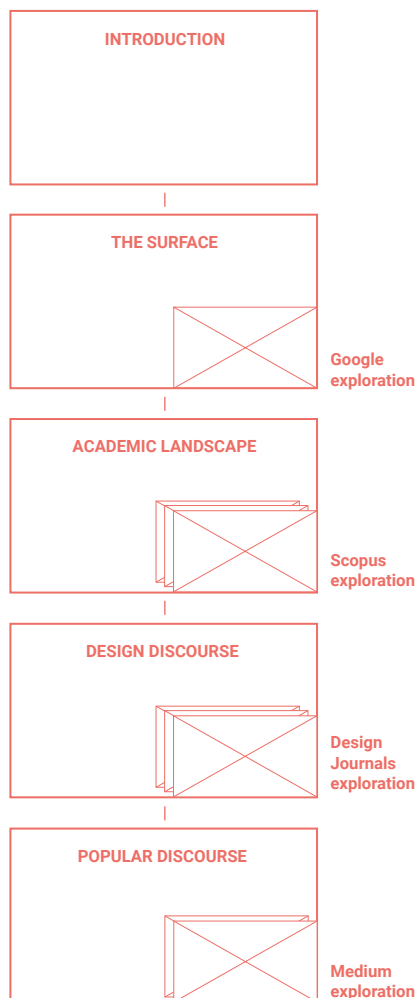
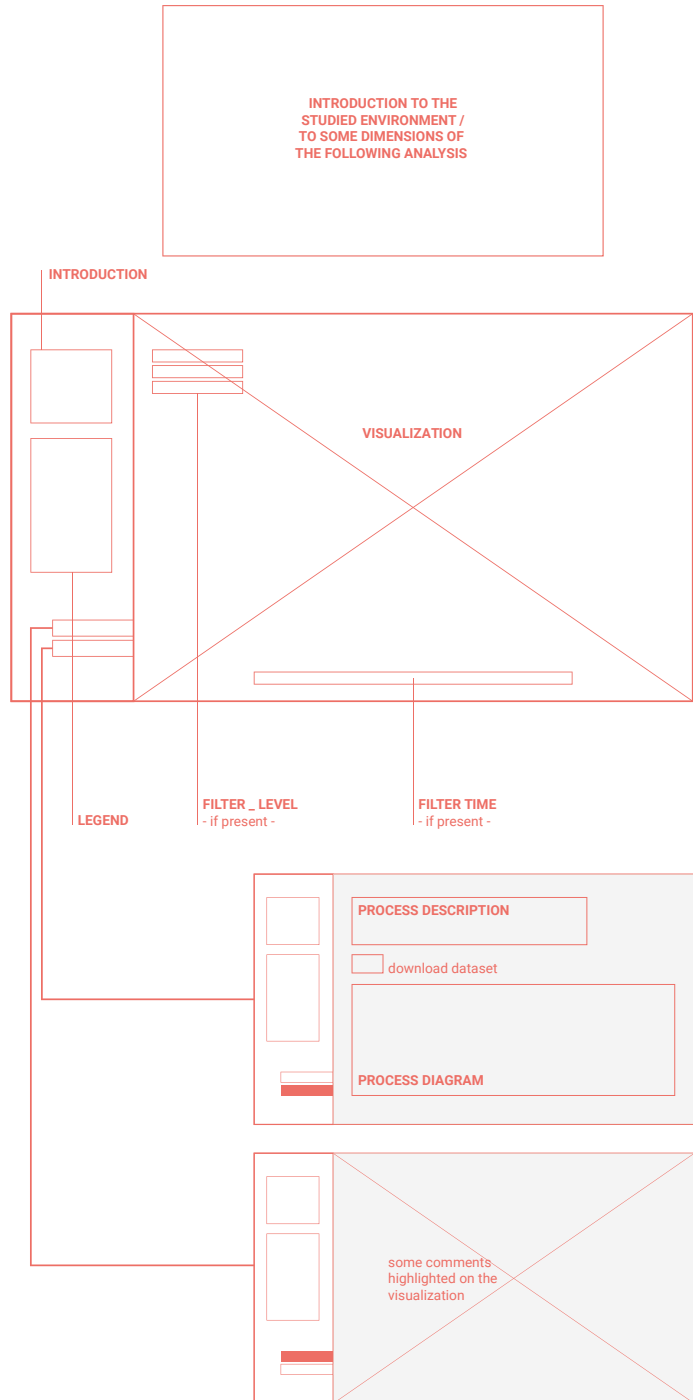


Fig. 4.38 Struttura relativa ad ogni visualizzazione.



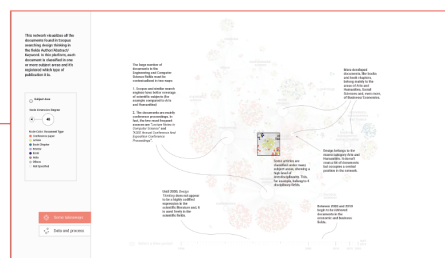
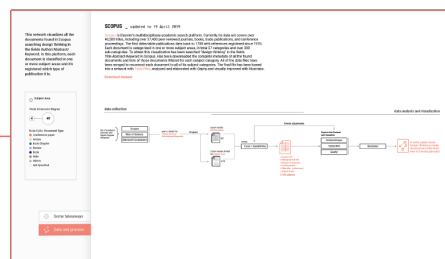
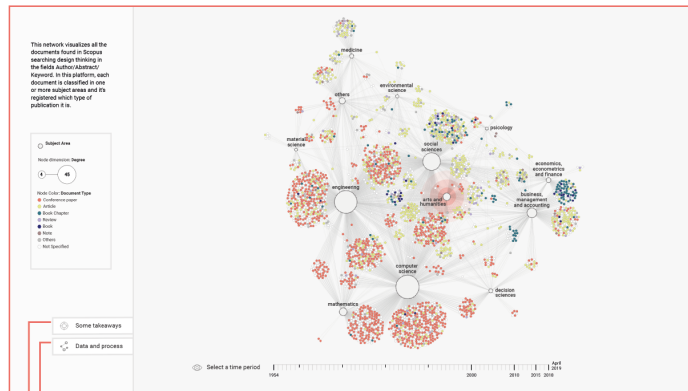
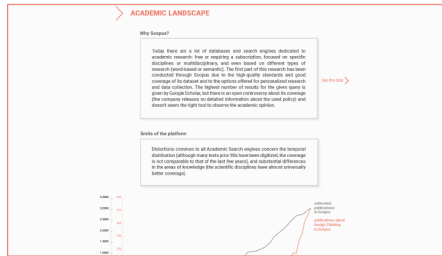


Fig. 4.39 Alcune immagini del mockup

## ACADEMIC LANDSCAPE

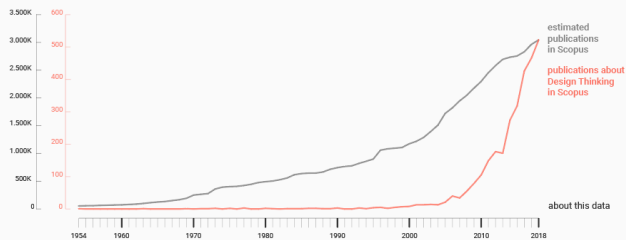
### Why Scopus?

Today there are a lot of databases and search engines dedicated to academic research: free or requiring a subscription, focused on specific disciplines or multidisciplinary, and even based on different types of research (word-based or semantic). The first part of this research has been conducted through Scopus due to the high-quality standards and good coverage of its dataset and to the options offered for personalized research and data collection. The highest number of results for the given query is given by Google Scholar, but there is an open controversy about its coverage (the company releases no detailed information about the used policy) and doesn't seem the right tool to observe the academic opinion.

See the data >

### limits of the platform

Distortions common to all Academic Search engines concern the temporal distribution (although many texts prior 90s have been digitized, the coverage is not comparable to that of the last few years), and substantial differences in the areas of knowledge (the scientific disciplines have almost universally better coverage).



## Subject areas and interdisciplinarity

At first glance, it appears clear that design thinking is a topic dealt with across many disciplines. In which subject areas this phenomenon is mainly discussed and with which level of interdisciplinarity? In which type of publications? Which position occupies Design?

This network visualizes all the documents found in Scopus searching design thinking in the fields Author/Abstract/Keyword. In this platform, each document is classified in one or more subject areas and it's registered which type of publication it is.

Subject Area

Node dimension: Degree

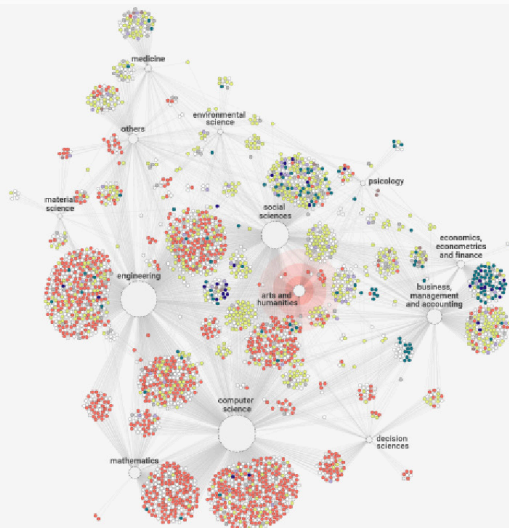
45

Node Color: Document Type

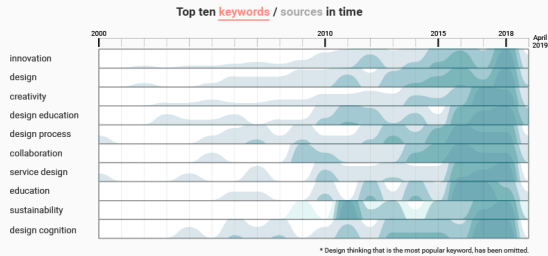
- Conference paper
- Article
- Book Chapter
- Review
- Book
- Note
- Others
- Not Specified

Some takeaways

Data and process







### Looking for clusters: Bibliographic Coupling Analysis

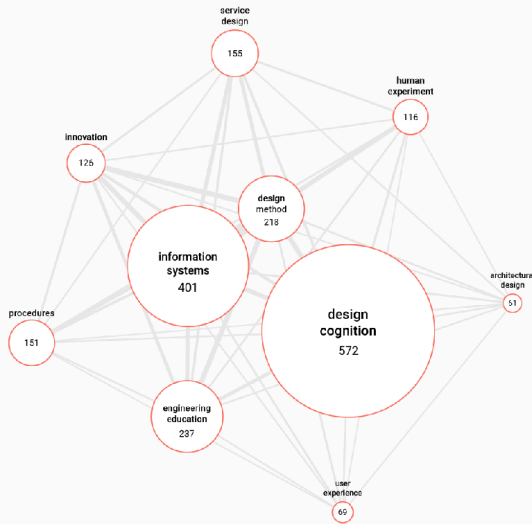
Another type of network based on citations is built coupling documents that cite (and not that are cited) the same references. This process makes it possible to spatialize easily new documents (that possibly have not been cited yet) and to observe new trends.

This network, obtained through **Sci2 tool**, represents the clusters and subcluster identified in the dataset: through a Bibliographic Coupling Analysis. In this analysis, two papers are coupled if they share at least one reference in their bibliographies.

Node sizes are: number of papers in the cluster

(1) 872

Edge thickness: connections among the clusters



**Cluster name**  
the most significant used keyword.

**'hotness' of the cluster:** average publication year of the publications within the cluster

**cohesiveness of the cluster:** average number of links within the cluster per publication

**most representative publications**  
in term of in-degree: publications linked to the highest number of the other publications in the cluster

- Some takeaways
- Data and process

## > FOCUS ON THE DESIGN DISCOURSE

### Six Design Academic Journals

This observation wants to focus mainly on the design field and the conversation going on among professionals and researchers of this extraction. Combining different dimensions such as the number of published articles about the issue, the presence of heavily cited papers, the global estimated relevance of the source (SNIP), and the importance in Search Engines others than Scopus have been selected six peer-reviewed journals in the design area.

Which are the most relevant sources in the area of Design?



## 4.12 PROBLEMATICHE, LIMITI, VARIAZIONI NEL TEMPO

Innanzitutto, si deve chiarire che questa ricerca non si pone l'obiettivo di essere esaustiva e si colloca solo come un primo tentativo di osservazione della controversia relativa al design thinking attraverso i digital methods, soprattutto per quanto riguarda il dibattito accademico.

Inoltre, si tratta di una ricerca condotta dall'interno dell'ambiente del design e senza la partecipazione di altre professionalità, come esperti di statistica o di sociologia computazionale, che porterebbero certamente maggiore profondità alle osservazioni e nuovi stimoli.

In più, è necessario considerare che, come discusso nel capitolo di metodologia, i dati digitali sono soggetti a costanti mutazioni nel tempo e, pertanto, questa ricerca non può che rappresentare un'istantanea degli aspetti osservati aggiornata al momento di estrazione dei dati. Tuttavia, la facilità di replicare le analisi, una volta selezionate le piattaforme e stabilite le modalità di osservazione, rende possibile un aggiornamento anche frequente delle stesse. Le visualizzazioni presentate, infatti, sono state selezionate tra una varietà di strade tentate in quanto giudicate utili per mettere in relazione diversi dati d'interesse e contribuire a rispondere alle domande di partenza.

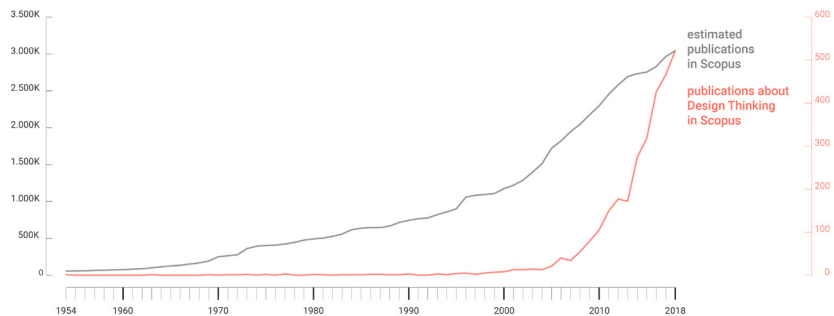
Di seguito verranno presentate le variazioni osservabili nei dati raccolti a distanza di sette/cinque mesi, al fine di ipotizzare una tempistica in cui possa essere rilevante ripetere la raccolta dati e le analisi.

### Scopus e academic search engines

I dati considerati in questo studio, sono stati estratti dalla piattaforma Scopus nel mese di Aprile 2019 (giorno 19). Allora la ricerca con la query "design thinking" nei campi "Title-Abstract-Keyword" restituiva 3.036 risultati. A Novembre (giorno 29) i documenti rilevati con le stesse impostazioni di ricerca sono 3.487, coerentemente con l'incremento osservabile negli ultimi anni (Fig. 4.40). Un incremento simile è osservabile anche in Web of Science: l'incremento di documenti individuati da Aprile a Novembre è di 314 (da 2.024 a 2.338). Microsoft Academic offre solo una stima dei documenti rilevati (sempre intorno ai 1000) e, pertanto, non risulta uno strumento particolarmente utile a misurare la variazione. Date queste informazioni si pensa che un tempo ragionevole per

la ripetizione delle analisi potrebbe variare da 6 mesi a un anno. Bisogna chiarire, tuttavia, che la variazione potrebbero risultare incisive solo per alcune delle analisi compiute. Ad esempio, un test preliminare non ha rilevato variazioni significative rigenerando le visualizzazioni ottenute con Reference Scape (Fig. 4.28 p. 128) ma si è evidenziata un'aggregazione leggermente diversa (variazione di un cluster) sottoponendo a Bibliographic Coupling Analysis il dataset aggiornato (Fig. 4.30 p. 132).

Fig. 4.40 Incremento temporale dei documenti rilevati da Scopus sul tema comparati con l'incremento complessivo del corpus stimato.



## Giornali

I giornali considerati, pubblicati ogni due, tre o quattro mesi, mostrano complessivamente un incremento contenuto di articoli relativi al tema a distanza di sei mesi, nell'ordine di uno o due articoli. L'unica eccezione significativa è rappresentata da Design Journal che, nell'ultimo periodo del 2019, ha registrato un picco di pubblicazioni paragonabile al 2017: 18 articoli in più. Come nell'anno citato questo incremento risulta dovuto ad un'edizione interamente dedicata al tema. Fatta eccezione per casi particolari, come quello registrato, un tempo ragionevole tra le varie osservazioni potrebbe essere annuale.

## Google

A distanza di cinque mesi i primi 100 risultati nel ranking di Google variano in modo significativo. Le organizzazioni e gli enti più rilevanti rimangono presenti

e con un buon posizionamento: IDEO e Ideo-U, Interaction Design Foundation, Harvard Business Review. Tuttavia l'ordine di comparizione delle pagine appare differente con la comparizione di alcuni link nuovi. Pertanto una ripetizione dell'analisi ogni sei mesi si può considerare valida (Fig. 4.41).

Fig. 4.41 Comparazione dei risultati di Google a distanza di cinque mesi.

article url 2 December	article url 17 June				
<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking/">https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking/</a>	<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking">https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking</a>				
<a href="https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking">https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking</a>	<a href="https://www.ideou.com/pages/design-thinking">https://www.ideou.com/pages/design-thinking</a>				
<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process">https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process</a>	<a href="https://www.ideou.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking">https://www.ideou.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking</a>				
<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking">https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking</a>	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular">https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular</a>				
<a href="https://www.creativityworkshop.com/design-thinking-strategy-for-innovation">https://www.creativityworkshop.com/design-thinking-strategy-for-innovation</a>	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking">https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking</a>				
<a href="https://www.ideou.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking">https://www.ideou.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking</a>	<a href="https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process">https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process</a>				
<a href="https://www.ideou.com/pages/design-thinking">https://www.ideou.com/pages/design-thinking</a>	<a href="https://www.creativityworkshop.com/design-thinking-strategy-for-innovation/">https://www.creativityworkshop.com/design-thinking-strategy-for-innovation/</a>				
<a href="https://designthinking.ideo.com/">https://designthinking.ideo.com/</a>	<a href="https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know-to-get-started/">https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know-to-get-started/</a>				
<a href="http://www.sol.unin.it/design-thinking/">http://www.sol.unin.it/design-thinking/</a>	<a href="https://designthinking.ideo.com/">https://designthinking.ideo.com/</a>				
<a href="https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/design-thinking-explained">https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/design-thinking-explained</a>	<a href="https://www.reply.com/en/design-thinking">https://www.reply.com/en/design-thinking</a>				
<a href="https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know-to-get-started/">https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know-to-get-started/</a>	<a href="https://www.ibm.com/design/thinking/">https://www.ibm.com/design/thinking/</a>				
<a href="https://www.invisionapp.com/inside-design/what-is-design-thinking/">https://www.invisionapp.com/inside-design/what-is-design-thinking/</a>	<a href="https://designthinkingforeducators.com/">https://designthinkingforeducators.com/</a>				
<a href="https://www.boardofinnovation.com/talent/design-thinking/">https://www.boardofinnovation.com/talent/design-thinking/</a>	<a href="https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works">https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works</a>				
<a href="https://www.ibm.com/design/thinking/">https://www.ibm.com/design/thinking/</a>	<a href="https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking">https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking</a>				
<a href="https://design-thinking.it/">https://design-thinking.it/</a>	<a href="https://www.dzeen.com/2019/05/10/design-thinking-opinion-charlotte-fell-peter-fell/">https://www.dzeen.com/2019/05/10/design-thinking-opinion-charlotte-fell-peter-fell/</a>				
<a href="https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works">https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works</a>	<a href="https://www.interaction-design.org/courses/design-thinking-the-beginner-a-guide">https://www.interaction-design.org/courses/design-thinking-the-beginner-a-guide</a>				
<a href="https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/">https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/</a>	<a href="https://saii.org/articles/entry/design-thinking_for_social_innovation">https://saii.org/articles/entry/design-thinking_for_social_innovation</a>				
<a href="https://uxplanet.org/principles-of-design-thinking-stages-of-design-thinking">https://uxplanet.org/principles-of-design-thinking-stages-of-design-thinking</a>	<a href="https://www.edx.org/course/design-thinking-and-creativity-for-innovation-2">https://www.edx.org/course/design-thinking-and-creativity-for-innovation-2</a>				
<a href="http://v12design.com/deep-design-thinking/?lang=en">http://v12design.com/deep-design-thinking/?lang=en</a>	<a href="https://dschool.stanford.edu/resources/collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking">https://dschool.stanford.edu/resources/collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking</a>				
<a href="https://www.digitallistmag.com/innovation/2013/04/16/what-is-design-thinking">https://www.digitallistmag.com/innovation/2013/04/16/what-is-design-thinking</a>	<a href="https://design.sap.com/designthinking.html">https://design.sap.com/designthinking.html</a>				
<a href="https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-eco-come-alita">https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-eco-come-alita</a>	<a href="https://thisisdesignthinking.net/">https://thisisdesignthinking.net/</a>				
<a href="https://www.designbetter.co/design-thinking">https://www.designbetter.co/design-thinking</a>	<a href="https://v12design.com/deep-design-thinking/?lang=en">https://v12design.com/deep-design-thinking/?lang=en</a>				
<a href="https://designthinking.ideo.com/history">https://designthinking.ideo.com/history</a>	<a href="https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-eco-come-alita-le-aziende-sviluppare-le-tecnologie-digitali/">https://www.economyp.it/innovazione/design-thinking-eco-come-alita-le-aziende-sviluppare-le-tecnologie-digitali/</a>				
<a href="https://thisisdesignthinking.net/">https://thisisdesignthinking.net/</a>	<a href="https://hbr.org/2019/03/the-right-way-to-lead-design-thinking">https://hbr.org/2019/03/the-right-way-to-lead-design-thinking</a>				
<a href="https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking">https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking</a>	<a href="https://www.coursera.org/learn/design-thinking-innovation">https://www.coursera.org/learn/design-thinking-innovation</a>				

## Medium

L'elenco degli articoli più significativi su Medium, a distanza di cinque mesi (Luglio-Novembre) mostra variazioni minime, di solito riconducibili alla semplice inversone di due articoli nella lista, senza che questo possa produrre effetti significativi sul corpus analizzato.

## 4.13 SVILUPPI FUTURI E IMPLEMENTAZIONI

L'osservazione condotta attraverso questa ricerca si presta a vari livelli di implementazione e sviluppo. Innanzitutto, l'intento è quello di un'effettiva messa online della ricerca effettuata, per rendere accessibili i risultati ottenuti. Inoltre, la ricerca potrebbe essere espansa in varie direzioni per ognuno degli ambienti online presi in esame. Per quanto riguarda Scopus, le osservazioni condotte ad oggi vertono soprattutto sulla distinzione e caratterizzazione per aree disciplinari e sull'identificazione di tendenze e cluster. Potrebbe essere interessante sviluppare uno sguardo di natura spaziale, volto a mettere in luce gli attori che maggiormente trattano questo tema ad oggi e collocarli per nazione o appartenenza ad istituti universitari.

L'osservazione relativa a Google o a Medium potrebbe essere implementata, al contrario, in una direzione temporale, magari facendo uso della wayback machine per osservare variazioni negli ultimi decenni e compararle con quelle rilevate in ambito accademico.

Per quanto riguarda il discorso interno al design, invece, potrebbe essere interessante ampliare il numero di giornali considerati e includere nell'analisi altri tipi di pubblicazioni, ad esempio gli atti del Design Thinking Research Symposium (DTRS), per rendere più ampio il corpus sottoposto ad analisi semantica. Inoltre, la stessa tipologia di analisi potrebbe essere applicata a scritti da fonti esterne all'ambiente del design, come l'ambito manageriale o ingegneristico. Questo potrebbe mettere in luce ulteriori differenze tra i termini del dibattito in diversi domini disciplinari.

Inoltre, potrebbero essere presi in esame altri ambienti online, come Google Immagini, oppure i domini nazionali di Google per osservare le variazioni delle fonti in diversi paesi di riferimento ed andare incontro, nuovamente, ad un'analisi geograficamente orientata del fenomeno.

Soprattutto, però, l'aspetto di maggior importanza riguarda la continuità dell'osservazione nel tempo, per le ragioni di instabilità dei dati digitali discusse nel capitolo precedente. In particolare la possibilità di replicare le analisi dei dati ad intervalli regolari permetterebbe di fornire un'immagine sempre aggiornata del panorama accademico e potrebbe far rilevare tempestivamente variazioni e mutamenti di tendenza, come un "termometro" del discorso.

## CONCLUSIONI

In questa tesi si è tentata una prima osservazione attraverso digital methods della controversia che circonda l'espressione "design thinking".

Questo termine negli ultimi decenni è stato oggetto di una diffusione trasversale, divenendo frequentemente usato in contesti sia lavorativi che accademici, sia di business che di innovazione sociale. Attualmente i suoi tratti e aree di competenza appaiono sempre più discussi e dinamici, rimodellati dalla molteplicità di attori che compongono il suo ecosistema.

La ricerca proposta si pone accanto a diverse iniziative che si sono confrontare con l'osservazione di questo fenomeno. Rispetto alle strade percorse si vuole differenziare per un approccio orientato alla rappresentazione della complessità e una metodologia volta alla riproposizione di dati e logiche digitali, digital methods. Inoltre, vuole utilizzare la visualizzazione di dati come strumento primario sia analitico che comunicativo, parte integrante del processo di ricerca quanto forma della sua restituzione.

La ricerca effettuata si è concentrata primariamente sul territorio accademico e sul discorso portato avanti attraverso le pubblicazioni nei più rilevanti giornali di design. Utilizzando academic search engines e databases come ambienti di ricerca e sfruttando la loro tassonomia e i metadati che rendono disponibili, è stato possibile cogliere relazioni tra aree disciplinari e attori e collocare il discorso interno agli ambienti di design nella più ampia conversazione sul tema. Un'esplorazione dei primi risultati del ranking di Google.com, inoltre, ha permesso di individuare Medium come ambiente d'interesse e le pubblicazioni più rilevanti in questo blog host hanno rappresentato il punto di partenza per una prima osservazione del panorama non accademico.

Le azioni intraprese hanno permesso di formulare alcune osservazioni di natura generale rispetto al fenomeno. Ad esempio, è stata riscontrata una notevole distanza tra i riferimenti bibliografici considerati in ambito ingegneristico e quelli usati in ambito manageriale o di design, che porta a supporre l'esistenza di una differenza tra il significato attribuito al design thinking nei due contesti. Un altro aspetto emerso riguarda l'evoluzione del discorso negli articoli acca-

demici di settore, che ha evidenziato l'esistenza di espressioni costantemente utilizzate e condivise tra le fonti accanto a concetti emersi in momenti definiti e promossi da singoli attori. Oppure, è stato possibile osservare una scarsa sovrapposizione tra le espressioni ricorrenti nel discorso accademico di settore e quelle del discorso pubblico osservabile tramite Medium, di carattere decisamente più economico-manageriale. Nel processo compiuto la visualizzazione di dati non solo ha permesso di rilevare strutture e relazioni tra gli elementi ma ha anche spesso consentito di definire nuove domande e dato forma al processo progettuale. Ad esempio, la visualizzazione di pubblicazioni e fonti classificati dal serach engine Scopus con il tag Digital Humanities, arricchita da una serie di variabili, ha consentito la selezione dei giornali di design d'interesse. Inoltre, l'esplorazione delle visualizzazioni si è posta come aspetto chiave nella fruizione immaginata, che vorrebbe offrire ai diversi attori che si confrontano con il design thinking, un'immagine esplorabile del panorama all'interno nel quale si collocano o vorrebbero inserirsi.

Complessivamente i risultati raggiunti sembrano coerenti con l'evoluzione storica del fenomeno e suggeriscono che questo tipo di metodologie potrebbe offrire un contributo significativo alla comprensione e rappresentazione dinamica del discorso preso in esame.

Consapevoli dei limiti delle analisi effettuate, la ricerca svolta rappresenta un primo passo nella mappatura della controversia presa in esame attraverso metodi digitali e visualizzazione di dati, nella direzione di una possibile osservazione costante, ampliata e multidisciplinare del fenomeno.







## Bibliografia (APA) e Sitografia

### 1. Design Thinking: un campo adattivo

Brown, T.

(2008). *Design Thinking*. *Harvard Business Review*, June: 84–92.

(2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. New York: Harper Collins.

(2011). *Design Thinking*. Blog, available online: <http://designthinking.ideo.com/> (accessed July 2019).

(2015). *When Everyone Is Doing Design Thinking, Is It Still a Competitive Advantage*. *Harvard Business Review*. Retrived from <https://hbr.org/2015/08/when-everyone-is-doing-design-thinking-is-it-still-a-competitive-advantage>

Buchanan, R.

(1992). *Wicked Problems in Design Thinking*. *Design Issues*, 8(2): 5–21.

Collopy, F.

(2019). *Why the Failure of Systems Thinking Should Inform the Future of Design Thinking (06.07.09)*. *Design Issues*.

Cross, N.

(1982). *Designerly Ways of Knowing*. *Design Studies*, 3(4): 221–7.

(2001). *Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science*. *Design Issues*, 17(3): 49–55.

(2011). *Design Thinking: Understanding how designers think and work*, Berg/Bloomsbury

(2018). *A brief history of the Design Thinking Research Symposium series*. *Design Studies*, 57, 160–164.

Di Russo, S.

(2016). *Understanding the behaviour of design thinking in complex environments*. PhD Thesis. Swinburne University of Technology. Retrived from <https://researchbank.swinburne.edu.au/items/a312fc81-17d3-44b5-9cc7-7ceb-48c7f277/1/>

Dorst, K.

(2010). *The Nature of Design Thinking. Proceedings of the 8th Design Thinking Research Symposium (DTRS8), Sydney, October 19–20*, 131–9

(2011). *The core of 'design thinking' and its application. Design Studies*, 32(6), 521–532.

Dunne, D. & R. Martin.

(2006). *Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion. Academy of Management Learning & Education*, 5(4): 512–23.

Jen, N.

(June 7-9 2017). *Design Thinking Is Bullsh\*t*. 99U Conference, New York City. Available online: <https://99u.adobe.com/videos/55967/natasha-jen-design-thinking-is-bullshit> (accessed April 2019)

Johansson-Sköldberg, U., et al.

(2013). *Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. Creativity and Innovation Management*, 22(2): 121–146.

Kelley, D., & Kelley, T.

(2012). *Reclaim your creative confidence. Harvard Business Review*, 90(12), 115.

(2013). *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All*, Crown Business, New York.

Kimbell, L.

(2011). *Rethinking Design Thinking: Part I. Design and Culture* 3(3):285-306

(2012). *Rethinking Design Thinking: Part II. Design and Culture* 4(2):129-148

Kolko, J.

(2015). *Design thinking comes of age. Harvard Business Review* 93 (9): 66–71.

(2018). *The Divisiveness of Design Thinking. Interactions* 25 (3): 28–34.

Liedtka, J.

(2018), *Why Design Thinking Works, Harvard Business Review*, Retrived from <https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works> (accessed April 2019).

Lawson, B.

(1997). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. 3rd edition. London: Architectural Press.

Martin, R.

(2009). *The Design of Business: Why Design Thinking Is the Next Competitive Advantage*. Cambridge MA: Harvard Business Press.

Micheli, P., Wilner, S. J. S., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B.

(2018). *Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis and Research Agenda*. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 16071.

Nussbaum, B.

(2011). *Design Thinking is a Failed Experiment: So What's Next?* *Fast Company* blog. Available online: <http://www.fastcodesign.com/1663558/beyond-design-thinking> (accessed April 2019).

Observatory Design Thinking For Business

(2019). *Mapping Design Thinking: Trasformation, Applications and Evolutions*, Research Report

Owen, C.

(2006). *Design Thinking: Notes on Its Nature and Use*

Oxman, R.

(2017). *Parametric design thinking*. *Design Studies*, 52, 1-3.

Stewart, S. C.

(2011). *Interpreting Design Thinking*. *Design Studies*, 32(6), 515–520.

Ideo

<https://www.ideo.com> (accessed April 2019)

## 2. Osservare il design thinking

Carlgren, L., Rauth, I., & Elmquist, M.

(2016). *Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment*. *Journal for Creativity and Innovation Management*, 25(2016), 38–57.

Di Russo, S.

(2016). *Understanding the behaviour of design thinking in complex environments*. PhD Thesis. Swinburne University of Technology. Retrieved from <https://researchbank.swinburne.edu.au/items/a312fc81-17d3-44b5-9cc7-7ceb-48c7f277/1/> (accessed April 2019)

Dorst, K.

(2010). *The Nature of Design Thinking*. In *DTRS8 Interpreting Design Thinking: Design Thinking Research Symposium Proceedings* (pp. 131–139). DAB Documents, Sydney, Australia.

Dray, S. M., Karat, C.-M., Rosenberg, D., Siegel, D. A., & Wixon, D. R.

(2005). *Is ROI an effective approach for persuading decision-makers of the value of user-centered design?* In *CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. (pp. 1168–1169).

Goldman, S., Carroll, M. P., Kabayadondo, Z., Cavagnaro, L. B., Royalty, A. W., Roth, B., ... Kim, J.

(2012). *Assessing d.learning: Capturing the Journey of Becoming a Design Thinker*, 13–33.

Hassi, L., Laakso, M. S.

(2011). *Conceptions of design thinking in the management discourse*. *Proceedings of the 9 Th European Academy of Design (EAD)*, Lisbon.

Hart, R., Brown B. et al.

(2019). *The ROI Of Design Thinking: Part 1, Overview*. *Design Thinking Delivers Real Business Value*. Forrester Research. Retrieved from <https://www.forrester.com/report/The+ROI+Of+Design+Thinking+Part+1+Overview/-/E-RES144456#>

Kimbell, L.

(2011). *Rethinking Design Thinking: Part I*. *Design and Culture* 3(3):285-306

Liedtka, J.

(2017). *Evaluating the Impact of Design Thinking in Action*. *Academy of Management Proceedings 1*. *Academy of Management Proceedings*, 1.

Micheli, P., Wilner, S. J. S., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B.

(2018). *Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis and Research Agenda*. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 16071.

Razzouk, R., Shute, V.

(2012). *What Is Design Thinking and Why Is It Important?*. *Review of Educational Research*. 82. 330-348. 10.3102/0034654312457429.

Royalty, A., Oishi, L. N., & Roth, B.

(2014). *Acting with Creative Confidence: Developing a Creative Agency Assessment Tool*, 79–96.

Schmiedgen, J., Rhinow, H., Köppen, E., Meinel, C.

(2015). *Parts Without a Whole? – The Current State of Design Thinking Practice in Organizations*. *Technische Berichte*, 9.

Sheppard, B., Sarrazin, H., Kouyoumjian, G., Dore, F.

(2018). *The business value of design*. *McKinsey Quarterly*  
<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-design/our-insights/the-business-value-of-design> (accessed November 2019)

IDEO

<https://www.ideo.com/work>

<https://www.ideo.com/questions> (accessed August 2019)

Design & Thinking

<https://designthinkingmovie.com/>

*This is Design Thinking!*

<https://thisisdesignthinking.net/> (accessed August 2019)

Storyline

<https://www.storylinellc.com/blog/2018/1/5/design-thinking-events-to-attend-in-2018> (accessed August 2019)

### 3. Metodi digitali e visualizzazione: l'approccio

Bellinger, G. Castro, D. Mills, A.

(2004). *Data, information, knowledge, and wisdom*. Retrived from <http://www.systemsthinking.org/dikw/dikw.htm>

Burdick, A., Drucker, J., Lunenfeld, P., Presner, T., & Schnapp, J.

(2012). *Digital-Humanities*. The MIT Press.

Few, S.

(2012) *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. 2nd ed. Burlingame: Analytics Press.

Gray, J., Bounegru, L., Milan, S., & Ciuccarelli, P.

(2016). *Ways of Seeing Data: Towards a Critical Literacy for Data Visualizations as Research Objects and Research Devices*. *Innovative Methods in Media and Communication Research*, 227–251.

Lau, A., Moere, A.V.

(2007) *Towards a model of information aesthetics in information visualization*. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, art. no. 4271966, 87-92. doi: 10.1109/IV.2007.114

Lima, M.

(2013). *Visual Complexity. Mapping Patterns of Information*. Princeton Architectural Press. Website of the project: <http://www.visualcomplexity.com/vc/>

(2015) *A visual history of human knowledge*, TED, March 2015, [https://www.ted.com/talks/manuel\\_lima\\_a\\_visual\\_history\\_of\\_human\\_knowledge?language=en](https://www.ted.com/talks/manuel_lima_a_visual_history_of_human_knowledge?language=en)

Manovich, L.

(2018). *100 Billion Data Rows per Second: Media Analytics in the Early 21st Century*. *International Journal of Communication*, 12(2018), 473–488

(2009). *How to Follow Global Digital Cultures or Cultural Analytics for Beginners*. CA: Software Studies Initiative. University of California. Tetrived from <http://manovich.net/index.php/projects/how-to-follow-global-digital-cultures>

Masud, L., Valsecchi, F., Ciuccarelli, P., Ricci, D., & Caviglia, G.  
(2010). *From Data to Knowledge - Visualizations as Transformation Processes within the Data-Information-Knowledge Continuum*. In *2010 14th International Conference Information Visualisation* (pp. 445–449).

McCandless, D.

(2014). *Knowledge Is Beautiful*. Harpercollins Publishers.

(2015) David McCandless on Knowledge is Beautiful, the RSA, 3 Feb <https://www.thersa.org/discover/videos/event-videos/2015/02/david-mccandless-on-knowledge-is-beautiful>

*The beauty of data visualization*, TED, July 2010 [https://www.ted.com/talks/david\\_mccandless\\_the\\_beauty\\_of\\_data\\_visualization#t-308190](https://www.ted.com/talks/david_mccandless_the_beauty_of_data_visualization#t-308190)

Quaggiotto, M.

(2010). *A new atlas for abstract spaces. Visual tools for the exploration of complex contexts*. Retrived from <http://www.drs2010.umontreal.ca/data/PDF/098.pdf>

Rogers, R.

(2009). *The Nationalities of Issues: Rights Types Digital Methods Initiative*

(2013). *Digital Methods*, The MIT Press.

(2015). *Digital Methods for Web Research. Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*, 1–22.

(2019). *Doing Digital Methods*. SAGE Publications Inc.

Segel, E., Heer, J.

(2010) *Narrative visualization: Telling stories with data* *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16(6), 1139-1148. doi: 10.1109/TVCG.2010.179

Steele, J., Iliinsky, N.

(2010) *Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts*. Sebastopol: O'Reilly



Tufte, E. R.

(2001). *The Visual Display of Quantitative Information*, 2nd ed, Graphics Press.

(2014). *Beautiful Evidence*. Graphics Press.

Venturini, T.

(2010). *Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory*. *Public Understanding of Science*, 19(3), 258–273.

(2012). *Building on faults: How to represent controversies with digital methods*. *Public Understanding of Science*, 21(7), 796–812.

Venturini, T., Ricci, D., Mauri, M., Kimbell, L., & Meunier, A.

(2015). *Designing Controversies and Their Publics*. *Design Issues*, 31(3), 74–87.

Watts, D. J.

(2007). *A twenty-first century science*. *Nature*, 445(7127), 489–489.

Weltevrede, E.

(2016). *Repurposing Digital Methods. The research affordances of platforms and engines* PhD Thesis. Universiteit van Amsterdam. Retrived from [https://wiki.digitalmethods.net/pub/Dmi/RepurposingDigitalMethods/Weltevrede\\_RepurposingDigitalMethods.pdf](https://wiki.digitalmethods.net/pub/Dmi/RepurposingDigitalMethods/Weltevrede_RepurposingDigitalMethods.pdf)

Yau, N.

(2011) *Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics*. (Indianapolis: Wiley)

World Wide Web size

<https://www.worldwidewebsite.com/> (accessed August 2019)

Statista

<https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/> (accessed August 2019)

<https://www.statista.com/statistics/259477/hours-of-video-uploaded-to-youtube-every-minute/> (accessed August 2019)

Spotify Company Info

<https://newsroom.spotify.com/company-info/> (accessed August 2019)

*Google Books, wikipedia page*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Books](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Books) (accessed August 2019)

*Internet World Stat*

<https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (accessed August 2019)

*Cultural Analytics Lab*

<http://lab.culturalanalytics.info/p/about.html>

*The Digital Methods Initiative*

<https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/DmiAbout>

*Sciences Po*

<https://medialab.sciencespo.fr/>

*Mapping Controversies*

<http://www.mappingcontroversies.net/>

*Medea, Mapping Emerging DEbates on Adaptation*

<https://projetmedea.hypotheses.org/>

*Climaps, A Global Issue Atlas of Climate Change Adaptation*

<http://climaps.eu/#!/home>

#### 4. Verso un osservatorio digitale

Bort, J.

(2017-02-10). Inside medium's meltdown: How an idealistic Silicon Valley founder raised \$134 million to change journalism, then crashed into reality. *businessinsider.de*. (accesso 2019-05-29).

Eppler, M. J., & Kernbach, S.

(2016). Dynagrams: Enhancing design thinking through dynamic diagrams. *Design Studies*, 47, 85–102.

Fagan, J. C.

(2017). An Evidence-Based Review of Academic Web Search Engines, 2014-2016: Implications for Librarians' Practice and Research Agenda. *Information Technology and Libraries*, 36(2), 7–47.

Garfield, E.

(November 27, 2001). From Bibliographic Coupling to Co-Citation Analysis via Algorithmic Historio-Bibliography. Drexel University, Philadelphia, PA. Retrived from <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/drexelbelvergriffith92001.pdf>

(1979). "Chapter 7 Citation Analysis as a Method of Historical Research into Science", "Chapter 8 Mapping the Structure of Science", "Chapter 9 Citation Analysis of Scientific Journals" Citation indexing – Its Theory and Application in Science, Technologies and Humanities, John Wiley & Son. 81-239.

Gusenbauer, M.

(2019). Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases. *Scientometrics*, 118(1), 177–214.

Harzing, A.W.

(2016). "Microsoft Academic (Search): A Phoenix Arisen from the Ashes?". *Scientometrics*, 108(3): 1637–1647.

*Johansson-Sköldberg, U., et al.*

(2013). *Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. Creativity and Innovation Management*, 22(2): 121–146.

La Torre, G., Sciarra, I., Chiappetta, M., & Monteduro, A.

(2017). New bibliometric indicators for the scientific literature: an evolving panorama. *Clinica Terapeutica*, 168(2).

Leydesdorff, L. & Mingers, J.

(2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 1–19.

Lima, M.

(2011). *Visual Complexity. Mapping Patterns of Information*. Princeton Architectural Press. Website of the project: <http://www.visualcomplexity.com/vc/>  
Pradhan, P.

(2017). *Science Mapping and Visualization Tools used in Bibliometric & Scientometric Studies: An Overview*.

Oxman, R.

(2006). *Theory and design in the first digital age*. *Design Studies*, 27(3), 229–265.

(2017). *Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking*. *Design Studies*, 52, 4–39.

Rogers, R.

(2009). *The Nationalities of Issues: Rights Types Digital Methods Initiative*

(2019). *Doing Digital Methods*. SAGE Publications Inc.

Van Eck et al.

(2018). Crossref as a new source of citation data: A comparison with Web of Science and Scopus. Retrieved from <https://www.cwts.nl/blog?article=n-r-2s234&sthash.lInLf4Uz.mjjo> (accesso Agosto 2019)

Venturini, T.

(2012). Building on faults: How to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science*, 21(7), 796–812.

Venturini, T., Jacomy, M., & Jensen, P.

(2019). *What Do We See When We Look at Networks. An Introduction to Visual Network Analysis and Force-Directed Layouts*.

Zhao, D., & Strotmann, A.

(2008). Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996–2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 59(13), 2070–2086.

Cortex Manager Documentation

<https://docs.cortex.net/lexical-extraction/> (accessed August 2019)

Hyphe

<http://hyphe.medialab.sciences-po.fr/>

Clarivate Analytics

<https://clarivate.com>

<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>

Elsevier

<https://www.elsevier.com/>

<https://www.elsevier.com/solutions/scopus>

<https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works>

Microsoft Academic

<https://academic.microsoft.com/home>

<https://www.microsoft.com/en-us/research/project/academic/>

<https://www.microsoft.com/en-us/research/project/microsoft-academic-graph/>

BiblioTools / BiblioMaps

<http://www.sebastian-grauwin.com/bibliomaps/tutorials.html>

<https://www.cwts.nl/blog?article=n-r2s234&sthash.lInLf4Uz.mjjo>

StatCounter Global Stats.

<https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share> (accessed August 2019)

*Digital Methods Initiative*

<https://wiki.digitalmethods.net/Digitalmethods/TheOrderingDevice>

*Medium*

<https://medium.com/about>

<https://medium.com/policy/medium-rules-30e5502c4eb4>

<https://help.medium.com/hc/en-us/articles/115011926588>

<https://help.medium.com/hc/en-us>

*Google Scholar*

<https://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html>

*Elsevier*

<https://www.journals.elsevier.com/design-studies>

*The MIT Press Journals*

<https://www.mitpressjournals.org/loi/desi>

*Taylor & Francis Online*

<https://www.tandfonline.com/toc/ncdn20/current>

<https://www.tandfonline.com/toc/rfdc20/current>

<https://www.tandfonline.com/toc/rfdj20/current>



## Indice delle immagini

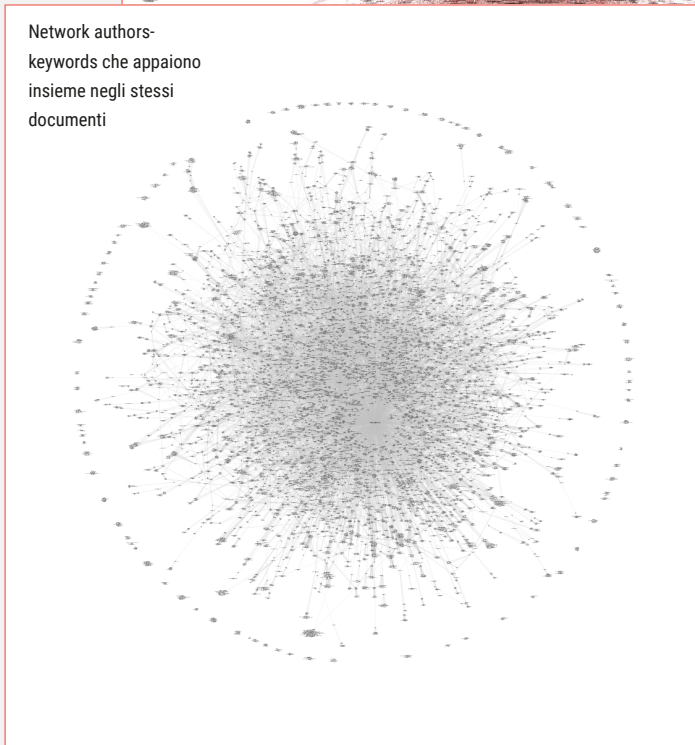
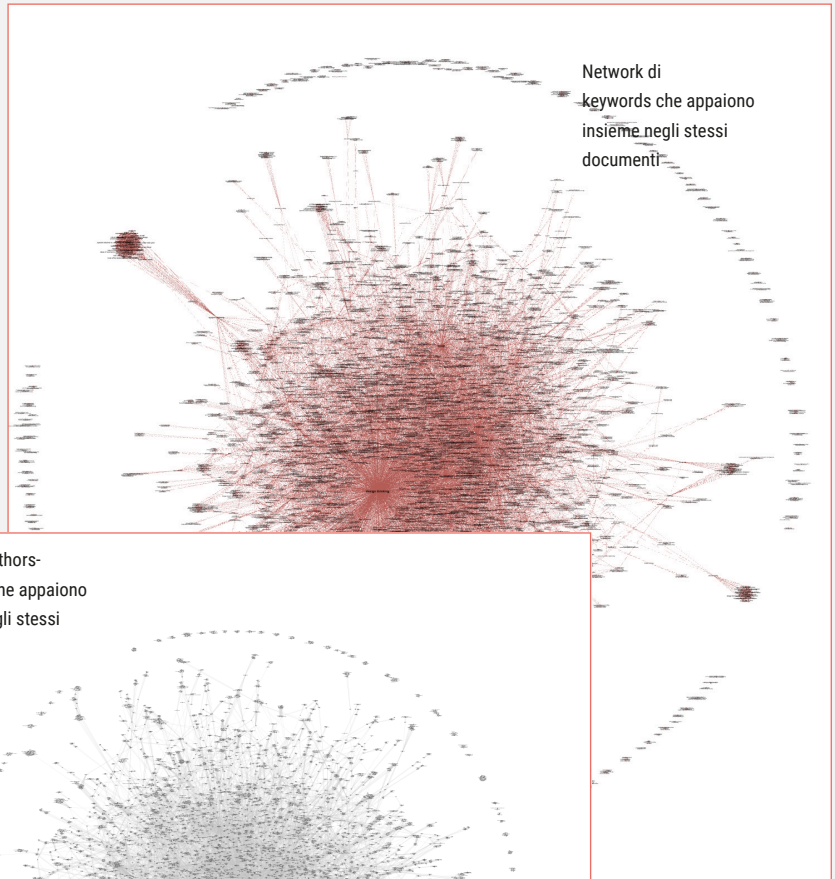
- 31 Fig. 2.1 Homepage dell'HPI Research Program
- 32 Fig. 2.2 Screenshot della pagina dedicata al report The Business Value of Design
- 34 Fig. 2.3 Screenshot della pagina designthinkingmovie.com
- 34 Fig. 2.4 Screenshot della pagina www.ideo.com/work
- 35 Fig. 2.5 Screenshot della pagina www.thisisdesignthinking.net
- 37 Fig. 2.6 Homepage dell'osservatorio Design Thinking for Business
- 39 Fig. 2.7 Posizionamento dei casi studio considerati
  
- 47 Fig. 3.1 Classificazione degli approcci di ricerca online (Rogers, 2009)
- 59 Fig. 3.2 Homepage e alcune visualizzazioni parte del progetto internazionale Climaps
  
- 68 Fig. 4.1 Pagina Youtube della conferenza internazionale 99U con ricerca "design thinking" e una delle raccolte di eventi sul tema.
- 69 Fig. 4.2 Ambienti di ricerca selezionati
- 71 Fig. 4.3 Lista di academic search engines e databases
- 71 Fig. 4.4 Opzioni di ricerca avanzata di Google Scholar
- 75 Fig. 4.5 Risultati preliminari di ricerca in alcuni academic search engines
- 77 Fig. 4.6 Scopus: tassonomia e copertura stimata delle varie aree disciplinari. Stima ottenuta con la query "a" in tutti i campi di ricerca.
- 81 Fig. 4.7 Ambiente online di Medium: homepage, alcuni topics e indicatori di popolarità degli articoli.
- 84 Fig. 4.8 Schema esplicativo del funzionamento di bibliographic coupling e co-citation analysis (Garfield E., 1988).
- 87 Fig. 4.9 Jazz network (Venturini, 2019)
- 91 Fig. 4.10 Screenshot di alcune piattaforme utilizzate: Bibliotools, ScienceScape, Cortex.
- 92 Fig. 4.11 Icone usate per i diagrammi dei protocolli
- 93 Fig. 4.12 Dataset completo dei metadati esportabili da Scopus.
- 94 Fig. 4.13 Aree disciplinari associate al dataset principale di Scopus.
- 97 Fig. 4.14 Protocollo 1
- 98 Fig. 4.15 Esempio di processo di analisi e visualizzazione del dataset di Scopus attraverso bibliographic coupling.
- 100 Fig. 4.16 Dataset articoli sui giornali di design selezionati
- 102 Fig. 4.17 Processo di estrazione dei termini più salienti effettuato con Cortex.
- 105 Fig. 4.18 Protocollo 2



- 106 Fig. 4.19 Esempio del trattamento analitico dei testi effettuato.
- 107 Fig. 4.20 Dataset dei primi 100 risultati nel ranking di Google
- 109 Fig. 4.21 Protocollo 3.
- 110 Fig. 4.22 Dataset degli articoli più rilevanti pubblicati su Medium individuati con la query "design thinking".
- 112 Fig. 4.23 Protocollo 4.
- 113 Fig. 4.24 Organizzazione delle visualizzazioni presentate.
- 117 Fig. 4.25 Network dei primi risultati di Google, prima delle operazioni di filtraggio
- 118 Fig. 4.26 Network dei primi risultati di Google con evidenziato ranking nel motore di ricerca (sinistra) e attori emergenti (destra).
- 122 Fig. 4.27 Network delle aree disciplinari di Scopus/ tipologia di documenti ispezionabile nel tempo
- 126 Fig. 4.28 Network delle principali references del corpus co-citate
- 128 Fig. 4.29 Network delle principali references del corpus co-citate, livelli keywords e authors/sources. La lettura è agevolata da una prospettiva temporale di keywords e autori più frequenti.
- 132 Fig. 4.30 Network risultante dalla bibliographic coupling analysis e approfondimento dei vari clusters.
- 139 Fig. 4.31 Visualizzazione utilizzata per la selezione delle fonti relative al design successivamente approfondite.
- 140 Fig. 4.32 Visualizzazione degli articoli relativi al design thinking pubblicati sui giornali selezionati (vedi testo).
- 144 Fig. 4.33 Network dei termini più salienti nel corpus di articoli, co-citati. Esplorazione temporale nelle pagine seguenti.
- 149 Fig. 4.34 Distribuzione temporale dei termini più salienti
- 151 Fig. 4.35 Primi 200 articoli su Medium con la query "design thinking"
- 154 Fig. 4.36 Network dei termini più salienti nel corpus di articoli co-citate. A destra termini comuni all'analisi di articoli accademici.
- 159 Fig. 4.37 Struttura generale del sito proposto.
- 160 Fig. 4.38 Struttura relativa ad ogni visualizzazione.
- 162 Fig. 4.39 Alcune immagini del mockup
- 165 Fig. 4.40 Incremento temporale dei documenti rilevati da Scopus sul tema comparati con l'incremento complessivo del corpus stimato.
- 166 Fig. 4.41 Comparazione dei risultati di Google a distanza di cinque mesi.

## Appendice

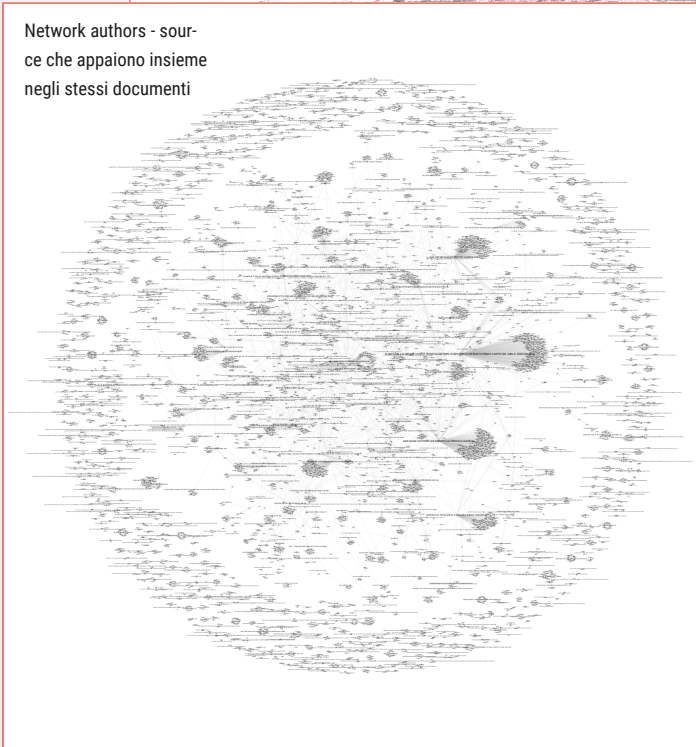
Alcuni dei networks inizialmente generati ed esplorati relativi al dataset principale di Scopus.



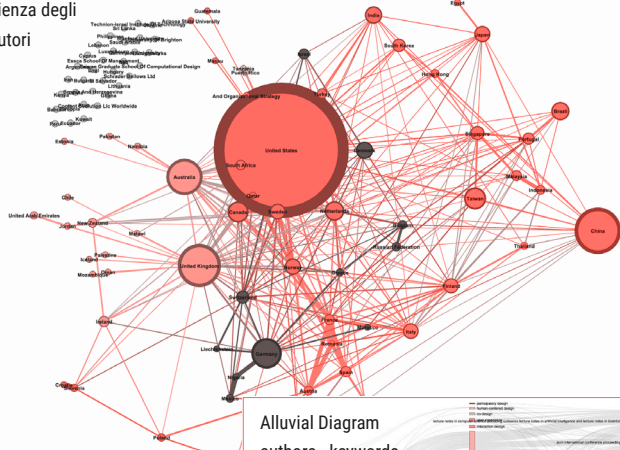
Network- keywords -  
source che appaiono  
insieme negli stessi  
documenti



Network authors - source  
che appaiono insieme  
negli stessi documenti

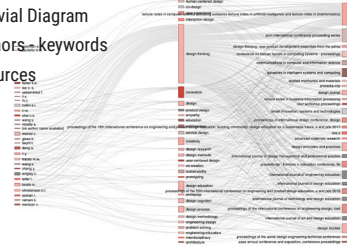


Nazioni di provenienza degli autori

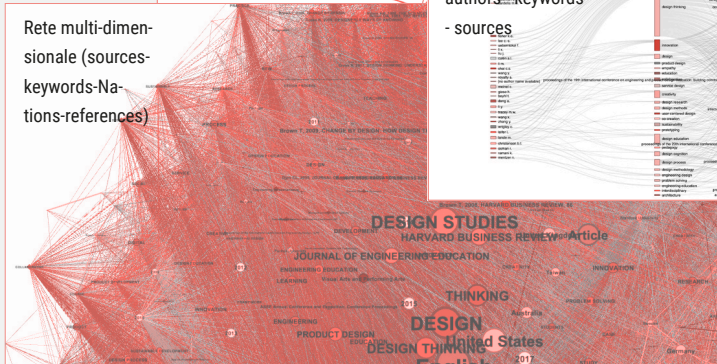


Alluvial Diagram  
authors-keywords

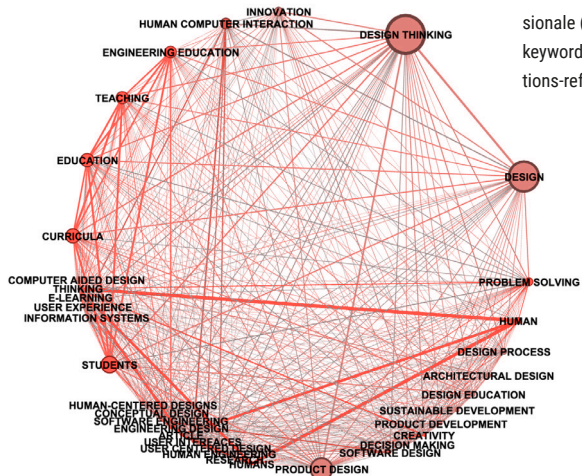
- sources



Rete multi-dimensionale (sources-keywords-Nations-references)



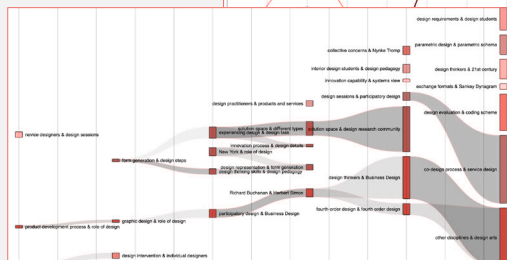
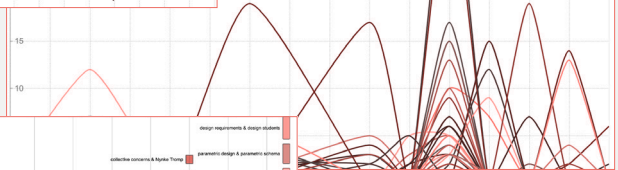
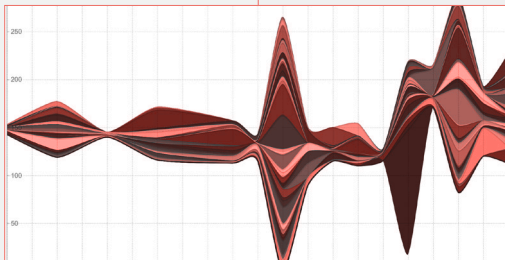
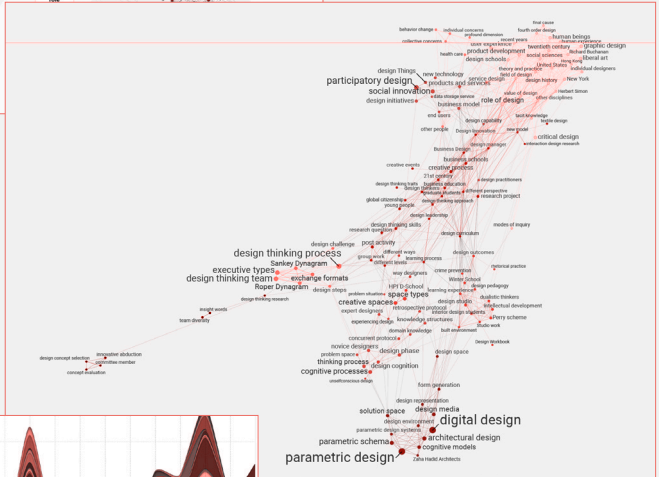
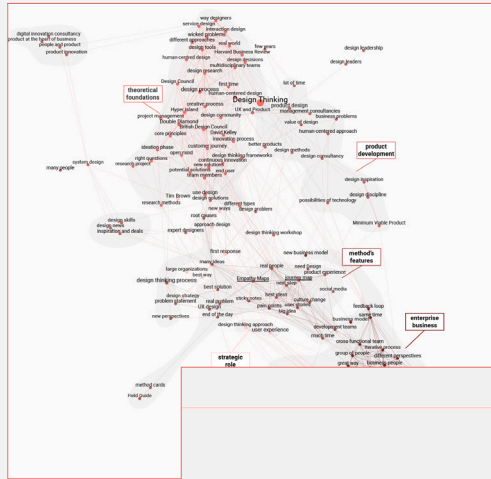
Rete multi-dimensionale (sources-keywords-Nations-references)



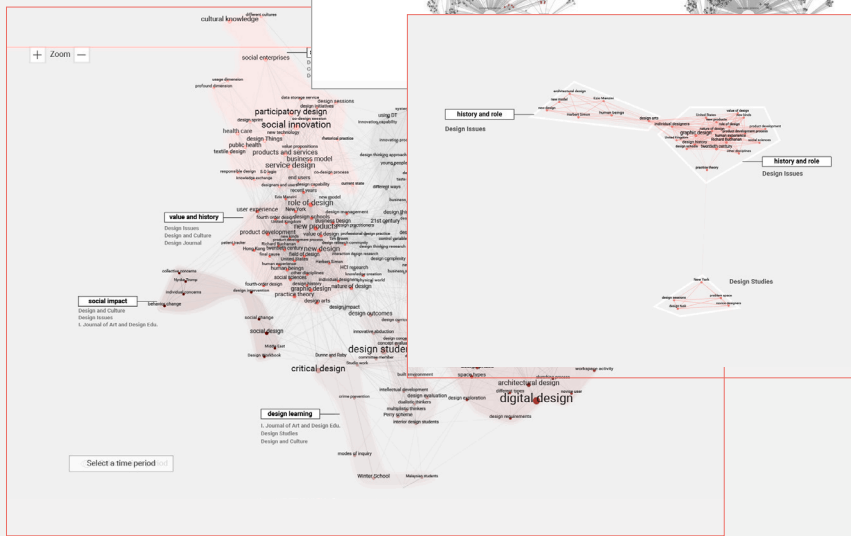
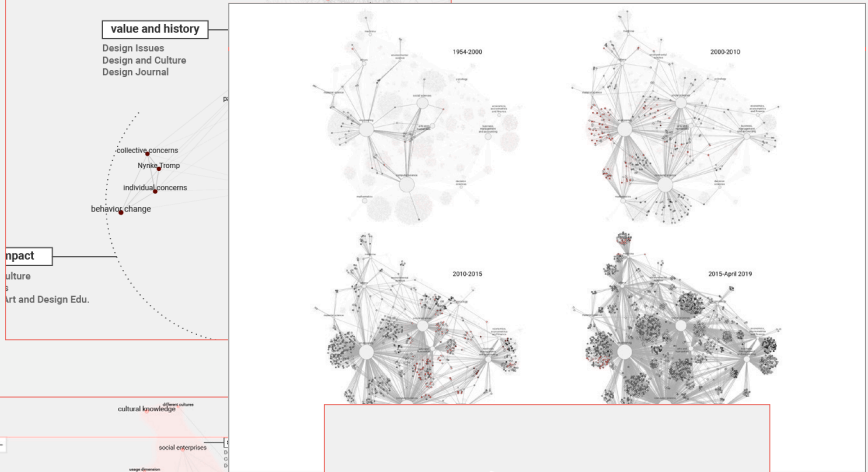
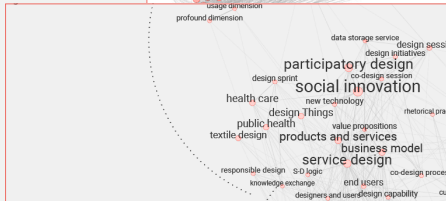
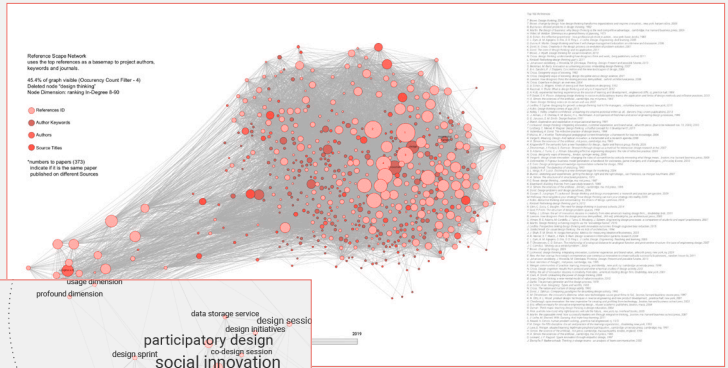




Prime analisi dei corpus di articoli di giornali accademici e di Medium.



Alcuni tentativi di restituzione visiva di clusters ed evoluzioni nei networks generati.







Un ringraziamento a Daniela, Fabrizio, Leonardo e a tutta la mia famiglia, senza la quale non sarei potuta arrivare alla fine di questo percorso. Grazie a Beatrice, compagna insostituibile in questi mesi come nella vita e a tutti gli amici che mi sono stati vicini.

Un ringraziamento a Paolo Ciuccarelli, mio relatore, per l'aiuto nonostante la distanza e per la possibilità di sviluppare questo progetto. Grazie a Michele Mauri per la disponibilità. Infine, grazie a Sébastien Grauwin per avermi gentilmente fornito l'aggiornamento degli scripts di BiblioTools in anteprima.

ations and constructions of matter. Our gaze runs over the objects of our everyday existence. They are forms endowed with qualities; the qualities are the product of the materials. For Manzini, artifice is technical interference with nature. He does not see the artificial as essentially different from the natural. In this respect, he seems unaware of his differences with Herbert Simon, though he cites Simon approvingly and may mistakenly think he is elaborating a Simon-like theory of design. For Simon, artificial objects are essentially different from and not reducible to the natural: We have now identified four indicia that distinguish the artificial from the natural; hence we can set the boundaries for sciences of the artificial (The Science of the Artificial, p. 5). The significance of Simon's position is this: by arguing that the artificial possesses a reality of its own, he can show that engineering is a true design science and not a Philosophic beliefs are usually held quietly in the derivative of an applied version of natural science. design community, yet they are crucial in determining the direction of practice. They become comments that materials research is increasingly a gradually more explicit as one is forced by circum-design activity. Yet, his arguments should be read stances to make choices about a career, how to work carefully. What he is actually arguing is very nearly a with a client, and how to deal with the possibilities reduction of design to applied science, though this and limitations of a new design situation. These are significantly mitigated by his view of design three books, so different in theme and style, vividly methods and the principles of design, as will be demonstrate the extent to which philosophic beliefs shown. shape design thinking and practice. They give a glimpse of the pluralism of beliefs in the contemporary design community and perhaps some ideas about where design may be moving in the future. In The Materials of Invention, Ezio Manzini describes the remarkable new materials that are available to designers today because of advances in technology. He discusses the new plastics, metals, and composites in a manner well-suited to the curiosity of the designer, student, and general reader. Even engineers will find the book useful because of the interface it creates between materials science and design application. But this book is also an attempt to formulate a new philosophy of design, and it should be read carefully from this perspective. Manzini does not use the term philosophy. He wants to provide a new model of possibility that will enable designers to work more effectively in the changed material and cultural circumstances of the contemporary world. The model one creates of the possible, he shrewdly observes, is a part of creativity itself. In this

case, however, philosophy and model are nearly synonymous and, for the moment, will be treated as such. Despite an unusual style and narrative manner, Manzini presents the familiar posture of a classic materialist. He believes that matter is the fundamental reality of our world and that everything we experience can be explained in terms of combined Manzini's philosophy of design is developed through an inquiry into the nature of matter and possibility in the modern world. The problem for inquiry is well-conceived. Because of our vastly increased ability to manipulate and manage the complexities of matter, the level of technical interference with nature has deepened, in effect pushing the natural foundation of matter much further down than at any time in the past. As a consequence, we are increasingly distanced from the physicality of materials. A major part of our world seems to have become immaterial, in the sense that we no longer have the immediate physical references that once gave weight and depth of understanding to experience. As Manzini says, weighty meanings have been transformed into light recognitions. The distance from physicality is most evident in computer simulations, in which almost all aspects of reality are experienced except physical presence. With computers, video, and photographs, we are dealing with deferred images. In these new objects, game and function intermingle in ways never experienced before; and more interesting still - their true form, that is the image that they impress in our minds, does not correspond to their actual physical form, but rather to the form of the system of relations which they imply. In the immateriality of the deferred image we experience matter as 78 Versione di Prova information about systems of relations, not about physicality. However, it is not just simulations that concern Manzini. A world of nameless materials is taking shape. These materials create a crisis in the traditional relationship that we once had with materials, and they prevent us from attributing to them meanings that once endowed them with cultural and physical depth. Instead of viewing objects in terms of their simple natural properties and accumulated cultural meanings, our reference is to performance and novel evocative images. Users can no longer predict the properties and meanings of objects; they must continually test objects in order to discover the properties and possibilities placed there by design. Rather than overturn the materialist perspective, as Simon and Dewey have, Manzini recovers materialism in a shrewdly reformulated hypothesis which is a key to his philosophy of design. The 'material' of which objects are made therefore appears increasingly difficult to define in simple categories that we can say have been acquired once and for all. The only way to describe the materials [sic] is to consider it as a system

capable of performance: thus we shall speak of a 'material', not by defining 'what it is'; but by describing 'what it does.' This is an interesting way to resolve the dilemma of materiality and immateriality, but the subtle difference between Manzini and Simon should be noted again. Simon (and more sharply, Dewey) argues that raw materials are transformed into design materials precisely by the role they come to play in the artificial object. In contrast, Manzini sees the transformation of matter into design material as a techno-scientific manipulation of nature, opening possibilities for the subsequent use of new materials in design because of their new performance properties. So similar in appearance, so far apart in implication! Manzini formulates what we may call a non-materialist method and a non-materialist principle in order to deal with the experience of a reality whose properties are no longer easily reduced to underlying natural laws. Such laws exist, else matter could not be manipulated so profoundly. Yet, the natural and cultural history of materials - the continuity of meanings that are part of collective memory - has been broken. [M]atter no longer appears to the scale of our perception as a series of given materials, but rather as a continuum of possibilities. The designer can no longer rely on a method of construction that combines and integrates natural properties in a designed object. He or she must employ an operational method that emphasizes perspectives on the performance possibilities of materials. There are two methodological instruments. The first is a macroscope: it enables the designer to observe modern technological culture from a broad perspective, identifying models of thought that may be useful in helping to deal inventively with the possibilities of materials. The second is a microscope: it enables the designer to take a progressively more detailed perspective on how things work, in effect helping the designer to apply a model in practice. The macroscope and microscope are not opposed as dialectical contraries. Rather, they are instruments of invention, the mental tools by which the individual designer's perspective is formed and projected into the world. They are, in fact, a form of the common and proper topics of rhetorical invention, adapted to a material reality. The importance of rhetoric for Manzini is evident in the way he makes communication and language central to his design method, elaborating with insight about the way in which problems of invention and presentation lie at the heart of design practice. Yet, he shows little awareness of the intellectual roots of this methodology, and his method suffers a corresponding degree of imprecision. If he is aware, he probably knows rhetoric through semantics, where it is treated as discourse pragmatics, or perhaps through speech act

theory, where it is treated as a perlocutionary act. In either case, it is merely a rhetoric of rules. Consider Manzini's treatment of that common-place of design methodology: DESIGN AS PROBLEM SOLVING. It is true, he says, that problem setting and problem solving are the two aspects of all design. However, the simplified linear outline of the design process (what we may call a logistic rather than an operational sequence, to distinguish Manzini's method) is far from actual practice. The designer moves in a complex social web, where individuals speak specialized languages derived from their areas of knowledge and technical expertise. They also hold diverse cultural or intellectual perspectives (regarded by Manzini as models) that strongly affect how they see (or fail to see) a design situation. The task for the designer is to find a way to integrate or even bypass these perspectives, creating a new model that will animate the design team, the client, and, ultimately, the user. True enough. But without more precise methodological tools, all that Manzini can say is that problem setting always originates from a mental image, a metaphor capable of generating other images and, thereafter, actions, interactions among individuals, and action upon matter. One source of precision may lie in the set of categories that Manzini uses to explore the per-Design Issues: Vol. VII, Number 1 Fall 1990 79 Versione di Prova formance qualities of new materials. These categories (the transparent, the elastic and pliable, and so forth) are elaborated in the bulk of the book and provide the basis for interesting and wide ranging discussions. But are they really categories? Perhaps not. They may be better described as topics: places of invention that help the designer find a new mental image or generative metaphor. If this is what Manzini means and there is good reason to think so-then perhaps he has begun to give precision to the microscope. However, he will also have to elaborate a comparable set of topics for the macroscope if his concept of the generative metaphor is to fulfill its intended role in design. The generative metaphor is the principle of design. It represents the appearance of an idea that is simple but endowed with the ability to create a synthesis of many complex elements. It is, in fact, a reflexive principle, in the sense that it sets the design problem and also sets the design solution. The metaphor is the principle of the potential whole object, expressed in its simplest form, awaiting elaboration through design activities. It provides the rules of a system of relations that constitute the design object. With such a principle in mind, it is not difficult to see that design, for Manzini, reflects the way in which human beings separated themselves from the material world, achieving a thinking self that is different from the matter upon which that self operates. The designed object is an expression of the self and, presumably,

functions for users as an elaboration of their own selfhood. Such a principle also implies diversity in society and pluralism in design practice. The idea of design that takes shape here is certainly less monolithic than we had believed in the past. The great overall game indeed is articulated as a number of different games, each with its own rules and players. This is not a strikingly original philosophy of design. Many of the ideas simply reflect current semiotic, structuralist, and postmodernist attitudes. (Indeed, an astute reader may notice with a shock that Manzini has rediscovered a weak form of George Campbell's eighteenth-century philosophy of rhetoric, applied now to a new subject matter.) But the book makes a contribution to our understanding of the field by elaborating a defensible position on the three fundamental issues that must be addressed in any design theory: the subject matter, methods, and principles of design. Most important, Manzini develops this position through an inquiry into a problem that we all may recognize, and his work suggests directions for further inquiry. Deeper criticisms would come from an alternative view of the problem, not from a failure on Manzini's 80 part to carry out the task he sought to accomplish. As a teacher at the Domus Academy, Ezio Manzini is perhaps comfortably positioned within the institutional and professional framework of the design community. His philosophic position poses no conflict with such a role. Gaetano Pesce, on the other hand, seems to relish the role of an outsider. His submissions to major architectural competitions, for example, often purposely violate announced ground rules. And he pays the price in marginality, though it is not a price he seems to mind. By his persistence he seems to be saying that it is the members of the design community who are, too often, marginal to the inner life of the human beings they profess to serve. Gaetano Pesce: Architecture Design Art offers probably the most complete catalog of Pesce's projects and works to date, with appropriate scholarly apparatus to help guide further research. France Vanlaethem provides enabling texts for the catalog entries, as well as a useful introductory essay that traces the picaresque career of Pesce and his place in Italian and international circles. In addition, Michael Sorkin, who seems to be establishing a second career writing prefaces to art books, wrote the preface to this book: Footnotes to the Work of Gaetano Pesce. The preface is just that, a series of twenty footnotes with no accompanying text. Pesce's life and works, presumably, are the text. What is one to do with Gaetano Pesce? Vanlaethem's essay places him, after some struggle, in the context of the Dadaists, Surrealists, and metaphysical painters. In the terms used to describe Manzini's philosophy, it might said that Pesce, too, is a materialist, in the sense